



KEY COMPETENCES
IN MEDIA PRODUCTION
FOR RADIO, FILM
AND TELEVISION

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Erasmus+

AUXILIAR CURRICULAR PENTRU PROFESORI ÎN PRODUȚIA MEDIA - RADIO, FILM ȘI TELEVIZIUNE

Octombrie 2019 - Martie 2022

“The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”.

PROJECT PARTNERS



Colegiul Tehnic
"Media" București



- université
= lumière
= LYON 2

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



PROJECT INFORMATION

Project number: 2019-1-RO01-KA202-063974

October 2019 - March 2022

www.rtv-erasmusproject.eu

This cover has been designed using resources from www.Freepik.com



KEY COMPETENCES
IN MEDIA PRODUCTION
FOR RADIO, FILM
AND TELEVISION

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



AUXILIAR CURRICULAR PENTRU PROFESORI ÎN PRODUCȚIA MEDIA - RADIO, FILM ȘI TELEVIZIUNE



CUPRINS



Partea I INTRODUCERE 5

- 1.1. Scurtă descriere a proiectului (scop, obiective).....5
- 1.2. Studiu privind contextul european privind piața unităților digitale ale UE.....7



Partea a II-a SUPORT DE PREDARE- ÎNVĂȚARE-EVALUARE14

- 2.1. Tehnici și tehnologii cine-TV.....14
- 2.2. Compoziție cine TV.....40
- 2.3. Tehnici de iluminare.....76
- 2.4. Materiale multimedia în televiziunea digitală.....99
- 2.5. Tehnica sunetului în radio și cine-TV.....119



Partea a III-a RADIO, FILM ȘI TELEVIZIUNE ÎNTRE TRADIȚIONAL ȘI DIGITAL156

- 3.1. Radiodifuziune tradițională, film și televiziune.....156
- 3.2. Radio, film și televiziune digitală.....159
 - Sisteme de cinema
 - Sisteme de redare a sunetului
 - Înregistrarea imaginilor cine-TV
 - Purtători de imagine
 - Echipamente de înregistrare-redare a sunetului
 - Suporturi de stocare audio



<i>Partea a IV-a: IMPACTUL PIEȚEI DIGITALE ASUPRA RADIOULUI, FILMULUI ȘI TELEVIZIUNII</i>	<i>166</i>
4.1. Specificul producției mediatice.....	166
4.2. Specificul cererii și al ofertei.....	171

1

INTRODUCERE

1.1. Scurtă descriere a proiectului (scop, obiective)

Societatea Română de Radiodifuziune este coordonatorul proiectului Erasmus+ ce urmărește dezvoltarea competențelor cheie în domeniul media, în mod special pentru producția de conținut pentru Radio, Film și Televiziune: RTV – Key Competences in Media production for Radio, Film and Television.

47% din populația Uniunii Europene nu are abilități digitale, în timp ce în viitorul apropiat 90 % dintre locurile de muncă vor cere un anumit nivel de abilități digitale. Obiectivul proiectului constă în adaptarea și pregătirea profesioniștilor de azi și a celor de mâine la mediul online și pregătește tranziția spre digital a producției media pentru Radio, Film și Televiziune.

Proiectul RTV – Key Competences in Media production for Radio, Film and Television este finanțat de Comisia Europeană prin programul Erasmus+, acțiunea Ka2, și se desfășoară pe parcursul a doi ani, octombrie 2019 – octombrie 2021. SRR a pus bazele unui parteneriat solid, cu parteneri europeni cu expertiză variată și solidă, organizații cu renume european. Astfel alături de Radio România, Colegiul Tehnic Media din București – o instituție aparte care formează viitori profesioniști în domeniul media, are un rol deosebit prin expertiza pe care deja o deține. Elevii colegiului vor beneficia în foarte mare măsură de rezultatele obținute în cadrul parteneriatului și vor fi implicați activ în realizarea unor tutoriale video, ca parte a unei metodologii pentru funcționarea unui Laborator de Producție Media: Radio, Film și Televiziune.

Universitatea Lumiere Lyon 2 din Franța, de Științe Sociale și Umaniste, are legături puternice în lumea academică europeană. Institutul de Comunicare din cadrul universității

formează viitori jurnaliști și experți ai acestui institut, dar și ai Laboratorului pentru Educație, Cultură și Politică și vor fi implicați activ în implementarea proiectului.

***Asociația Culturală Pixel din Florența – Italia**, cu o experiență de 20 de ani în domeniul formării și educației, organizează diferite evenimente în domeniul educației la nivel european, cu implicare unor universități și instituții de prestigiu.*

*De rezultatele proiectului vor beneficia tineri de liceu, de la **Colegiul Tehnic Media**, specialiști în domeniul media din țările partenere, dar și din alte țări, prin realizarea unor ghiduri, metodologii și platforme care vor fi diseminate în rândul specialiștilor din România, din țările partenere, dar și în întreaga Uniune Europeană.*

*În cadrul proiectului vor fi organizate evenimente locale de diseminare, activități de pilotare și testare cu 50 de elevi de la **Colegiul Tehnic Media**, întâlniri transnaționale de management de proiect, un curs de formare pentru specialiști în domeniul Media, vor fi produse ghiduri despre utilizarea unor noi tehnologii în radio, film și televiziune și va fi realizată o platformă cu resurse educaționale deschise ce va putea fi accesată de toți cei interesați de crearea de conținut media utilizând noi competențe digitale.*

*De asemenea elevii ai **Colegiului Tehnic Media** vor lua parte la activități de e-learning dedicate producției media, ceea ce mai ales în contextul pandemiei de COVID-19 este un câștig, prin implicarea unor experți și specialiști din mai multe țări în pregătirea conținutului pe care aceștia îl vor parcurge.*



1.2. Studiu privind contextul european privind piața unităților digitale ale UE

Abilitarea oamenilor cu o generație nouă de tehnologii este una din prioritățile Comisiei Europene.

De ce este nevoie de aceste acțiuni:

- Multe familii cu venituri mici nu au acces la calculatoare, iar accesul la internet în bandă largă variază foarte mult de la un stat membru la altul, în funcție de mijloacele financiare (*sursa: Eurostat 2019*)
- Mai mult de 1 din 5 tineri din UE nu reușește să atingă un nivel minim de competențe digitale.
- Mai puțin de 40 % din cadrele didactice se consideră pregătite să utilizeze tehnologiile digitale în procesul de predare, cu diferențe mari de la un stat membru al UE la altul (*sursa: Studiu realizat de Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, 2018*)
- Criza provocată de pandemia de COVID-19 are drept efect o trecere fără precedent la învățarea online și la utilizarea tehnologiilor digitale.

Inițiativele anterioare privind educația digitală

Planul de acțiune pentru educație digitală (2021-2027) se bazează pe planul pentru perioada 2018-2020, care avea următoarele domenii prioritare:

1. o mai bună utilizare a tehnologiilor digitale în procesul de predare și învățare
2. dezvoltarea competențelor și aptitudinilor digitale
3. îmbunătățirea educației printr-o mai bună analiză a datelor și o viziune prospectivă

Rezultatele consultării publice din 2020

- Aproximativ 60 % din respondenți nu folosiseră instrumente de învățare la distanță și online înainte de criză.
- 95 % consideră că această criză de COVID-19 reprezintă un punct de la care nu se mai poate reveni la situația anterioară în ceea ce privește modalitățile de utilizare a tehnologiei



în domeniul educației și formării.

- Respondenții declară că resursele pedagogice și conținutul online trebuie să fie mai relevant, mai interactiv și mai ușor de utilizat.
- Peste 60 % din respondenți sunt de părere că și-au îmbunătățit competențele digitale în timpul crizei și peste 50 % din aceștia doresc să și le aprofundeze.



Strategia pieței unice digitale a UE este construită pe trei mari direcții:

1. Accesul: un acces mai bun pentru consumatori și companii la bunurile și serviciile digitale din întreaga Europa;
2. Mediul: crearea condițiilor potrivite și echitabile pentru ca rețelele digitale și serviciile inovatoare să înflorească;
3. Economia și societatea: maximizarea potențialului de creștere a economiei digitale.

Planul de acțiune pentru educația digitală (2021-2027) prezintă viziunea Comisiei Europene pentru o educație digitală de înaltă calitate, incluzivă și accesibilă în Europa.

Noul plan de acțiune are două priorități strategice:

1. Încurajarea dezvoltării unui ecosistem de educație digitală de înaltă performanță

Acest lucru implică:

- infrastructură, conectivitate și echipamente digitale
- o planificare și o dezvoltare eficientă a capacităților digitale, inclusiv capacități organizaționale actualizate
- profesori și formatori motivați și competenți în domeniul digital

- un conținut educațional de înaltă calitate, instrumente accesibile și platforme securizate care respectă standardele de confidențialitate și de etică.
- sprijini cercetarea și inovarea în acest domeniu în cadrul programului Orizont Europa.

2. Dezvoltarea aptitudinilor și competențelor digitale relevante pentru transformarea digitală

Pentru aceasta, este nevoie de:

- aptitudini și competențe digitale de bază de la o vârstă fragedă
- abilități digitale, inclusiv combaterea dezinformării
- formare în informatică
- o bună cunoaștere și înțelegere a tehnologiilor care necesită o utilizare intensivă a datelor, cum ar fi inteligența artificială
- competențe digitale avansate care pot favoriza creșterea numărului de specialiști în domeniul digital și care garantează o reprezentare echilibrată a fetelor și femeilor tinere în studiile și profesiile din sectorul digital.

Reglementarea pieței digitale europene este o preocupare constantă a Comisiei Europe. Fie că sunt în scopul creșterii bunăstării consumatorilor, așa cum afirmă Comisia Europeană, sau în scopul blocării gigantilor din tehnologie în planul lor de a domina spațiul digital european, acestea sunt cele mai importante reglementări europene care vor modela spațiul digital european în 2021.

Servicii audiovizuale – ținând pasul cu noile modele de distribuție a conținutului video

Directiva Serviciilor Audiovizuale din 2018 este deja în vigoare și aduce schimbări semnificative pentru radiodifuzorii liniari și furnizorii de servicii la cerere, oferind standarde minime de armonizare.

Una dintre cele mai notabile modificări aduse constă în introducerea de reguli privind platformele de partajare a conținutului video, care vor fi supuse unor obligații mai stricte de a proteja publicul, în special minorii, de conținutul dăunător din mediul online și vor trebui să ia măsurile adecvate pentru a proteja publicul de incitarea la violență sau ură și de conținut care constituie infracțiuni (în esență, provocare publică de a comite infracțiuni de terorism, pornografie infantilă și rasism/xenofobie).



Codul European al Comunicațiilor Electronice

În decembrie 2018 a fost adoptat primul Cod European al Comunicațiilor Electronice („CECE”), ce reprezintă o amplă reformă a cadrului european în domeniul comunicațiilor electronice. Un aspect foarte important al CECE este acela că noțiunea de serviciu de comunicații electronice a fost extinsă pentru a încorpora schimbările evolutive din sector, ceea ce a dus la creșterea numărului de furnizori de servicii care fac obiectul prevederilor CECE (serviciile de comunicații interpersonale furnizate prin intermediul internetului, cum ar fi *WhatsApp*, sunt acum incluse în serviciile de comunicații electronice).



Extinderea Drepturilor Consumatorilor din Sfera Digitală

Directiva privind Conținutul Digital din 2019 și Directiva privind Vânzarea de Bunuri din 2019 vizează reducerea costurilor de tranzacție pentru afaceri prin alinierea legislației UE și creșterea nivelului de protecție și securitate juridică pentru consumatori atunci când fac achiziții din întreaga UE. Acestea vin în plus față de Regulamentul Platforms-to-Business din 2019, care tratează relația dintre platforme și utilizatorii lor de afaceri, care a intrat în vigoare în iulie 2020.

În timp ce Directiva privind vânzarea de bunuri se aplică contractelor de vânzare între un consumator și un vânzător de bunuri, incluzând bunuri cu element digital (ceasuri inteligente, televizoare inteligente etc.), Directiva privind conținutul digital se aplică contractelor încheiate între un consumator și un comerciant. care furnizează conținut digital sau servicii digitale.

Definiția privind „serviciile digitale și conținutul digital” acoperă, printre altele, serviciile de comunicare socială, software-ul sub formă de servicii diverse aplicații informatice. Cu toate

acestea, anumite servicii, precum asistența medicală, serviciile financiare și software-ul *open source*, sunt excluse în mod expres. Un aspect foarte important este acela că Directiva privind conținutul digital se aplică și atunci când consumatorul furnizează datele sale personale drept contravaloare în schimbul conținutului digital sau a serviciului digital. Cu toate acestea, problema valabilității contractului este lăsată în sarcina legislației naționale.

Revizuirea legislației privind drepturilor de autor

Directiva privind Drepturile de Autor din 2019 este cea mai amplă revizuire a legislației europene privind drepturile de autor din 2001, menită să adreseze provocările utilizării transfrontaliere sporite a conținutului digital. Noile reguli oferă o protecție sporită pentru autori și artiști, deschizând în același timp noi posibilități de accesare și partajare online a conținutului protejat prin drepturi de autor în întreaga Uniune Europeană.

Prestatorii de servicii online de partajare de conținut sunt în mod considerabil afectați de Directiva privind drepturile de autor. Într-o schimbare fără precedent privind răspunderea pentru încălcarea drepturilor de autor, platformele de partajare de conținut vor fi, în principiu, obligate să obțină licențe pentru conținutul protejat prin drepturi de autor încărcat de utilizatori, cu excepția cazului în care sunt îndeplinite anumite condiții stabilite în Directiva. Noile reguli continuă să fie subiectul unor dezbateri intense, iar implementarea practică a sistemelor de monitorizare continuă și de colectare a drepturilor pune probleme întregii industrii.

Pachetul Legislativ privind Serviciile Digitale reprezintă cel mai mare efort de reformare a reglementării în sectorul serviciilor digitale de la Directiva privind Comerțul Electronic din 2000 și are ca scop consolidarea Pieței Digitale Unice și asigurarea că furnizorii de servicii digitale din Uniunea Europeană acționează în mod responsabil pentru a atenua riscurile cu care se confruntă utilizatorii lor și pentru a le proteja drepturile. Pachetul își propune să adreseze problemele ridicate de puterea crescândă a platformelor digitale, în special a acelor care sunt calificate ca *gatekeepers* (care, spre exemplu, ar putea fi obligate să respecte anumite cerințe de interoperabilitate cu alte soluții) și marchează întoarcerea Comisiei Europene la impunerea de măsuri *ex-ante*, o abordare care a avut mai degrabă caracter excepțional în ultimele două decenii.



Media și identitatea europeană

Sectorul audiovizual este atât o resursă practică, precum și una dintre principalele surse de informații și divertisment în întreaga UE.

Acesta oferă cetățenilor din UE programe de film, programe radio și de televiziune transmise într-o gamă completă. Prin urmare, acesta are o semnificație specială în ceea ce privește protecția și promovarea libertăților fundamentale și a democrației în statele membre ale UE. Sectorul audiovizual cuprinde deopotrivă organizații publice și comerciale.

După cum subliniază Directiva serviciilor mass-media audiovizuale, peisajul audiovizual din UE este caracterizat de ceea ce se numește „sistem dual”. Coexistența organizațiilor publice și comerciale creează o gamă diversă de programe.

Acesta contribuie la pluralismul massmedia, diversitatea culturală și lingvistică, concurența editorială (în ceea ce privește calitatea și diversitatea conținutului), precum și la libertatea de exprimare și la apărarea dreptului publicului la informare. În UE, se estimează că în sectorul audiovizual lucrează peste 1,2 milioane de persoane .

Din această cifră, aproape jumătate (46 %) sunt femei, 82 % au statut de angajat și 75 % lucrează cu normă întreagă. În 2000, sectorul audiovizual al UE cuprindea 13600 de societăți de radio și televiziune, 3657 de societăți de producție muzicală și 40100 de entități în subsectorul de producție video și de filme, deși există o anumită dominație din partea organizațiilor conglomerate. Prin urmare, acesta este un sector semnificativ în ceea ce privește ocuparea forței de muncă și, de asemenea, unul cu mare importanță socială și politică în UE.

Există numeroase persoane care lucrează ca liber profesioniști în cadrul sectorului audiovizual într-o gamă foarte mare de profesii. Natura acestora poate fi ocazională, dar în unele cazuri poate implica stabilirea unei relații de lucru pe o perioadă lungă de timp.

UE este caracterizată prin diversitate culturală și lingvistică, fapt care poate constitui un avantaj concurențial pe piața mondială, dar care a fost, de asemenea, considerat o problemă într-un mediu ce se remarcă prin efecte de rețea.

Efectele de rețea din universul mass-media și a internetului pot conferi un important avantaj comparativ operatorilor și furnizorilor care își desfășoară activitatea în mod legal pe o piață fără frontiere, permițându-le să obțină bugete substanțiale și să profite de economiile de scară. Societățile nou intrate pe piață care oferă conținut audiovizual online fără restricții teritoriale de acces pot transforma cei peste 368 de milioane de utilizatori de internet din UE20 în telespectatori potențiali și, în consecință, pot amenința poziția actorilor tradiționali. Acest lucru este adesea întâlnit în cazul societăților din SUA care se poziționează cu succes pe piața fragmentată a UE.

În Europa, experiența consumatorului în materie de servicii mass-media audiovizuale furnizate online rămâne încă deseori caracterizată printr-o posibilitate limitată de alegere și prin refuzarea frecventă a accesului ca urmare a limitărilor de ordin geografic. Aplicațiile pentru televizoare inteligente sunt adesea supuse unor restricții determinate de cadrele naționale și de opțiunile preselecțate de către producători, iar accesul la conținuturi din alte țări UE este deseori blocat. (*Studiu privind potențialul economic al serviciilor mass-media audiovizuale transfrontaliere cu plată*)

Surse de informare:

<https://eufordigital.eu/ro/discover-eu/eu-digital-single-market/>

<https://cursdeguvernare.ro/4-noi-reglementari-europene-cu-impact-asupra-pietei-digitale-europene-incepand-din-2021.html>

http://ec.europa.eu/internal_market/media/elecpay/index_en.htm#maincontentSec1.



2

SUPORT DE PREDARE –

ÎNVĂȚARE - EVALUARE

2.1. TEHNICI ȘI TEHNILOGII CINE-TV

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

Echipamente cine-Tv

- Tipuri de aparate de filmat, echipamente de înregistrare și stocare a imaginii
- Camere video color

Abilități

- Înțelegerea modalității de folosire a aparaturii cine-Tv
- *Analizarea documentației tehnice și specificațiilor echipamentelor*
- Executarea probelor tehnice de înregistrare – redare a imaginii

Atitudini

- Îndemânare în utilizarea corectă a aparaturii cine-Tv
- Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunostintele teoretice si practice de specialitate
- Operativitate și eficiență în activitatea specifică captării imaginii

RESURSE INFORMAȚIONALE

APARATUL DE FILMAT

Aparat de filmat – asociație de sisteme optice, organe dispozitive și mecanisme destinate filmării. După principiul de funcționare, aparatul de filmat este o cameră fotografică specială, adaptată pentru “fotografierea” unui șir de imagini, pe peliculă, la intervale scurte de timp, fiecare “fotografiere” în parte a obiectului filmat se numește fotogramă.



În general aparatul de filmat se compune din :

Corpul aparatului sau carcasa – constituie baza de susținere a elementelor lui componente, fiind camera obscură și izolator fonic , în cazul în care sunt necesare filmări cu priză directă de sunet se utilizează o carcasă de insonorizare, denumită **blimp**. În cazul filmărilor subacvatice, aparatul este introdus într-o carcasă etanșă denumită **boxă subacvatică**.

Sistemul optic – este o asociere de elemente optice și sisteme asociate, cu putere optică alcătuit din obiectiv și vizor.



Obiectivul – este o lentilă convergentă sau un sistem optic convergent. Obiectivul cinematografic este un sistem optic convergent, centrat și compus din elemente denumite lentile. Obiectivul cinematografic este destinat formării de imagini reale pe suprafața stratului fotosensibil virgin (pelicula cinematografică) în cazul filmării.

Lentila – este un corp optic elementar, limitat de 2 dioptri centrați din care cel puțin 1 este sferic sau asferic. Lentila poate fi : convergentă, convexă sau pozitivă; divergente, concave sau negative. In general lentilele se confecționează din sticlă optică.

Vizorul – este un sistem optic elementar sau compus, destinat controlului componentei cadrului cinematografic și calității imaginii formate în planul peliculei. În general vizorul trebuie să asigure condițiile: corespondența cadrului vizualizat cu imaginea formată în fereastra de expunere a aparatului de filmat; reproducerea fidelă a obiectivului din vedere geometric, fotometric și cromatic. Există 2 tipuri de vizoare : cu vizare directă și cu vizare indirectă (în acest caz el trebuie să asigure o mărire suficientă a redării detaliilor mici, în scopul punerii la punct a clarității sau a conturului calității).

Punerea la punct a clarității – este operația de deplasare a obiectivului în vederea obținerii clarității maxime a imaginilor obiectivului. Cel mai frecvent punerea la punct a clarității se face prin rotirea inelului de distanță pe care îl are montura obiectivului.

Diafragmarea – este procesul de limitare a fasciculelor de lumină ce trec prin sistemul optic al obiectivului în vederea influențării asupra calității imaginii.

Claritatea – este capacitatea unui sistem fotografic apreciată subiectiv, de a reda contururile imaginii fotografice și cele mai fine detalii ale ei.

Caracteristici de care se vor ține cont în punerea la punct a obiectivului

Distanța focală – este una dintre cele mai importante caracteristici ale obiectivelor deoarece ea determină mărirea imaginii în raport cu mărimea și poziția obiectivului.

Unghiul de cuprindere – a câmpului imaginii constă în faptul că permite delimitarea acelei zone din spațiu-obiect care este proiectat pe stratul fotosensibil.

Profunzimea câmpului de claritate – va fi cu atât mai mare cu cât diafragma este mai închisă, cu cât distanța focală este mai mică și cu cât distanța de punere la punct a obiectivului este mai mare.

Alte caracteristici:

- fotometrice (luminozitatea, distribuția iluminării în câmpul imaginii)
- calitative (puterea de rezoluție, conturată)

Sistem de mecanisme de transport al peliculei

Mecanism de antrenare – lanț cinematic închis format din roți dințate, roți cu curea, roți de lanț, axe cardanice etc. și un element fix, care primește mișcarea de la motor și o transmite mecanismului de transport al filmului.

Mecanism de transport al filmului – ansamblu de organe și elemente de transport care primesc mișcarea de la mecanismul de antrenare și o transmit continuu peliculei. În majoritatea cazurilor organele de transport ale mecanismului de transport continuu sunt tambure dințate care se antrenează cu perforațiile peliculei, dar se întâlnesc construcții în care deplasarea continuă este asigurată de elemente de transport prin fricțiune (rolă de antrenare).

Tambur dințat – organ mecanic danturat de formă profilată, din elemente cilindrice, destinat transportului fără alunecare a peliculei. Există mai multe tipuri de tambure: de tracțiune de reținere și combinate (ambele funcții).

Rola de antrenare – organ mecanic rotitor, de formă cilindrică sau profilată din elemente cilindrice, care din punct de vedere cinematic poate constitui un element condus sau conducător. Rola de antrenare este destinată transportului de alunecare a peliculei.

Mecanismul de transport intermitent – este un lanț cinematic închis, constituit într-un mecanism organic ce transformă mișcarea continuă într-o mișcare sacadată a peliculei. Din punctul de vedere al mișcării sale mecanismul de mișcare intermitent poate fi : cu mișcare continuă (de ex: de transport intermitent cu bătător, cu grifă); cu mișcare pas cu pas când elementul conducător are o mișcare continuă, care se transformă de la elementul condus într-o mișcare sacadată (de ex: mecanismul intermitent cu cruce de malta). Din punct de vedere al organului ce transformă mișcarea continuă într-o mișcare sacadată a peliculei, mecanismul de transport intermitent poate fi: cu bătător, atunci când deplasarea pas cu pas se

asigură de către un organ specializat al mecanismului de transport intermitent cu grifă (numit și dintele grifei) care efectuează o mișcare continuă pe o traiectorie și intră în contact cu pelicula doar periodic; în mișcarea grifei, pe traiectoria sa, se disting patru faze : introducerea grifei în perforație, transportul peliculei, scoaterea grifei din perforație, mersul în gol. Cu cruce de malta atunci când deplasarea pas cu pas se asigură de către un organ specializat al mecanismului de transport intermitent cu cruce de malta, ce efectuează o mișcare de rotație intermitentă și este în contact permanent cu pelicula.

Sistem de obturare sau obturator – este un dispozitiv mecanic de realizare a întreruperii intermitente a fluxului luminos, în perioada de transport a peliculei în canal, destinat facilitării proceselor de analiză sau sinteză a mișcării. Din punct de vedere al mișcării sale, obturatorul poate fi de translație sau rotativ. La rândul său obturatorul rotativ din punctul de vedere al tipului constructiv poate fi : obturator disc, obturator cilindric, obturator conic. În aparatele de filmat se întâlnesc cu prioritate obturatoarele disc care pot fi: obturatoare disc simple, dacă vizarea este indirectă sau prin peliculă; obturatoare disc reflex, dacă vizarea este directă de tip reflex; obturatoare disc cu deschidere variabilă, dar aparatele sunt specializate și pentru efectuarea unor efecte speciale; obturator disc cu fantă, dacă aparatul este specializat în filmarea cu frecvență suprastandardizată cu compensare mecanică. În majoritatea cazurilor obturatoarele disc folosite în aparatura de filmare au o singură paletă, iar dacă din motive de echilibrare dinamică se execută cu 2 palete, atunci se reduce corespunzător turația. Mișcarea obturatorului indiferent de tip trebuie strict sincronizată cu mișcarea mecanismului de transport al peliculei pentru a preîntâmpina efectul separator de curgere a imaginii (sau barbă).

Înmagazinatorii sau casetele aparatului – sunt cutii speciale ce conțin câteva sute de metri de peliculă virgină. Există 2 tipuri de casete în funcție de rolul pe care îl dețin: debitoare și receptoare. Casetele aparatului de filmat se mai pot găsi și sub formă de casete bi-pac (sunt destinate funcționării aparatului cu 2 pelicule aflate în contact și în consecință prevăzute cu 4 compartimente).

Aparatul de filmat mai este dotat cu dispozitive de verificare a metrajului tras, a frecvenței de filmare (frecvență de filmare normală folosită în cinematografie este de 25 fotograme pe secunda). Aparatul de filmat este prevăzut cu anexe : precum bucla de nivel, sistemul de

autoblocare, perforatorul, etc. un principiu de funcționare a aparatului de filmat poate fi descris astfel: pelicula virgină înmagazinată în caseta debitoare este tractată continuu prin intermediul tamburului dințat, care îndeplinește funcțiunile de tracțiune și de formare a buclei; înainte de a intra în canalul de filmare (culoar fix sau mobil de forma plană sau curbă destinat poziționării bine determinate a peliculei), pelicula face o buclă de compensare (onduleu suplimentar de pelicula, destinat facilitării mișcării intermitente, dispus întotdeauna la intrarea și ieșirea din canalul de film); în canalul de film pelicula este deplasată pas cu pas prin intermediul grifei; la ieșirea din canal pelicula formează o nouă buclă de compensare și îmbrăcând tamburul dințat ce îndeplinește funcțiile de reținere și de liniștire ajunge în caseta receptoare. Captarea imaginii obiectului sub forma unei imagini ascunse în stratul fotosensibil se face prin intermediul obiectivului de filmare, în perioada de repaus a peliculei, când obturatorul deschide drumul fasciculului de lumină pornit de la obiect. Numărul de imagini captate într-o unitate de timp este determinat de tipul aparatului de filmat și de genul filmării. Aparatura destinată filmărilor este extrem de diversificată și variată.



Tipuri de aparate de filmat

- aparate de filmat cu frecvență standardizată
- aparate de filmat cu frecvență suprastandardizată

În fața obiectivului aparatului de filmat pentru anumite tipuri de filmări se folosesc filtre. Filtrele au o largă utilizare în procesul tehnologic de realizare a imaginii și pot fi clasificate astfel:

- filtre de ceață
- filtre de difuzie
- filtre pentru efecte

Dispozitive auxiliare folosite la montarea și susținerea aparatului de filmat:

Cap panoramic – este un dispozitiv auxiliar, cu două grade de libertate (2 rotații: în plan orizontal și în plan vertical), destinat aparatului de filmat în vederea facilitării mișcărilor de panoramare. Rotația sa în plan orizontal este completă (360 grade), iar în plan vertical de maxim 45 grade în sus și în jos. Deși foarte variate ca formă, capetele panoramice pot fi clasificate din punct de vedere constructiv, astfel: cap panoramic simplu la care



uniformizarea mișcărilor se realizează prin fricțiune, din care cauză se mai numesc și capete panoramice cu fricțiune (sunt dotate cu un sistem de reglare a poziției orizontale a aparatului de filmat controlabilă prin bula de nivel și cu posibilitatea de blocare a panoramării în ambele planuri); cap panoramic comandat cu manivela, atunci când uniformizarea mișcărilor se realizează prin fricțiune și cu ajutorul sistemelor de comandă a panoramărilor în plan orizontal și vertical (cele 2 transmisii prin roți dințate, acționate prin manivele); cap panoramic giroscopic, la care uniformizarea panoramării se realizează datorită inerției unor volante puse în mișcare de rotație de trenuri de roți dințate acționate de manivele, ele se mai numesc și capuri panoramice inerțiale (asigură o bună panoramare în ambele planuri dar nu permit pornirile sau opririle bruște, raff-urile); cap panoramic hidraulic, la care uniformizarea panoramării se realizează datorită forțelor de frecare interioare, al unui mediu lichid-vâcos; cap panoramic special, când în afara condițiilor cerute de realizarea unei panoramări calitative, se impun condiții suplimentare generate de modalități speciale de filmare (exemplu: pentru rotirea aparatului de filmat în jurul punctului nodal).



Stativele – sunt dispozitive pentru fixarea aparatelor de filmat și a capetelor panoramice la o anumită înălțime. Stativul are o bază metalică care susține o tijă compusă din țevi telescopice ce se pot monta în orice poziție cu ajutorul unor suruburi.

Trepiede – sunt dispozitive auxiliare de filmare destinate prinderii capului panoramic și asigurării punctului de stație al aparatului de la nivelul dorit. Constituie de asemenea baza de susținere a aparatului.

Căruciorul – este un dispozitiv auxiliar de filmare destinat efectuării mișcărilor de aparat. Atât din punct de vedere constructiv, cât și al facilităților pe care le creează pentru mișcarea aparatului de filmat, cărucioarele se împart în : cărucior **travling**, ce asigură mișcarea aparatului într-un singur plan (paralel cu orizontala locului), putând fi cu rulare pe șine sau cu pneuri, aceasta din urmă asigurand o mai mare mișcare a aparatului; cărucior **dolie**, ce asigură mișcarea aparatului într-un domeniu de plane (paralele cu orizontala locului), putând fi cu braț mobil sau cu coloană telescopică.

Cărucior DOLIE

Cinemobilul – este un vehicul rutier specializat de mare capacitate utilizat în producția de filme necesar filmărilor în afara studiourilor cinematografice. El conferă autonomie deplină echipei de filmare. Este dotat cu locuri speciale pentru montarea aparatelor de filmat.

Macaraua – este un mijloc etnic complex care permite la o scară mult mărită efectuarea acelorași mișcări de aparat ca și în cazul cărucioarelor dolie. Este montată pe platforma caruciorului de cele mai multe ori. La una din extremitățile brațului este montat aparatul iar la cealaltă o contragreutate.

Dispozitivul pentru stabilirea poziției aparatului la filmări din mână – dispozitiv ce permite operatorului să se deplaseze pe un teren foarte denivelat, alergând, urcând sau coborând scări, sau să se afle într-un vehicul în mișcare, fără ca poziția aparatului sa fie influențată de vibrațiile ce I sar putea transmite. Dispozitivul reunește un sistem de hamuri gen vesta și un braț articulat reprezentând un paralelogram deformabil, atașat celui dintâi, astfel încat întregul effort este preluat în principal de corpul operatorului. Bratul articulate, indiferent de poziția aparatului, rămâne în permanență parallel cu bratul operatorului, contrabalansând masa acestuia cu ajutorul unui resort a cărei tensiune se reglează în mod special.

- ▶ rezoluția și capacitatea de a filma full HD
- ▶ obiectivul
- ▶ senzorul
- ▶ ecranul LCD
- ▶ mediul de stocare
- ▶ modalitatea de codare și transfer a materialelor înregistrate
- ▶ conectori (intrări și ieșiri)
- ▶ stabilizarea de imagine
- ▶ control și setări manuale

a) Rezoluția și capacitatea de a filma full HD

Aproape în întregime, unitățile TV, monitoarele sau alte echipamente asociate cu semnalul video sunt fullHD, materialele și canalele de video sharing permit încărcarea materialelor fullHD iar în televiziune există la fel o tranziție înspre semnal fullHD și digital. Avantajele și beneficiile fullHD sunt: imagine mai clară, datorită numărului mai mare de puncte (pixeli) prezente în imagine (2.07 mil. pixeli față de 0.40 mil pixeli în cazul SD) și mai bogată în detaliu.

b) Obiectivul

Este setul de elemente optice care focalizează lumina (imaginea) pe senzorul aparatului. Pe lângă calitatea elementelor componente din care este fabricat și precizia acordată în realizare, importanță prezintă zoom-ul (diferența între distanța focală cea mai scurtă și cea mai lungă)

Zoom-ul poate fi de două tipuri, digital și optic. Ca și parametru de referință, zoom-ul digital este de multe ori utilizat în promovarea camerelor dând astfel o imagine falsă despre capacitățile reale ale camerelor, mai ales dacă este afișat în combinație cu zoomul optic.

Prin zoom-ul optic se mărește imaginea prin mișcarea lentilelor din obiectiv, astfel calitatea imaginii rămâne neschimbată.

Opus acestui mod de mărire, zoom-ul digital funcționează prin decuparea repetată a unor zone din imaginea deja realizată, procedeu prin care rămân disponibile din ce în ce mai puține puncte (pixeli), rezultând astfel într-o imagine de o calitate inferioară.

c) Senzorul

Senzorul de imagine este componenta care transformă imaginea (fotonii) în semnal electronic.

În marea majoritate a cazurilor sunt folosite 2 tipuri de senzori:

- CCD (charged coupled device)
- CMOS (complementary metal-oxide semiconductor)



Ambele tipuri prezintă avantaje, însă CMOS-ul pentru că prezintă o mai bună imagine (mai puțin zgomot), sensibilitate mărită pentru condiții de lumină slabă, consum mai redus.

Cel mai important aspect în cazul senzorului, și de multe ori una din cele mai importante caracteristici în alegerea unei camere, este mărimea sau dimensiunea senzorului.

d) Ecranul LCD

Cele mai importante aspecte în cazul ecranului este rezoluția imaginii proiectată pe aceasta, luminozitatea maximă (utilă în cazul utilizării în condiții de lumină puternică) precum și posibilitățile de rotire și ajustare.

O tendință actuală în acest domeniu este dotarea aparatelor video cu ecrane de tip touchpad (adică sensibile la atingere) pentru funcții și navigarea în meniu, renunțându-se astfel la butoanele clasice.

e) Mediul de stocare.

Casetă ca și mediu de stocare a dominat zeci de ani industria filmărilor, însă sunt înlocuite într-un procentaj din ce în ce mai mare de alte medii digitale de stocare cum ar fi:

- hard discuri
- carduri de memorie
- discuri și minidiscuri

Casetele miniDV folosesc formatul de înregistrare HDV, transferabil pe calculator sub forma codecului MPEG-2 pe când camerele video recente, fullHD, cu medii de stocare de tip card și hard folosesc codecul MPEG-4 AVC/H.264.

Avantajul codecului AVCHD față de standardele mai vechi este dat de necesarul mai mic de spațiu de stocare, rapiditatea cu care pot fi copiate materialele (comparative cu casetele unde capturarea se face în timp real, adică o ora de filmare se copiază o ora). Un dezavantaj pe de altă parte este reprezentat de faptul că materialele salvate în format AVCHD necesită o putere de procesare superioară față de standardul mai vechi. (parțial pentru compresarea mai mare și parțial pentru diferențele de rezoluție de la definiția standard la full HD).

f) Modalitatea de codare și transfer a materialelor înregistrate

Transferul materialului înregistrat diferă în funcție de tipul de cameră și în funcție de sistemul (calculatorul) folosit.

Camerele ce înregistrează pe suport de casetă folosesc sistemul de transfer FireWire IEEE1394, pe când camerele pe suport de hard disc sau card de memorie folosesc sistemul de transfer prin

porturi USB 2 sau USB 3, sau pur și simplu un cititor de card prin care se pot copia materialele rapid.

g) Conectori (intrări și ieșiri)

Camerele video recente au conectori HDMI, prin care se poate face transferul materialului audio video la calitate HD. Pe lângă acest tip de conector, există și ieșiri AV (audio-video) care sunt de utilitate în cazul în care dorim să legăm aparatura de înregistrare la un ecran sau un proiector. Microfoanele încorporate în camerele video dau de regulă o calitate decentă audio, utilizabilă și medie de foarte multe ocazii, însă în cazul în care dorim să redăm sunet audio la nivel profesionist avem nevoie să utilizăm neapărat microfoane externe.

h) Stabilizarea de imagine

În ciuda disponibilității multor tipuri de accesorii (trepied, monopied, steadycam etc) sunt multe ocazii când condițiile cer să filmăm „din mână”.

Tipuri de stabilizare:

► stabilizare electronică a imaginii (EIS)

Înseamnă stabilizarea digitală a imaginii prin înlăturarea de pixeli de la marginea acesteia. Prin această metodă rezoluția maximă disponibilă pentru filmare este diminuată deoarece în mod constant există un număr de puncte care nu sunt utilizate.

Această tehnică se poate aplica atât în timp real din cameră cât și ulterior, din software de editare video.

► stabilizare optică a imaginii (OIS)

Spre deosebire de stabilizarea electronică, care nu implică ajustări sau mișcări fizice ale componentelor optice, stabilizarea optică a imaginii presupune utilizarea unui motorăș pentru a mișca componentele optice pentru a putea ajusta astfel mișcările de cameră.

i) Control și setări manuale

Diferența între o cameră video profesională și una pentru amatori este dată de controlul manual asupra setărilor (controlului expunerii și a focusului).



ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATEA 1: ECHIPAMENTE DE FILMARE

Sarcina de lucru: Urmărind filmul didactic, identificați echipamentele utilizate de operatorul de imagine.

Rezultate ale învățării:

Înțelegerea modalității de folosire a aparaturii cine-TV

Identificarea echipamentelor cine-TV.

Durata: 30 min

Procedură: Cereți elevilor să numească echipamentele pe care le cunosc.

Scrie-le pe tablă.

- Prezentați un videoclip scurt în care instrumente tipice sunt utilizate în tehnica cine tv
- Pregătiți un joc de memorie cu echipamentele selectate (10-15). Jocul din memorie trebuie să conțină imagini și nume de echipamente scrise anterior.
- Împărțiți clasa în grupuri de 3 sau 4 elevi, lăsați două grupuri să joace unul față de celălalt din jocul de memorie

ACTIVITATEA 2: CARACTERISTICILE APARATURII CINE - TV

Sarcina de lucru Analizați specificațiile tehnice ale echipamentelor de filmare prezentate în fișa de lucru.

Asociați denumire echipamentului din coloana A, cu proprietățile tehnice prezentate în coloana B.

Rezultate ale învățării:

Analizarea documentației tehnice și specificațiilor echipamentelor

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării.

Durata: 20 minute

Sugestii:

Elevii vor lucra individual.

Procedură:

- Elevii vor primi o fișă de lucru cu instrucțiunile de urmat
- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișă de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

A. Aparatura cine -TV	B. Caracteristici
<p data-bbox="336 607 632 640">Panasonic AJ-CX350</p> 	<p data-bbox="807 555 1401 2016"><i>- camera compacta profesionala dotata cu funcții : senzor de tip 1" pentru inregistrarea imaginilor compatibile HDR, pe 10 biti, pe sloturi duale SD, in formate de pana la UHD 4K fiind disponibile si variantele FHD / SD pentru integrarea cu proiectele vechi sau cu workflow-ul existent pe locație. Accepta streaming live cu ajutorul tehnologiei RTMP / RTSP sau prin intermediul suportului NDI / HX IP. AG-CX350 dispune un senzor de 1" MOS pe inregistrarea in rezolutie UHD (3840 x 2160), in format MOV, utilizând o varietate de rate de date, inclusiv 400 Mb/s, precum si in HEVC cu o viteza de pana la 200 Mb/s. Camera poate inregistra, de asemenea, FHD in MOV, precum si HD/SD in format AVCHD pentru productii mai putin pretentioase; dispune de o capacitate variabila de frame rates de la 1 la 60 fps in UHD si de la 1 la 120 fps in HD. Inregistrarea se face pe sloturi duble pentru carduri SD, care asigura inregistrarea simultana, Relay si Background. Integrat in camera este un obiectiv cu zoom optic de 20x si cu zoom inteligent de 32x. Obiectivul are o stabilizare a imaginii in 5 axe si trei</i></p>

	<p><i>inele discrete de control, cate unul pentru focalizare, iris si zoom.</i></p>
<p>Aparatul foto Nikon D800E</p> 	<p><i>Se utilizeaza in realizare de clipuri video, filmari speciale posibile, in special, datorita gamei variate de obiective.</i></p> <p><i>Senzor CMOS in format FX (cadru complet) de 36,3 megapixeli cu raport ridicat semnal-zgomot, interval dinamic mare si inregistrare pe 12 canale. Dispune de un filtru low-pass optic caruia i-au fost eliminate proprietatile anticrenelare. Acest echipament este folosit numai la filmarile High Definition.</i></p>
<p>Microfon Rode</p> 	<p><i>Pentru DSLR – direcțional cu suport elastic impotriva zgomotului si sistem impotriva vantului. Asigura un sunet impecabil atunci cand se filmeaza cu DSLR-ul.</i></p> <p><i>Captarea unidirecțională a sunetului il face ideal pentru interviuri, conferințe de presa, etc.</i></p>

**Dedolight Ledzilla Mini Dlob 2 BI-Colora -
lampa
bicolora**



led

Este o lampa video foarte compacta si puternica.

Lampa foloseste doua LED-uri de 10W, cu un consum extrem de scazut, permitandu-va astfel sa filmati perioade de timp mult mai lungi. Permite utilizarea unei temperaturi de culoare de la 2800K pana la 6500K.

De asemenea, lampa dispune de un sistem de zoom, permitand concentrarea fasciculului luminos sau dispersarea acestuia pe o suprafata mai mare.

Steadicam





Sistemul constă într-o vestă cu armătură metalică pe care se ancorează un braț articulată, cu două segmente reglabile pe înălțime. La capătul brațului, se află o tijă prevăzută cu platformă de susținere a camerei și contragreutăți de echilibrare. Toate acestea sunt prevăzute cu rulmenți, arcuri, reglaje, ghidaje, etc.

Flowpod



Este un monopod care permite filmarea clasica de tip reportaj, captarea sincroanelor cu durata lunga. In cateva secunde, piciorul se strange, iar manerul mobil ofera stabilitatea necesara unor miscari fluente in vederea obtinerii unor cadre descriptive dinamice.

<p style="text-align: center;">Trepied Manfrotto</p> 	<p>Este utilizat în televiziuni pentru filmări de reportaje, știri, filme documentare, etc. Înălțimea echipamentului permite filmarea spectacolelor în cele mai bune condiții datorită înălțimii punctului de stație de aproape doi metri. Capul fluid permite panoramari line chiar și din transfocare pe toate axele.</p>
<p style="text-align: center;">Manfrotto MVM500A - monopied video hibrid</p> 	<p>Este foarte robust ce ofera o stabilitate sporita, multumita suportului special. Poate sustine greutati de pana la 5kg la o inaltime maxima de 2m. De asemenea, acesta dispune de un cap cu miscare fluida, detasabil, ideal pentru orice fel de filmare.</p> <p>Este extrem de util in locuri stramte unde se doreste stabilizarea camerei fara a deranja pe cei din jur cu un trepied voluminos. Ajuta foarte mult si la filmarea din plonje, de la inaltime, aprox 3-4 metri evitand astfel nefericita colectie de spinari, cefe, omoplati care poate fi realizata in timpul dansului la nunti.</p>



ACTIVITATEA 3: UTILIZAREA APARATURII CINE - TV

Sarcina de lucru: Executați probe tehnice de înregistrare – redare a imaginii. Urmăriți pe monitor rezultatul obținut.

Rezultate ale învățării:

Înțelegerea modalității de folosire a aparaturii cine-Tv

Îndemânare în utilizarea corectă a aparaturii cine-Tv

Rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunostintele teoretice si practice de specialitate

Operativitate și eficiență în activitatea specifică captării imaginii

Tipul activității: Activitate practică

Durata: 20 minute

Sugestii: Elevii vor lucra în perechi.

Elevii vor primi o fișă de lucru cu instrucțiunile de urmat

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

GHID DE EVALUARE

SIMULARE SI DEMONSTRATIE STRUCTURATA

Tema simulării și demonstrației structurate: Asigurarea condițiilor tehnice de filmare/ înregistrare în asocieră cu aprovizionarea cu materiale și aparatura; întocmirea documentației specifice.

Aspectele simulării și demonstrației structurate/observării directe:

În atelierul școală se va simula o lucrare de pregătire și asigurarea fluxului continuu în timpul filmării. Elevii vor avea la dispoziție documentația, materialele și echipamentele necesare executării directe a lucrărilor. Cantitatea de materiale, instrumentele și aparatele de măsură și control și documentația, necesare desfășurării acestei lucrări, nu vor fi stabilite de către profesor, pentru a putea fi observat și apreciat și modul în care elevii stabilesc cantitatea și calitatea materialelor necesare finalizării sarcinilor de lucru, la nivelul de calitate impus de normele specifice domeniului de activitate, modul în care își aleg echipamentele adecvate specificului lucrării.

Descrierea activității :

*Interpretarea informației conținută de F.L.. în care se precizează : ordinea operațiilor executate, echipamentele selectate

*Organizarea locului de muncă : pregătirea aparaturii, verificarea sursei de alimentare, verificarea obiectivelor și a sistemului optic de vizare ;

*Alegerea punctului de stație.

Materiale, aparate și instrumente necesare pentru desfășurarea lucrării

Pe durata desfășurării acestei probe practice persoanele evaluate vor avea acces la următoarele resurse:

- Aparat de filmat;
- Trepied cu cap panoramic;
- Exponometru;
- Proiectoare;
- Filtre lumină;

- Blende;
- Parasolar.

Activitatea desfășurată va fi analizată pe baza Fișei de observare.

FIȘĂ DE OBSERVARE

Nr. crt.	ASPECTUL CRITIC URMĂRIT	DA	NU	OBSERVAȚII
1	Identifică corect, în funcție de caracteristici, materialele necesare înregistrării/ filmării. <i>Întrebări orale, teste scrise, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Stabilește corect necesarul de materiale și aparatură în conformitate cu cerințele reale de filmare/ înregistrare <i>Întrebări orale, teste scrise, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Recepționează, din punct de vedere calitativ și cantitativ, aparatura specifică filmării/ înregistrării conform certificatului de calitate și documentelor însoțitoare. <i>Observarea, întrebări orale, teste scrise, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Selectează responsabil și eficient echipamentul din dotare. <i>Întrebări orale, teste scrise, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Manipulează și depozitează materialele și aparatura specifică astfel încât să respecte NPM și NPSI. <i>Întrebări orale, observarea, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Verifică din punct de vedere funcțional, echipamentul din dotare. <i>Întrebări orale,</i>			

	<i>observarea, simulare și demonstrația structurată, rapoarte</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
--	---	--------------------------	--------------------------	--

TEST DE EVALUARE

1. Apreciați cu adevărat sau fals următoarele afirmații :
 - a) Copia de film conține înregistrări succesive ale subiectelor filmate în ordinea derulării pe ecran.
 - b) Din punct de al semnalelor video, elementele principale ale unui studio TV sunt camerele de televiziune și editoarele de text.
 - c) Monitorul TV poate fi utilizat pentru măsurarea și controlul nivelelor semnalelor de sincronizare.
2. Grupați operațiile pregătitoare perioadei de filmare listate mai jos în cele două faze distincte în care se petrece acțiunea (operații prealabile instalării, operații legate de instalare la locul de filmare):
 - alcătuirea schiței de lumină;
 - întocmirea listei aparatelor de iluminat;
 - „punerea luminii” (executarea complexului de lucrări de măsurare a iluminării sau luminanței);
 - transportul utilajelor și a anexelor;
 - stabilirea în general a amplasării în decor a utilajelor ce concură la realizarea filmelor;
 - instalarea aparatului de filmat;
 - verificarea încadraturii;

Operații prealabile instalării	Operații legate de instalare

3. Completați spațiile libere cu cuvintele /sintagmele lipsă din textul următor:

a. Pentru efectuare mișcărilor simple se utilizează ale aparatelor de filmat,cunoscute sub denumirea de

b. Întreținerea aparaturii fotometrice constă în poziției de zero pentru..... .

c. Aparatele destinate filmărilor cu frecvențe mai mari, numite aparate, se aleg în funcție de tipul utilizate.

4. Precizați minim două cerințe tehnice de bază pentru alegerea echipamentelor utilizate in cine-TV :

1.....

2.....

3.....

5. Descrieți pe scurt o metodă de determinare a caracteristicilor unui obiectiv fotocinematografic.

.....

6. Enumerați echipamentele existente în dotarea unui studio de înregistrare- redare

a)

b)

c)

d)

e)

f)

7. Verificările tehnice executate cu ocazia recepției echipamentelor cine-TV constau în:

.....

.....

.....

.....

8. Sortați mașinile, echipamentele și dispozitivele din lista următoare în funcție de domeniul de utilizare:

- magnetofon, cameră de filmare, microfon, mașină de dezvoltat, mașină de copiat, difuzor, stativ, practicabil, amplificator, modulator de lumină, mașină operator, macara de filmare, sursă de lumină, aparat de luat vederi, pupitru de montaj, cărucior Travelling.

Înregistrare-redare sunet	Montaj imagine-sunet	Prelucrare peliculă	Filmare

9. Enumerați criteriile ce stau la baza alegerii echipamentelor de filmare.

ETALON DE REZOLVARE ȘI BAREM

1. a)-A, b)-F,c)-A.

(10PUNCTE)

2.

Operații prealabile instalării	Operații legate de instalare
<ul style="list-style-type: none"> - alcătuirea schiței de lumină; - întocmirea listei aparatelor de iluminat; - stabilirea în general a amplasării în decor a utilajelor ce concură la realizarea filmelor; 	<ul style="list-style-type: none"> - „punerea luminii” (executarea complexului de lucrări de măsurare a iluminării sau luminanței); - transportul utilajelor și a anexelor; - instalarea aparatului de filmat; - verificarea încadraturii;

- verificarea încadraturii;	
-----------------------------	--

(10PUNCTE)

3. a) auxiliare, capete panoramice
 a) verificarea, întuneric
 b) suprastandardizate, peliculei

(10PUNCTE)

4. a) calitatea fotografică a materialelor audio-video;
 b) granulație;
 c) stabilitatea imaginii
 d) densitate, nivel distorsiuni.

(10PUNCTE)

5. Determinarea puterii de rezoluție vizuală:

- cu ajutorul dispozitivului colimator și miră liniară;
- imaginea mirei la infinit, imaginea secundară în focarul obiectivului;
- se calculează valoarea corespunzătoare a puterii de rezoluție vizuală.

(10PUNCTE)

6. – camere de luat vederi;
- aparate de filmat;
 - stative pentru camere sau aparate de filmat;
 - filtre pentru camere sau aparate de filmat;
 - acumulatori;
 - redresor pentru încărcat acumulatori;
 - monitoare de control;
 - lampă de iluminare

(10PUNCTE)

7. Controlul mecanismelor transportoare;

Controlul suprafețelor de lucru

Verificarea mecanismului de punere la punct a clarității obiectivului

Control de laborator

(10PUNCTE)

- 8.



Înregistrare-redare sunet	Montaj imagine-sunet	Prelucrare peliculă	Filmare
Magnetofon	Pupitru de montaj	Mașină de dezvoltat	Cameră de filmare
Microfon	Mașină de lipit peliculă sau bandă magnetică	Mașină de copiat	Stativ
Difuzor		Modulator de lumină	Mașină operator
Amplificator			Macara de filmare
Modulator de lumină			Cărucior Traveling
			Sursă de lumină
			Aparat de luat vederi

(10PUNCTE)

9.– tipul peliculei

- formatul imaginii
- maniera de iluminare
- Necesități de compoziție
- Tehnologia de filmare
- Frecvența filmării
- Precizia imaginii
- Tipul aparatului de filmat

(20PUNCTE)

BIBLIOGRAFIE

1. E. Damachi, C.Șerbu, T. Zaciuc - Televiziune - Ed. Didactică și pedagogică, Buc. 1983
2. C. Raymond - Tehnica televiziunii în culori -Ed. Tehnică , Buc. 1971
3. . L. Mărgărit, V. Dogaru, C.Șerbu, ș.a. - Televiziune , Îndrumar de laborator - Ed. Matrix ROM SRL , Buc. 2009
4. N. Stanciu, ș.a. – Tehnica imaginii în televiziune și cinematografie, Editura Tehnică, București, 2001



2.2. COMPOZIȚIE CINE – TV

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

Lumina si culoarea

- 1.1. Natura luminii
- 1.2. Surse de lumină
- 1.3. Caracteristici fundamentale ale culorii

Unghiulație și mișcări de aparat

- 1.4. Unghiuri de filmare și realizarea lor
- 1.5. Mișcări de aparat

Caracteristici compoziționale ale cadrului

- 1.6. Percepția și sugestia
- 1.7. Încadraturi cinematografice
- 1.8. Linii în cadru
- 1.9. Teoria și simbolistica formelor

Abilități

- Explicarea naturii luminii
- Analizarea surselor de lumină
- Prezentarea caracteristicilor fundamentale ale culorii
- Ilustrarea unghiulației cadrului foto-cinematografic;
- Explicarea efectelor dramaturgice obținute prin miscarea de aparat;
- Ilustrarea efectului dramaturgic al mișcărilor de aparat;
- Interpretarea percepției și a sugestiei;
- Determinarea elementelor principale ale compoziției cadrului - încadraturi cinematografice.

Atitudini

- Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire;
- Apreciază aportul iluminării în estetica imaginii;
- Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării;
- Manifestarea gândirii critice în selectarea echipamentelor necesare.



RESURSE INFORMAȚIONALE

LUMINA SI CULOAREA

1.1.Natura luminii

Lumina, este aceea parte a energiei radiante, capabila sa producă prin intermediul ochiului senzații vizuale .

2.

Energia radianta, este forma de energie care se propaga prin unde electro - magnetice (radiații) și are spectrul de manifestare, prezentat în **Fig. 1**

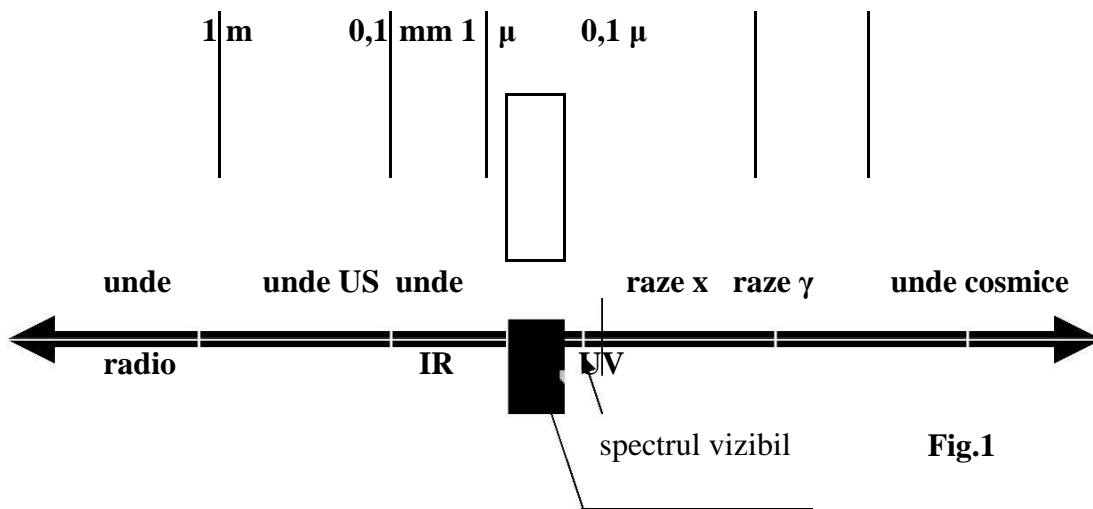


Fig.1

Spectrul vizibil are o plaja restrânsă (780 – 380 nm), fiind la rândul sau divizat in grupuri de unde, care excita terminațiile nervoase ale ochilor, in mod diferit (diferite culori, **Fig. 2**)

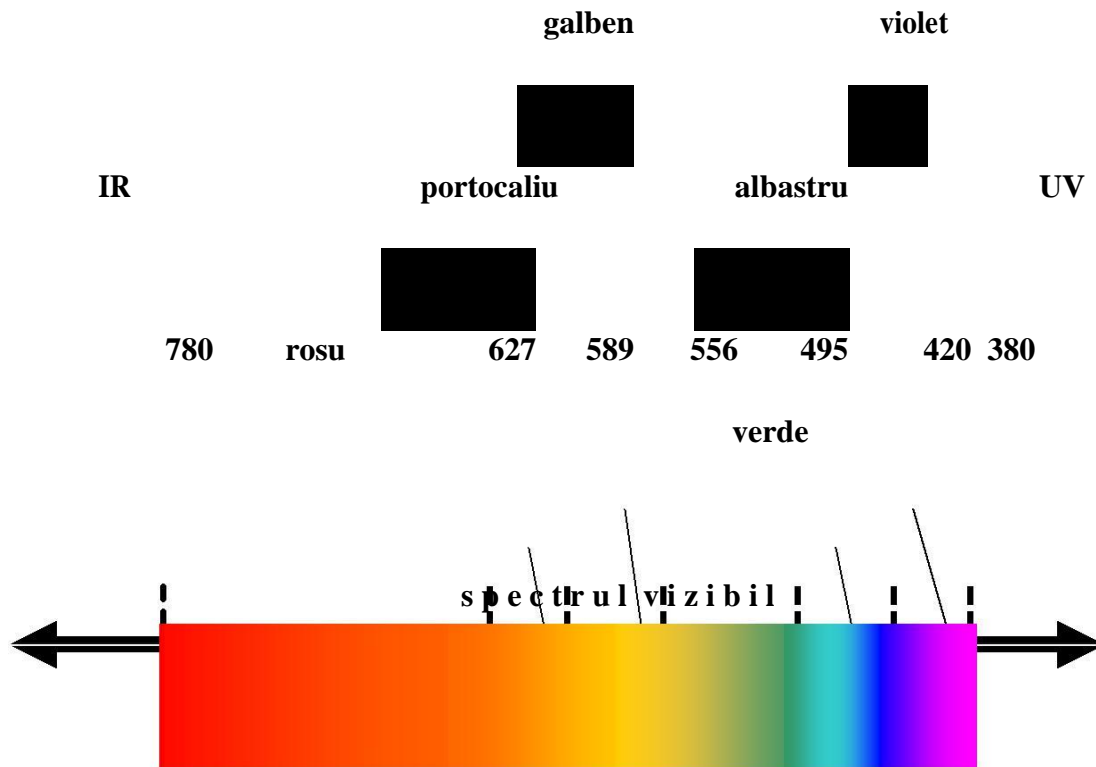


Fig.2

În domeniul spectrului vizibil, nu exista delimitări de la o culoare la alta, ochiul omenesc fiind impresionat atât de culorile primare cat si de cele intermediare . S-a constatat însa, ca ochiul este mai sensibil pentru o anumita parte a spectrului, sensibilitatea sa fiind astfel dependenta de lungimea de unda a radiației, respectiv de culoare

Sensibilitatea ochiului omenesc este minimă la extremele spectrului si maxima pentru culoarea galben – verzui.

1.2. Surse de lumină

Clasificare

- a. Surse de lumină primare:
 - naturale (soarele)

- artificiale (flacăra, bec)
- b. Surse de lumină secundare:
 - reflexie + absorpție:
 - selectiva
 - neselectiva
 - transmisie + absorpție:
 - selectiva
 - neselectiva

Mărimi fotometrice și unități de măsură

Fluxul luminos, respectiv fluxul energetic radiant, se exprimă cu relația :

$$\Phi = \frac{w}{t}$$

w - energia radiantă exprimată în joule

t - timpul exprimat în secunde

Unitatea de flux luminos, este **lumenul**, definit ca fluxul luminos emis într-un unghi solid de un **steradian**, de o sursă uniformă și punctiformă de lumină cu intensitatea de o **candela**.

Unghiul solid de un **steradian** reprezintă unghiul conic format din centrul unei sfere cu raza de 1 m care va cuprinde o calotă cu suprafața de 1 m²

O sursă luminoasă, are intensitatea de o **candela**, dacă fluxul luminos pe care îl va emite uniform într-un unghi solid de un steradian, va avea valoarea de un lumen

În fizică, **candela**, se definește ca intensitatea luminoasă trimisă pe direcția normalei, pe o suprafață de 1 / 600000 m², de un **corp negru**, la temperatura de solidificare a platinei și presiunea de 101325 Pa. (**corp negru** se numește corpul a cărui suprafață care nu reflectă lumina).

Exemple de valori de intensitate luminoasă emisă :

- un bec de lanternă fără reflector 1-5 cd.
- un bec casnic 100 W 500 cd.
- bec foto (nitraphot) 500 W 8000 cd.

Caracteristicile luminii

- direcție
- formă
- coerentă

- raze paralele
- raze convergente
- raze divergente
- incoerenta - lumina difuza
- temperatura de culoare
- intensitate

1.3. Caracteristici fundamentale ale culorii

Fenomenul percepției culorilor:

Culoarea este o senzație percepută ca rezultat al acțiunii luminii de diferite lungimi de undă asupra ochiului.

Senzația de culoare este determinată de acțiunea luminii asupra ochiului omenesc. Între lumină și culoare există o strânsă legătură, în sensul că oricărei radiații luminoase îi corespunde și o senzație de culoare. Numai radiațiile din spectrul vizibil produc senzația de culoare. Pe scara undelor), la stânga acestei zone electromagnetice spectru vizibil este delimitat de valorile 380 - 780 nm (la stânga situându-se radiațiile ultraviolete, iar la dreapta cele infraroșii).

Lumina albă (spectrul vizibil) poate fi descompusă în grupe de radiații care apar ochiului colorate.

Fiecare radiație din spectru vizibil, având o anumită lungime de undă, corespunde unei culori spectrale, de exemplu: violet 400 - 430 nm albastru 430 - 485 nm verde 485 - 575 nm galben 575 - 585 nm portocaliu 585 - 610 nm roșu 610 - 750 nm. O radiație care corespunde unei lungimi de undă determinate se numește monocromatică.



Fig.3 Cercul lui Newton



Fig. 4 Inelul lui Munsell

Factorii care contribuie la formarea culorii sunt:

- distribuția energiei în iluminarea sub care culoarea este percepută; - modul în care obiectul colorat modifică această distribuție;

- mecanismul de transformare a acestei iluminări, transpuse în culoare de către ochiul normal.

Sursa de lumină sau iluminanții reprezintă corpurile care emit lumină prin natura lor.

Energia luminoasă primită de obiect pentru o lungime de undă dată se notează cu E (Corpul colorat modifică lumina pe care o primește printr-un proces de absorbție selectivă. În ceea ce privește culoarea, nu interesează lumina absorbită, ci cea remisă, sau lăsată de corpul colorat să treacă, lucru notabil și pentru materialele textile, considerate drept corpuri opace. Dacă gradul de remisie este egal cu zero, corpul colorat este negru, iar dacă valoarea gradului de remisie este egală cu unitatea, corpul colorat este alb.

Amestecuri de culori aditive

Teoria tricromatică a culorii arată că orice culoare poate fi obținută din trei culori de bază (primare). Culorile primare pentru culorile spectrale sunt: roșu, verde și albastru. Suprapunând culoarea roșie cu verde se obține galben, cea verde cu albastru ia naștere un albastru-verzui, cea albastră cu cea roșie se obține violet deschis. Suprapunerea tuturor celor trei culori primare duce la obținerea culorii albe Această amestecare prin însumare tinde deci întotdeauna spre alb, adică se poate spune că amestecul culorilor spectrale este aditiv.

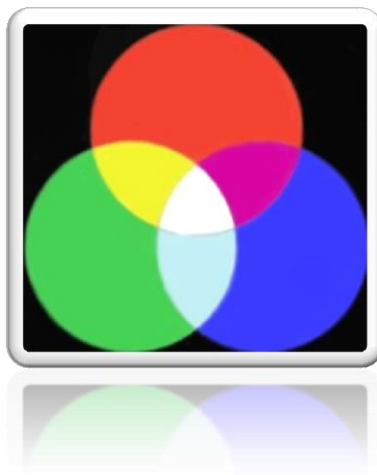


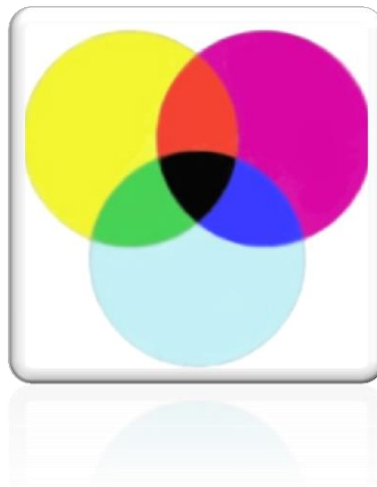
Fig. 5 Sinteza aditivă

Amestecuri de culori substructive

Pentru corpurile (substanțele) colorate cele trei culori de bază sunt: roșu, galben și albastru. La suprapunerea acestor culori are loc o apropiere de negru, rezultând totodată o nuanță mai închisă decât culorile din amestec. Explicația este simplă: o țesătură albă va absorbi toate radiațiile

complementare roșului, deci a sustras o parte din lumina albă pe care țesătura albă ar fi reflectat-o integral. Vopsind în continuare țesătura cu un al doilea colorant, albastru de această dată, acesta va absorbi din lumina albă o altă parte din radiații, rezultând o culoare mai închisă, mai apropiată de negru. La trecerea pe material și a unui colorant galben vor fi absorbite și restul de radiații, obținându-se o culoare foarte apropiată de negru. Acest amestec care are loc prin scăderea cantității de lumină albă se numește amestec substractiv și se întâlnește la coloranți.

Fig. 6 Sinteza substractivă



Caracteristicile culorilor

Nuanța cromatică

Această noțiune se folosește pentru a aprecia gradul de puritate al unei culori. Odată cu fiecare creștere sau descreștere de aprox. 2-5 nm a lungimii de undă a radiației luminoase, ochiul distinge o nouă nuanță de culoare.

În plaja spectrului vizibil (780 – 380 nm) se disting în mod obișnuit 150-200 de nuanțe cromatice. Aceste nuanțe formează familii de culori în jurul celor care caracterizează spectrul cromatic. (culorile principale)

Astfel roșul are aprox. 57 de nuanțe distincte, portocaliul 12, galbenul 24, verdele 12, albastrul 29 și violetul 16.

Prin combinarea cu albul și negrul, respectiv prin modificarea saturației se obțin aproximativ 1700 de nuanțe cromatice.

Tonalitatea reprezintă proprietatea vizuală de a diferenția culorile între ele.

Saturația

Saturația reprezintă proprietatea vizuală prin care se apreciază cantitatea de culoare pură din întreaga senzație vizuală, sau cantitatea de alb pe care o conține culoarea. Se măsoară pe o scară

cu 16 trepte, iar un cerc al culorilor ar trebui sa fie in centru alb, scăzând concentrația de alb odată cu creșterea distantei față de centru.

Strălucirea

Aceasta proprietate, strălucirea sau claritatea, reprezintă proprietatea unui corp colorat de a transmite sau reflecta lumina incidenta. Proprietatea, reprezintă luminozitatea culorii si se măsoară pe o scara cu 10 gradații diferite.

Strălucirea culorii atrage atenția asupra suprafeței respective. Utilizarea corecta a strălucirii culorilor produce dinamicitate imaginilor, impresia de mișcare a respectivelor suprafețe colorate.

În general, lumina puternică accentuează strălucirea culorilor iar lumina insuficientă estompează impresia pe care acestea o produc.

UNGHIULAȚIE ȘI MIȘCĂRI DE APARAT

1.4.Unghiurile de filmare și realizarea lor

Unghiul de filmare este unul dintre elementele estetice care stau la baza realizării imaginii. Pentru a compune un anumit cadru avem în vedere alegerea și fixarea unui punct, a unui anumit loc, din care vom filma sub un anumit unghi subiectul principal din cadru.

Unghiul de filmare reprezintă un element estetic deosebit. Din punct de vedere tehnico-artistic, noțiunea de unghiulație poate fi clasificată după cum urmează:

- a) unghiuri de cuprindere a obiectivelor și transfocatoarelor
- b) unghiuri de filmare propriu-zise, care, la rândul lor, se împart în: unghiuri normale, unghiuri în plongeou, unghiuri în raccourci, unghiuri olandeze sau oblice;
- c) unghiuri estetice propriu-zise: unghiuri obiective și unghiuri subiective.

Unghi de cuprindere a obiectivelor și transfocatoarelor este acel unghi care decupează dintr-o ambianță dată un anumit cadru. Cadrul cuprins de acest unghi va depinde de distanța focală și deschiderea relativă a obiectivului sau transfocatorului, de distanța la care se află camera față de subiectul principal, precum și de unghiul sub care se filmează. Cu cât aceste elemente sunt mai mari sau mai mici, mai îndepărtate sau mai apropiate de subiectul principal, cu atât unghiul de cuprindere este mai mare sau mai mic, cu atât cadrul filmat este mai mult sau mai puțin cuprinzător.

Unghiurile de filmare propriu-zise (normale, în plongeou sau raccourci) se raportează direct la subiectul principal din cadru și la axul optic al obiectivului. Axul optic este linia imaginară dreaptă care unește vârful lentilei ocular cu vârful lentilei obiectiv; ea trece pe la înălțimea privirii

subiectului principal. În raport cu aceste elemente – axul optic și linia imaginată, unghiul de filmare poate fi normal, în plonge sau în raccourci.

- a) Unghiul de filmare normal sau frontal corespunde privirii normale a omului. Acest unghi impune ca axul optic să fie orizontal și să treacă la înălțimea privirii subiectului principal. Filmarea în unghi frontal poate fi: de față, de profil sau din spate.
- b) Unghiul de filmare în plonge (privire de sus) presupune înclinarea axului optic în jos față de orizontala camerei. Subiectul principal este privit de sus. Acest unghi se mai numește și unghiul rândunicii sau unghiul păsării. Acest procedeu se folosește atunci când punctul de vedere vizează ironia, diminuarea dimensiunilor personajului. Dar plonjeul se folosește și la filmări de altă natură. Un teren de fotbal, de exemplu, nu ar fi perfect vizibil, accesibil telespectatorilor, fără să se recurgă la unghiul plonjat. În general, platourile de filmare ample, vaste, cer o asemenea abordare la plan general, pentru că unghiul frontal nu dă o percepere a integralității și profunzimii cadrului.
- c) Unghiul de filmare în raccourci sau contre-plonge (privire în sus) presupune înclinarea axului optic în sus, față de orizontala camerei. Deci, subiectul principal este privit de jos. Și această opțiune urmărește anumite efecte. Nimic nu transmite mai bine ideea de măreție, de grandoare, chiar de dominație, ca unghiul de filmare raccourci. Când acest procedeu de a filma este combinat cu o anumită mișcare lentă de aparat de jos în sus, apare senzația de nesfârșit, de măreție, de superioritate și dominație.

Unghiurile estetice propriu-zise nu implică aparatul de filmat sau camera video-captoare, ce nu participă direct la acțiunea dramatică care se desfășoară și pe care o cap-tează. Din punct de vedere artistic, unghiul de captare, planul realizat, poate fi obiectiv sau subiectiv. Unghiul obiectiv de filmare, încadratura obiectivă, reprezintă imaginea realizată „văzută” de o persoană străină acțiunii ce se desfășoară (de exemplu, de către operatorul de imagine). Unghiul subiectiv, încadratura subiectivă de filmare, este imaginea „văzută” de un personaj prezent în acțiunea ce se desfășoară. De exemplu, dacă filmăm un cadru cu o mamă care ține un copil în brațe ce se uită la fața ei, la plan mediu (PM), iar după aceasta se montează un prim-plan (PP) al copilului, se consideră că acesta este un unghi subiectiv de filmare.

În literatura din ultimii ani se întâlnesc mai multe modificări și denumiri noi de planuri, folosind cuvinte împrumutate din limba engleză. La fel și unghiurile de filmare au suportat unele schimbări. De exemplu, unghiului „broaștei” i se mai spune și unghiul firului de iarbă.

Unghiul olandez - filmarea se face nu pe axa X,Y, ci pe diagonală, înclinând sau răsturnând cu totul camera. Acest unghi ne servește atunci când vrem să reprezentăm frica, amețeala, leșinul sau un om beat. Un „zgârâie nori” filmat din acest unghi produce un efect mai puternic.

1.5.Mișcările de aparat

Atunci când cadrele nu sunt fixe (camera fiind fixata pe un trepied), ele sunt dinamice, obținute prin următoarele mișcări de aparat:

- **Transfocarea** este operația prin care camera apropie sau îndepartează obiectul filmării (zoomul din tehnica numerică este un caz particular de transfocare). Prin transfocare cadrul se poate strânge sau lărgii, trecând de la cadrul general la prim-plan, și invers. Transfocarea se poate obține, în limite restrânse apropiind sau îndepărtând camera sau de obicei, mult mai eficient, prin acționarea obiectivului fotografic. Când apropierea se execută brusc, efectul obținut se numește transfocare-pumnal.
- **Panoramarea** (stânga-dreapta sau sus-jos). Se poate executa între extremități, sau începând dintr-un cadru static sau urmărind un personaj. Există panoramare circulară (360 grade).
- **Raff-ul** este panoramarea brusca, pe o porțiune a cadrului, când se obține o imagine neclară a persoanelor și obiectelor “vazute”, și când se obține o puternică senzație de dinamism.
- **Travelling-ul** este filmarea din mișcarea platoului. În cinematografie acesta se realizează prin utilizarea unei căi de rulare. Pe platoul de televiziune nu sunt necesare șinele deoarece camerele de luat vederi se pot mișca relativ ușor. O formă specială de travelling este filmarea de pe mașina-operator, care se face la viteze mari.
- **Filmarea de pe macara** (macarua este un braț uriaș terminat cu o platformă pentru camera și operator, și care execută mișcări complexe)
- **Schimbarea de scharf.** Scharf-ul este claritatea obiectivului camerei. Când imaginea este confuză, tulbură, spunem că ea este “unscharf”, cu obiectivul insuficient reglat. Ca procedeu, schimbarea de scharf poate crea iluzia de relativ dinamism, de mișcare în cadru, chiar dacă nu se mișcă nimic. Schimbarea de scharf constă în schimbarea accentului clarității imaginii. Fără nici o mișcare de aparat și fără mișcarea personajelor din cadru, numai prin schimbarea focalizării, personajele trec de la ipoteza de claritate de imagine la cea de imagine confuză și invers, creându-se un efect de dinamism relativ.

Modalitățile de filmare enumerate se practică totdeauna combinate pentru sporirea efectului vizual. Dacă, de exemplu, unui unghi de filmare raccourci (pentru sublinierea înalțimii amețitoare

a unui “zgârie nori”) i se adaugă o panoramare de jos în sus (suficient de lentă), atunci, descoperirea treptată a dimensiunii pe verticală potentează efectul.

Rareori procedeele de filmare se regăsesc necombinate. O problemă a echipei de filmare este tocmai alegerea adecvată a procedeeelor în combinarea lor.



CARACTERISTICI COMPOZIȚIONALE ALE CADRULUI

1.6. Percepția și sugestia

Rolul compoziției

- sa atragă atenția asupra imaginii
- sa creeze o stare, un sentiment
- sa îmbogățească imaginea cu semnificații

Percepția imaginii se face analitic, prin acumularea progresivă a informațiilor prezentate. Prin compoziție, înțelegem așezarea informațiilor (elementelor de imagine) în cadru, astfel încât să fie percepute unitar, într-o anumită succesiune.

Unitatea se obține prin : - conținut
- forma de prezentare

Din punct de vedere al conținutului, în imagine nu trebuie să se regăsească, decât elementele strict necesare pentru prezentarea subiectului și pentru clarificarea circumstanțelor de loc, timp și mod în care se află acesta. Informațiile suplimentare care afectează claritatea mesajului se vor elimina.

Din punct de vedere al formei de prezentare, se va apela la un stil corelat cu subiectul ales.

Unitatea imaginii se poate obține fie prin armonia elementelor de imagine, fie prin contrastul acestora într-o formă conflictuală.

Pentru obținerea clarității, se va apela la : - simplitate
- echilibru relațional

Pentru simplitate, apelăm la sintetizarea subiectului principal și a celorlalte elemente care îl caracterizează. În general, se vor utiliza subiecte comune cât mai ușor de identificat.



Echilibrul relațional, permite privitorului să descopere întreaga complexitate a situației în care se afla subiectul, menținându-i continuu trează atenția și obligându-l să parcurgă cu privirea imaginea într-un anumit sens, până la descifrarea mesajului conținut de imagine.

Această formă de prezentare a subiectului trebuie să conducă în final la realizarea unității și la stabilirea unei percepții clare și ordonate într-o anumită succesiune până la dezvăluirea unui context, care nu este totdeauna prezentat explicit în imagine. Contextul sugerat, va fi descoperit treptat de privitor, ceea ce îl va determina să acorde în permanență atenție imaginii. Fără participarea activă a privitorului, imaginea poate fi parcursă fugitiv fără a se recepta mesajul conceput de autor.

Primul element care trebuie ales, va fi mărimea cadrului (prin alegerea punctului de stație și a distanței focale), urmând ca în continuare, să dispunem elementele de imagine în cadru. Mărimea cadrului (planul imaginii), va clarifica poziția autorului față de subiect, iar dispunerea elementelor de imagine în cadru va crea traseul după care privitorul va recepta mesajul, în ritmul și tensiunea impuse de autor.

Acest efort la care operatorul participă din plin cu imaginație, intuiție și talent se numește compoziție.

Contactul cu realitatea de zi cu zi, o percepem nu numai cu ajutorul simțurilor dar și mental (conștient sau inconștient).

Dintre mecanismele de percepție, unul constă în asimilarea fenomenelor pe care le întâlnim cu experiențele noastre anterioare, iar altul este realizarea unor deducții logice, pe baza experienței și instrucției pe care o posedăm. Cât se conștientizează, din aceste fenomene care se petrec aproape instantaneu depinde de la persoană la persoană.

Transmiterea unui mesaj numai pe cale vizuală, elimină de la început posibilitatea verificării informațiilor prin alte simțuri (pipăit, auz, miros și gust). Eliminarea acestor atribute trebuie însă compensată.

Dacă mesajul este simplu, se poate apela numai la semne, dar în cazul unor mesaje complexe pe care vrem să le transmitem, sentimente, stări și atitudini, va trebui să îmbogățim semnele respective cu anumite semnificații specifice pentru a fi inteligibile în sensul dorit.

Ținând cont de scopul final, acela de a obține reacția emoțională și rezonanța afectivă a privitorului, putem stabili că mesajul pe care îl transmitem numai prin imagini trebuie să îndeplinească anumite condiții, care însumate duc la acceptarea lui de către privitor cu convingere în lipsa unor posibilități reale de verificare.

De aceea, prin organizarea elementelor imaginii în cadru, prin compoziție, trebuie reținută atenția privitorului atât timp, cât îi va fi acestuia necesar pentru a recepționa mesajul respectiv. Un alt rol

al utilizării sugestiilor în compoziție este ca mesajul respectiv să fie transmis în succesiunea dorită de autor.

1.7. Încadraturi cinematografice

Elementul principal de limbaj în creația cinematografică și de televiziune îl constituie planul de film și planul video, realizate cu aparatul de filmat și cu camera video.

Planul video TV este imaginea captată de cameră pe o anumită porțiune de bandă magnetică, mai nou – card de memorie. Mărimea planului durează în timp de la pornirea butonului de înregistrare până la oprirea lui.

Planul de film se consideră imaginea filmată pe peliculă și dezvoltată, care are o lungime de timp din momentul pornirii până în momentul opririi aparatului de filmat.

Pentru a înțelege mai bine termenul „plan de film” sau „plan video” este bine să definim mai întâi noțiunile de *fotogramă*, *încadratură*, *cadru* și *plan*.

Fotograma de film este segmentul de film care reprezintă static un instantaneu, o singură fotografie. Se știe că numai proiectând 24 de imagini pe secundă obținem la proiecție o mișcare normală a subiectelor filmate.

La captarea și redarea imaginii video, pentru a se putea evita fenomenul de pâlpare, a fost aleasă frecvența de 50 fotograme (*cadre*) pe secundă. Acest număr a fost impus de obținerea unei mișcări normale a subiectelor captate, precum și de realizarea și redarea electronică a imaginii, având în vedere și frecvența de 50 hertzi a curentului electric pe care îl folosim în mod obișnuit.

În activitatea de zi cu zi a echipei de realizatori, în procesul de creație sunt folosite noțiunile: *încadratură*, *cadru* și *plan*.

Această delimitare semantică este necesară pentru a înțelege mai bine procesul de creație și a defini cât mai corect ce este *planul de film*.

Cadru este spațiul în limitele căruia este cuprinsă o imagine pe o peliculă cinematografică.

Încadratura este rama cadrului. Operație în selectarea și delimitarea în spațiu a zonei corespunzătoare unei imagini dintr-un film.

Planul este element al montajului, reprezentând porțiunea de peliculă imprimată în timpul unei singure funcționări a aparatului de filmat (între o pornire și o oprire).

De aici reiese că elementul fundamental al cineastului și teleastului este planul de film și planul video. În literatura de specialitate sunt incluse 12 tipuri de planuri.

1. *Planul ansamblu* (PANs) – poate fi realizat numai în exterior. El poate cuprinde un spațiu amplu din natură sau panorama unei localități. Acest plan este folosit în cinematografie și foarte

rar în TV: din cauza ecranului mic al televizorului se pierde mult din definiția imaginii. Planul ansamblu este un plan general larg care oferă spectatorului o privire de ansamblu.

Planul ansamblu este, de obicei, cadrul de început al narațiunii. El răspunde la întrebări de tipul: unde, cum, când? ce anotimp, zi sau noapte, furtună sau timp frumos? Altfel spus, ne introduce în atmosfera următoarei „scene”, secvențe.

Planul ansamblu sau cadrul de localizare este situat, de regulă, la începutul narațiunii cinematografice, pentru a situa spațial privitorul.

2. *Plan semi-ansamblu* (PsA) – se poate realiza tot numai în exterior și poate cuprinde între laturile lui un spațiu mai restrâns din natură sau o parte a unei localități. Și acest plan se folosește foarte rar în televiziune.

Planul ansamblu sau cel de semi-ansamblu ajută la localizarea acțiunii emisiunii pe care o realizăm. Aceste planuri nu se referă în mod deosebit la persoane în cadru.

3. *Planul general* (PG) – se poate realiza atât în exterior, cât și în interior. El cuprinde întreaga ambianță în care se desfășoară acțiunea, precum și personajele prezente la aceasta.

4. *Plan semi-general* (PsG) – cuprinde numai o parte din spațiul în care se desfășoară acțiunea. Dacă planul general localizează acțiunea, planul semi general o aduce mai aproape de telespectator.

5. *Planul întreg* (PÎ) – acest plan și următoarele au drept referință personajul uman aflat în cadru. În planul întreg actorul, care de obicei se află în picioare, este cu-prins în întregime, lăsându-i deasupra capului un spațiu liber numit *lufft* (în traducere din germană înseamnă aer, spațiu gol). Acest plan poate cuprinde unul sau mai mulți actori aflați în dialog.

6. *Plan american* (PA) – este cunoscut și sub alte denumiri: plan trei sferturi, plan internațional, plan apropiat. În planul american actorul se cadrează în principiu până la genunchi, deasupra sau dedesubtul genunchilor dacă costumul pe care îl poartă permite (partea de jos a cadrului nu trebuie să coincidă cu marginea fusteii sau a rochiei). Nu se permite cadrarea personajului pe la mijlocul femurului sau mai sus. În acest caz folosim mai bine un plan mijlociu.

7. *Plan mijlociu* (PMj). În acest plan personajul se cadrează până la cingătoare puțin mai sus sau puțin mai jos de brâu. Un bărbat care poartă un chimir frumos se va cadra mai jos de acesta, pe când un bărbat cu o centură care nu se asortează cu costumul va fi cadrat mai sus de talie. Unii cinești îi mai spun și plan mediu.

Știut este faptul că televiziunea, imaginea video reprezintă arta detaliului, arta cadrelor apropiate. În consecință, se impune ca zona corpului personajelor cuprinse de la cingătoare în sus să fie explorată mai intens. Se știe că planul mijlociu (PMj) are limita inferioară a cadrului pe linia mijlocului, iar prim-planul (PP) – pe linia umerilor. Dacă delimităm corect aceste două cadre

vedem că o zonă foarte importantă cuprinsă între linia mijlocului și umerilor personajului nu este suficient explorată. Alt argument este faptul că pe „micul ecran” planurile care au limita inferioară situată în această zonă sunt numeroase, chiar mai numeroase decât PMj și PP. Ce ne facem în acest caz, când fiecare le „botează” cum dorește: plan mijlociu, plan mediu, sau prim-plan? Operatorul de imagine, cu ajutorul căștilor, primește comenzi de la regizor și nu totdeauna poate ghici ce fel de plan vrea acesta. De aici reiese că acest plan trebuie să aibă limita inferioară pe la mijlocul pieptului, pe linia sternului, și să se numească plan mediu (PM) sau plan de televiziune (PTV).

8. *Planul mediu (PM=PTV)* – este acel plan care are linia inferioară a cadrului pe linia de mijloc a pieptului sau în apropierea acestuia. Prin el redăm bustul personajului. Denumirea se justifică și prin faptul că acest plan este foarte mult folosit la realizarea emisiunilor de televiziune, îndeosebi la prezentarea buletinelor de știri.

9. *Prim-planul (PP)* – cuprinde fața actorului, iar linia inferioară o are pe linia umerilor sau puțin sub aceasta. În acest plan vedem bine trăsăturile personajului.

10. *Gros-planul (GP)* – cuprinde fața actorului, se văd bine emoțiile, bucuria, suferința. Există patru tipuri de Gros plan:

- a) atunci când se cadrează fața cu tot cu coafură. Unii teleaști îl mai numesc și plan de cap;
- b) Gros-planul clasic se obține atunci când se „taie” puțin din fruntea și bărbia actorului;
- c) dacă personajul are o coafură frumoasă sau poartă o pălărie, un chipiu frumos, se poate „tăia” puțin numai din bărbie, pentru a scoate în evidență frumusețea pe care o poartă pe cap;
- d) atunci când se dorește scoaterea în evidență a unei bărbi stufoase a actorului iar a cheliei nu, linia superioară a cadrului va „tăia”, puțin din frunte. Important este ca Gros-planul să redea cât mai veridic fizionomia personajului, trăirea lui interioară.

11. *Plan detaliu (PD)* – poate cuprinde numai un detaliu, unul sau ambii ochi, numai una sau amândouă mâinile, numai unul sau amândouă picioarele, ochelarii de pe masă, pixul, caietul de notițe etc. PD este planul care ne aduce amănuntul sugestiv pe micul ecran.

12. *Planul insert (Pin)* – poate prezenta: texte, generice etc. Inserturile se folosesc la începutul sau la sfârșitul emisiunilor. Plan insert sau plan de racord se numește orice tip de plan din cele 11 care poate fi introdus într-o secvență atunci când se face montajul. Important este ca asemenea cadre de racord să se facă separat la sfârșitul filmării, pentru a face parte din aceeași ambianță.

1.8. Linii în cadru

Din geometrie știm că liniile se clasează în:

- a) *linii drepte* (verticale, orizontale, oblice, în diagonală);
- b) *linii frânte* (pe verticală, pe orizontală, pe diagonală, întrerupte, pe una dintre cele trei direcții de mai sus);
- c) *linii curbe* (închise, deschise cu concavitatea în jos, deschise cu concavitatea în sus, neîntrerupte, de forme regulate sau neregulate, finite sau infinite).

La descrierea „diviziunii de aur” a cadrului au fost enumerate următoarele linii care determină cadrul cu proporția de $\frac{3}{4}$: două linii drepte orizontale și două linii drepte verticale, care mărginesc, închid și astfel determină spațiul cuprins în interiorul cadrului; două linii (drepte) forte orizontale (liniile orizontului); două linii (drepte) forte verticale; două linii diagonale drepte (diagonala forte care unește colțul cadrului din stânga jos cu cel din dreapta sus; diagonala slabă ce unește colțul cadrului din stânga sus cu cel din dreapta jos). Prin intersecția lor, liniile forte dau naștere la cele patru puncte forte, la cele patru zone de interes principal. Prin intersecția celor două diagonale din cadru se formează centrul de simetrie al cadrului, fiecare diagonală trecând prin două puncte forte.

Liniile prezente în cadru vin în sprijinul celorlalte elemente ale compoziției. O anumită linie poate deveni o linie directoare, ea poate capta și conduce privirea spre subiectul principal sau spre interiorul cadrului. Mergând spre interiorul cadrului, o anumită linie ne poate atrage atenția, privirea spre a treia dimensiune a cadrului, adâncimea lui, dând astfel profunzime compoziției.

Clasificare

Liniile drepte sunt în general linii de construcție; pe ele se bazează întreaga arhitectură a compoziției cadrului.

Liniile drepte verticale sunt caracteristice construcțiilor, coloanelor, arborilor și oamenilor înalți. Ele conduc la ideea de solemnitate, stabilitate, forță, siguranță, vitalitate. Tot liniile verticale mai pot sugera puterea, mândria și demnitatea. Dar prea multe linii verticale paralele prezente în cadru produc efectul de monotonie, rigiditate, oponentă.

Liniile drepte orizontale sugerează stabilitate, soliditate, permanență, liniște și calm. De exemplu, o câmpie întinsă sau suprafața ușor unduitoare a mării ne conduce la calm și liniște. Dar, prezența în cadru a unui număr mare de linii drepte orizontale obosește ochiul.

Liniile drepte înclinate, diagonale sunt linii dinamice. Forța dinamismului lor, vi-teza de deplasare pe care o sugerează, o reprezintă, este în raport cu mărimea unghiului format de orizontală și direcția mișcării, direcția diagonalei. În afară de dinamism, mai pot da impresia de mișcare, agitație, neliniște.

Diagonala forte a cadrului creează ideea de efort, de cheltuire a unei anumite energii, de urcare pe o pantă, de oboseală.

Diagonala slabă sugerează ideea de ușurare, coborâre, mișcare rapidă, dinamică accelerată. În comparație cu diagonala forte, diagonala slabă a cadrului creează un dinamism mai pronunțat. Cu cât o linie dreaptă diagonală este mai înclinată, cu atât senzația de dinamică pe care o poate induce este mai mare sau mai mică.

Liniile frânte sunt liniile în zigzag, formate din segmente de dreaptă. Această categorie de linii sugerează mișcare, o anumită dinamică. În același timp, ele creează un anumit ritm al mișcării. Liniile frânte direcționate pe verticală, orizontală sau în diagonală amintesc de crestele munților și ale povârnișurilor, de valurile înalte și înspumate ale mărilor și oceanelor în timpul furtunii. În această ipostază ele dau impresia de forță, putere, pericol, frică. Liniile frânte care se intersectează în diferite direcții, în mod ha-otic, conduc privirea în afara cadrului, ele derutează ochiul, dezechilibrează imaginea, mai ales dacă lipsesc din cadru alte elemente de compoziție care să conducă la stabilitatea și echilibrul imaginii.

Figura umană, mimica feții și mai ales a gurii, pot lua forma unor curbe, prin care să fie exprimate stări de veselie, de haz, de optimism sau stări de tristețe, durere, frică ori pesimism.

Liniile curbe în diagonală spre stânga sau spre dreapta, precum și în spirală conduc la impresia de instabilitate, de agitație, tind spre cădere la orizontală, spre repaus. Repetate cu o anumită regularitate, liniile curbe sugerează un anumit ritm, așa cum îl pot da valurile mici unduitoare ale unei mări puțin agitate.

Din cele relatate important este să reținem că în cadrul unei compoziții foto-cinematografice și de televiziune fiecare tip de linie are o importanță anume în alcătuirea cadrului. Liniile vizibile prezente în cadru trebuie distribuite într-o combinație corect dozată. Acolo unde predomină liniile curbe se recomandă să fie cel puțin și o linie dreaptă, și invers. Abuzul de linii drepte duce la rigiditate, iar cel de linii curbe conduce la slăbiciune, excesul de linii frânte provoacă ideea de dezordine.

Divizarea cadrului

Elemente de ordin compozițional și artistic, la care apelăm în mod curent în procesul de creație:

- 1) diviziunea de aur = secțiunea de aur;
- 2) punctele de aur = punctele forte = punctele de interes principal = zonele de interes deosebit;
- 3) liniile de aur = liniile forte ale cadrului.

Pentru a înțelege analiza teoretică a „*diviziunii de aur*” împărțim dreptunghiul în patru părți egale; astfel, obținem numai un singur punct de intersecție a celor două linii: linia orizontală și linia verticală. Dar pentru a înțelege mai bine această împărțire a cadrului după „*media de aur*”, dreptunghiul ales cu proporția laturilor de $\frac{3}{4}$ poate fi divizată în 3 părți egale pe verticală și pe orizontală și atunci compoziția foto-cinematografică nu suferă cu nimic. Diferențele spațiale de la o împărțire la alta sunt mici, liniile de aur și punctele forte vor fi cu puțin mai spre marginile cadrului, iar subiectul plasat în aceste locuri va obține un spațiu dinamic puțin mai mare.

Împărțirea cadrului după „*diviziunea de aur*” folosește, în primul rând, la stabilirea locului de dispunere în cadru a subiectului principal, precum și la întreaga compunere estetică a acestuia.

Elementele estetice ale cadrului rezultă din „*diviziunea de aur*”. Dacă ne uităm cu atenție la diviziunea cadrului (a se vedea *Anexa 13*), constatăm următoarele elemente deosebit de importante:

- patru puncte forte (puncte de „aur” = zone principale de interes) obținute prin intersectarea celor patru drepte;
- două linii forte verticale: linia de „aur” din stânga cadrului și linia de „aur” din dreapta cadrului;
- două linii orizontale: linia de „aur” a orizontului de jos și linia de „aur” a orizontului de sus;
- liniile exterioare de limitare a cadrului: liniile verticale din stânga și din dreapta cadrului, liniile orizontale de la baza și înălțimea cadrului.

De menționat că în televiziune dreapta cadrului, care se află pe monitor, pe „micul ecran” este partea dreaptă a privitorului, regizorului, operatorului, a telespectatorului.

Diagonala din stânga jos, dreapta sus, este denumită *diagonala ascendentă* sau diagonala forte, iar diagonala din stânga sus, dreapta jos, *diagonala descendentă* sau diagonala slabă.



ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATEA 1 – NATURA LUMINII

Sarcina de lucru: Creați un afiș care ilustrează spectrul electromagnetic și proprietățile acestuia.

În cadrul acestei activități, elevii vor crea un afiș **EM Spectru**.

Acesta ar trebui să includă utilizările și pericolele fiecărui tip de radiații.

Elevii pot folosi tabelul creat de profesor, iar această activitate poate fi finalizată la începutul sau la sfârșitul lecției.

Rezultate ale învățării:

Explicarea naturii luminii

Identificarea proprietăților radiațiilor electromagnetice

Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire

Durata: 30 minute

Descriere: Această activitate poate fi ușor diferențiată și modificată pentru elevi prin eliminarea rândurilor și ștergerea sau adăugarea de informații. Se lucrează pe calculator.

Graficul poate fi tăiat ca un puzzle, elevii având sarcina de a alătura pătratele astfel încât tabelul să aibă sens.

Elevii pot lucra organizați în grupe de 3 – 4 persoane cu sarcina ca fiecare grupă să completeze o coloană a tabelului, apoi se reunesc pentru a finaliza afișul,

	Unde Radio	Microundele	Infraroșu	Lumina Vizibilă	Ultraviolet	Raze X	Gamma
Proprietăți	 Lungimea de undă: 100 m - 10000 m - 100 km Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 10 cm - 100 cm - 1000 cm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 100 μm - 1000 μm - 10000 μm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 400 nm - 700 nm - 1000 nm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 10 nm - 100 nm - 1000 nm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 10 pm - 100 pm - 1000 pm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie	 Lungimea de undă: 10 fm - 100 fm - 1000 fm Cea mai mică frecvență Cea mai lungă lungime de undă Cea mai mică energie
Utilizări	 Liniile de unde sunt folosite în telecomunicații pentru a transmite și primi informații prin intermediul undelor radio.	 Microondele pot fi utilizate pentru încălzirea și gătirea alimentelor, dar și pentru comunicații prin intermediul undelor radio.	 Infraroșul este utilizat pentru încălzirea spațiilor, pentru detectarea obiectelor caldă și pentru comunicații prin intermediul undelor radio.	 Lumina vizibilă este utilizată pentru iluminarea spațiilor și pentru comunicații prin intermediul undelor radio.	 Ultravioletul este utilizat pentru sterilizarea suprafețelor și pentru tratarea acneei.	 Razele X sunt folosite în medicina pentru a diagnostica afecțiunile și în securitate pentru a detecta obiecte periculoase.	 Razele gamma sunt folosite în medicina pentru tratarea cancerului și în energie nucleară pentru producerea de energie electrică.
Pericolele	Nici unul	 Microondele pot provoca încălzirea și arsurile prin intermediul undelor radio.	 Infraroșul poate provoca arsurile de piele.	Nici unul	 Razele ultraviolete pot provoca leziuni la nivelul pielii și la ochi.	 Razele X sunt ionizante și pot provoca leziuni la nivelul celulelor și la apariția cancerului.	 Razele gamma sunt foarte ionizante și pot provoca leziuni la nivelul celulelor și la apariția cancerului.

ACTIVITATEA 2 – SURSE DE LUMINĂ

Sarcina de lucru: Analizați sursele de lumină utilizate în foto-cine TV

Rezultate ale învățării:

Descrierea influenței luminii în formarea unei imagini

Compararea diferitelor surse de lumină din punct de vedere al temperaturii de culoare

Înțelegerea echilibrului de alb al camerei foto

Analizarea durității luminii în funcție de sursa din care provine

Aplicarea cunoștințelor despre sursele de lumină în cazul concret al fotografiei de portret.

Argumentarea modului în care temperaturii luminii modifică culorile într-o fotografie

Etape:

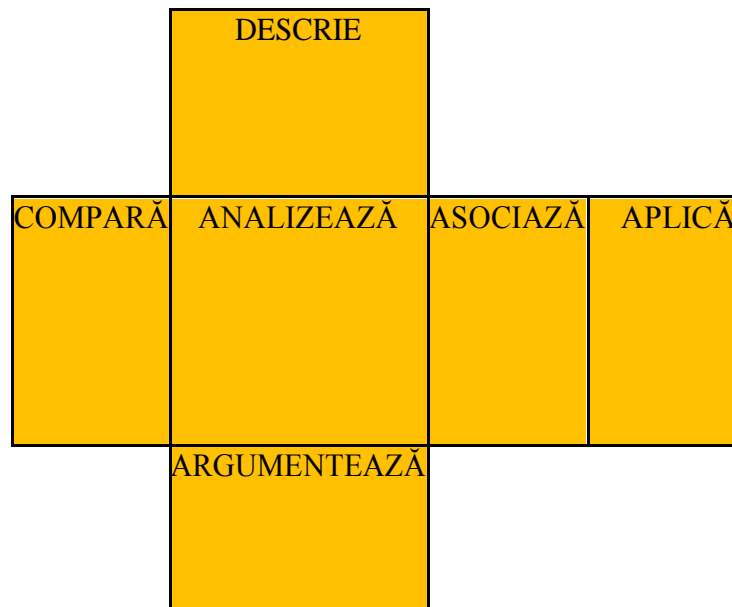
- Realizarea unui cub pe ale cărui fețe sunt scrise cuvintele: descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează;
- Anunțarea temei, subiectului pus în discuție;
- Împărțirea clasei în 6 grupe, fiecare dintre ele examinând tema din perspectiva cerinței de pe una din fețele cubului:
 - Descrie influența luminii în formarea unei imagini**
 - Compară diferite surse de lumină din punct de vedere al temperaturii de culoare**
 - Asociază imaginile numerotate de la a la cu setările balansului de alb ale unei camere video**
 - Analizează duritatea luminii în funcție de sursa din care provine**

- **Aplicați cunoștințele despre sursele de lumină în cazul concret al fotografiei de portret.**
- **Argumentează felul în care temperaturii luminii modifică culorile într-o fotografie**

- Redactarea finală și împărțirea ei celorlalte grupe.

Afișarea formei finale pe tablă sau prin afișare.

După expirarea timpului se lipesc pe tablă fișele de lucru ale fiecărei echipe, se analizează și se notează.



ACTIVITATEA 3: CARACTERISTICI FUNDAMENTALE ALE CULORII

Sarcina de lucru Modificarea culorii unei imagini

Tipul activității: Activitate practică

Rezultate ale învățării:

Prezentarea caracteristicilor fundamentale ale culorii

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării;

Manifestarea gândirii critice în selectarea echipamentelor necesare.

Durata: 20 minute

Sugestii:

Elevii vor lucra individual.

Procedură:

- Elevii vor primi o fișă de lucru cu instrucțiunile de urmat
- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

ACTIVITATEA 4: UNGHIURILE DE FILMARE ȘI REALIZAREA LOR

Sarcina de lucru: Realizarea unui set de fotografii modificând unghiul de filmare

Rezultate ale învățării:

Ilustrarea unghiulației cadrului foto-cinematografic;

Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire;

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării;

Manifestarea gândirii critice în selectarea echipamentelor necesare.

Tipul activității: Activitate practică

Durata: 20 minute

Sugestii: Elevii vor lucra în perechi.

Elevii vor primi o fișă de lucru cu instrucțiunile de urmat

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.



- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

ACTIVITATEA 5: MIȘCĂRI DE APARAT

Sarcina de lucru: Analizați desenele din figurile de mai jos și identificați tipul de mișcare de aparat pentru fiecare caz în parte.

Rezultate ale învățării:

Identificarea tipul de mișcare de aparat

Explicarea efectelor dramaturgice obținute prin mișcarea de aparat;

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării;

Tipul activității: Documentarea urmată de dezbateri

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

Muncă individuală și în perechi

Procedură:

- Citește cu atenție fișa de documentare.
- Completează tabelul.
- Așează-te împreună cu partenerul tău și comparați rezultatele. Argumentați soluțiile găsite!

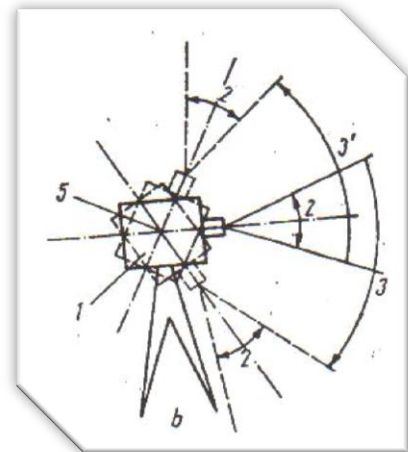
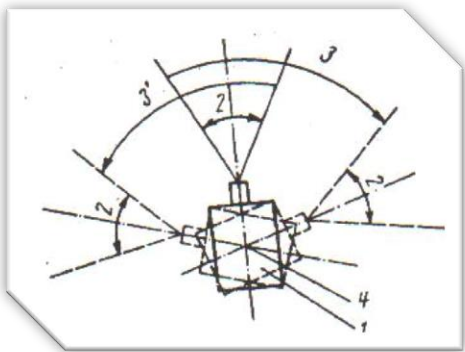


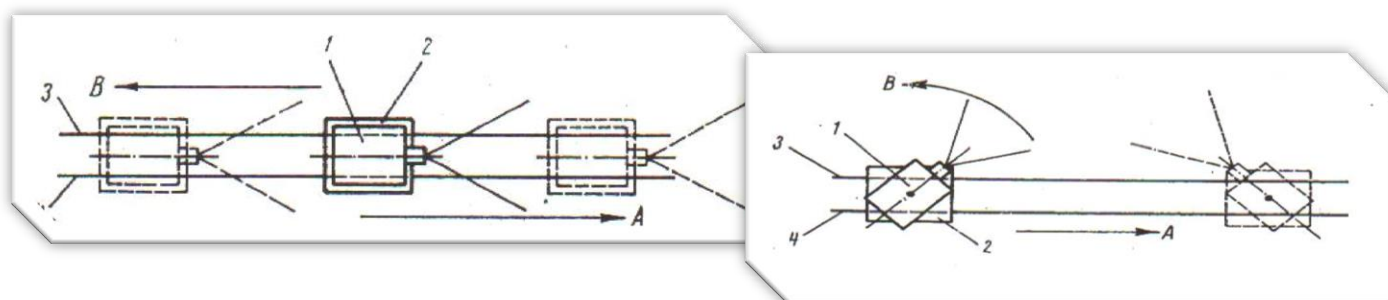
Fig. 1**Fig.2****Fig.3****Fig.4**

Fig.	Tipul mișcării
1.	
2.	
3.	
4.	

ACTIVITATEA 6: ÎNCADRĂTURI CINEMATOGRAFICE

Sarcina de lucru: Descoperă principalele tipuri de încadrături, caracteristici și efecte urmărite.

Rezultate ale învățării:

Determinarea elementelor principale ale compoziției cadrului- încadrături cinematografice.

Manifestarea gândirii critice în selectarea echipamentelor necesare

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării;

Tipul activității: Lucrul cu Fișele de lucru

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

Grupe de 4 elevi

Procedură:

- Citește cu atenție fișa de lucru.
- Completează tabelul.
- Comparați rezultatele. Argumentați soluțiile găsite!

Grupa 1:

Asociați imaginile din coloana 1 cu tipul de plan de filmare (încadratura), coloana 2.

Grupa 2:

Asociați imaginile din coloana 1 cu efectul obținut , coloana 2

NR.	TIPUL MIȘCĂRII	EFFECTUL OBȚINUT
1.	Mișcări de panoramare	Schimbarea unghiului de vedere fără a afecta continuitatea imaginii
2.	Mișcări de apropiere a aparatului “travelling”	Schimbarea perspectivei geometrice simultan cu schimbarea continuă a planului încadraturii
3.	Mișcări combinate, complexe	Modificarea încadraturilor, perspectivei imaginii și ritmului intern al cadrului filmat
4.	Răsucirea	Răsucirea imaginii

5.	Transfocarea	Micșorarea sau mărirea încadrării fără modificarea perspectivei
6.	Transtravul	Comprimarea sau dilatarea planurilor din fața și din spatele subiectului cu păstrarea mărimii subiectului principal
7.	Tangajul sau pendularea	Compensarea tangajului aparatului la filmări pe bordul navelor sau simularea acestui efect
8.	Dyna-lens-ul	Compensarea tangajului, ruliurilor și vibrațiilor de elicopter

ACTIVITATE 7: PLANURI DE FILMARE

Sarcina de lucru: Realizarea unui portret al unui coleg în cinci sau șase imagini.

Rezultate ale învățării:

Utilizarea elemente de bază ale imaginii în mod artistic

Ilustrarea efectului dramaturgic al mișcărilor de aparat.

Ilustrarea unghiulatiei cadrului foto-cinematografic

Tipul activității: Activitate practică

Durata: 35 minute

Organizarea clasei:

- Muncă în perechi.

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.
- Fiecare elev va explica fotografiile realizate.

FIȘA DE LUCRU

Materiale : în funcție de materialele disponibile, utilizați o cameră de filmare aparat foto sau telefon.

Instrucțiuni : formați o pereche și fotografiați partenerul de echipă. Alegeți diferite puncte de vedere în timp ce vă apropiați, vă îndepărtați sau vă deplasați în raport cu el.

Putem proceda astfel :

- . încadrează un plan de ansamblu.
- . variați distanța: cu cât vă apropiați, cu atât personajul este mai strâns în cadru și cu atât mai puține detalii există.
- . modifică unghiul de filmare
- . schimbă roluri cu partenerul său.

Vizualizați imaginile captate. Fiecare elev va explica fotografiile realizate.

ACTIVITATE 8: ÎNCADRATURI

Sarcina de lucru: Realizarea unui portret al unui coleg în cinci sau șase imagini.

Rezultate ale învățării:

Identificarea tipurilor de încadraturi cine-TV

Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire

Tipul activității: Lucrul cu Fișele de lucru

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

- Muncă în perechi.

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.
- Vizualizați imaginile captate. Fiecare elev va explica fotografiile realizate.

FIȘĂ DE LUCRU

Utilizând fișa documentară ce prezintă tipurile de cadre utilizate în compoziția foto – cinematografică, rezolvați următoarele cerințe:

1. Asociați imaginile de mai jos cu denumirea corespunzătoare a încadrării realizate:



Fig.1



Fig.2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Nr. figură	Fig.1	Fig. 2	Fig. 3	Fig.4	Fig.5	Fig.6	Fig.7	Fig.8
Denumire încadratură								

ACTIVITATE 9: MIȘCĂRI DE APARAT

Sarcina de lucru: Analizați tipurile de mișcări de aparat și efectul dramaturgic rezultat.

Rezultate ale învățării:

Identificarea tipurilor de mișcări de aparat

Identificarea elementelor compozitionale

Stabilirea relației dintre mișcare de aparat – efect dramaturgic

Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire

Tipul activității: Instruire cu ajutorul filmului didactic

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

- Muncă individuală

Procedură:

- Elevii vizionează un film didactic care prezintă tipurile de mișcare de aparat
- Individual rezolvă cerințele Fișei de lucru

- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

ACTIVITATE 10: PLANURI DE FILMARE

Sarcina de lucru: Exersați mișcările de aparat și analizați rezultatul obținut.

Rezultate ale învățării:

Utilizarea elemente de bază ale imaginii în mod artistic

Ilustrarea efectului dramaturgic al miscarilor de aparat.

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării

Tipul activității: Activitate practică

Durata: 35 minute

Organizarea clasei:

- Lucrul pe grupe

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.
- Raportorul fiecărei grupe va prezenta și argumenta rezultatul final.

ACTIVITATEA 11: DIVIZAREA CADRULUI

Sarcina de lucru: Aplicați regula divizării pe imaginile prezentate și explicați modul în care au fost plasate centrele de interes, prin respectarea ”diviziunii de aur”.

Rezultate ale învățării:

Utilizarea regulii diviziunii de aur a cadrului cinematografic

Organizarea elementelor compozitionale ale imaginii

Manifestarea gândirii critice în ceea ce înseamnă o compoziție echilibrată și atragătoare din punct de vedere vizual

Tipul activității: Lucrul cu Fișa de lucru

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

- Lucrul pe grupe

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.
- Raportorul fiecărei grupe va prezenta și argumenta rezultatul final.

FIȘA DE LUCRU

Fig.1



Fig.2



Fig.3



Fig.4

Rezolvare:

.....

.....

.....

.....

GHID DE EVALUARE

Scara de clasificare – Observarea activităților de învățare bazate pe sarcini de lucru

Comportamente observate	Întotdeauna	Deseori	Uneori	Niciodată
Identifică necesarul de informații/ instrumente necesare rezolvării sarcinilor de lucru				
Utilizează corect instrumentele/ informațiile în timpul rezolvării sarcinilor de lucru				
Respectă ordine rezolvării sarcinilor de lucru conform indicațiilor din Fișa de lucru				
Notează date, observații, rezultate				
Interpretează relațiile dintre notațiile efectuate				
Extrage concluzii				
Asociază activitățile cu situațiile reale				

TEST DE EVALUARE

I. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. **(10p)**

1. Planul ansamblu cuprinde un câmp vizual foarte larg fiind realizat:

a. pentru a introduce spectatorul în acțiunea filmului; b. cu ajutorul luminii naturale; c. cu ajutorul filtrelor de polarizare a luminii; d. la filmul documentar.

2. Încadratura cinematografică și video - Tv este integrată într-un dreptunghi cu proporția laturilor de:

a. 4/3; b. 9/6; c. 8/6; d. 12/15

3. În urma recombinației totalității nuanțelor spectrale printr-o prismă sau lentilă convergentă se poate obține:

a. lumină albă; b. lumină descompusă; c. lumină principală; d. lumină difuză.

4. Planul care cuprinde numai fața personajului se numește:

a. gross-plan; b. prim plan; c. plan mediu; d. plan detaliu

5. Care dintre culorile spectrului este percepută ca fiind mai puțin saturată:

a. roșu; b. galben; c. indigo; d. albastru.

II. Citiți cu atenție enunțurile (a, b, c, d, e) și scrieți pe foaia de examen, pentru fiecare dintre ele, litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. **(10p)**

- a. Culorile substructive care stau la baza procedeelelor de sinteză a culorilor sunt roșu, verde și albastru. F
- b. Mișcările de panoramare se execută părăsind punctul de stație. F
- c. Planul întreg prezintă personajul care, de obicei se află în picioare, lasându-i deasupra capului un luft.
- d. Deplasarea aparatului de filmat în plan orizontal pe diverse direcții folosind un automobil adaptat pentru filmări din mers se numește transfocare.
- e. Culoarea este o caracteristică a percepției vizuale umane prin care se percep diferite lungimi de undă și combinații de lungimi de undă.

III. În coloana A sunt prezentate patru variante de sinteză aditivă a luminii prin amestecul a trei fluxuri de radiații luminoase: albastru, verde și roșu. În coloana B sunt prezentate culorile

rezultate prin sinteza acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile dintre cifrele din coloana A și literele din coloana B. **(10p)**

A Variante de sinteză	B Culori rezultate
1. albastru+verde+roșu 2. albastru+verde 3. albastru+roșu 4. verde+roșu	a. alb b. purpuriu c. galben d. azuriu e. magenta

IV. 1. Definiți noțiunea de temperatură de culoare a surselor luminoase. **(10p)**

IV.2. Culorile spectrului pot fi reprezentate grafic printr-un cerc care permite evidențierea unei proprietăți importante privind amestecul culorilor. **(20p)**

- a. Identificați culorile fundamentale, respectiv culorile complementare ce aparțin spectrului vizibil;
- b. Analizați sinteza aditivă a culorilor;

V. Realizați un eseu cu tema „Mișcări ce pot fi executate cu aparatul de filmat”, având în vedere următoarele: **(30p)**

- a. Identificarea categoriilor de mișcări ce pot fi executate cu aparatul de filmat;
- b. Precizarea tipurilor de mișcări ce aparțin fiecărei categorii;
- c. Descrierea modalităților de realizare a trei tipuri de mișcări de aparat;
- d. Analizarea efectelor obținute prin realizarea a trei tipuri de mișcări executate cu aparatul de filmat;
- e. Stabilirea condițiilor în care se realiza deplasarea camerei video atunci când există mișcare în cadru.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10p din oficiu.

Timp de lucru 50 min.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

- I. 1-a; 2-a; 3-a; 4-a; 5-b;
- II. a-F ; b-F; c-A; d-F; e-A
- III. 1-c; 2-d; 3-a; 4-b; 5-e;
- IV.

1. Temperatura de culoare este un parametru care permite caracterizarea din punct de vedere calitativ a fluxului emis de o sursă de lumină.

- a. **(10p)** Culori fundamentale: roșu R (red); verde G (green); albastru B (blue); culori complementare: galben Y (yellow); azuriu C (cyan); purpuriu M (magenta).
- b. **(10p)** Alegând din spectrul luminii albe culorile roșu, verde și albastru (culorile fundamentale) și proiectând fasciculele luminoase cu aceste culori dozate diferit, putem obține toată gama culorilor spectrului vizibil, astfel:

$$R + B = M$$

$$B + G = C$$

$$R + G = Y$$

V.

- a. (4p)
 - A. fără a părăsi locul de stație;
 - B. părăsind locul de stație inițial.
- b. (10p)
 - A. : panoramicul, transfocarea.
 - B. : travellingul, transtravul.

- c. (6p)

Travelingul – mișcare executată cu aparatul de filmat părăsind locul de stație din momentul începerii filmării;

Transtravul – combinarea mișcării de traveling rectiliniu cu transfocarea simultană și sincronă pe aceeași direcție

Panoramicul – aparatul se rotește în jurul unei axe oarecare; mișcarea poate descrie o rotire completă sau numai o parte din aceasta;

Transfocarea – acționarea dispozitivelor obiectivului cu distanță focală variabilă imitând efectul de traveling rectiliniu;

- d. (6p)

Panoramicul – se utilizează pentru prezentarea locului de desfășurare a acțiunii, subliniind totodată dimensiunile acestuia, descriindu-l vizual;

- se folosește la urmărirea unui subiect în mișcare, precum și la căutarea unui detaliu ce poate prezenta o anumită importanță dramatică;

Transfocarea – spre înainte, imaginea subiectului crește și se creează impresia de apropiere a acestuia spre spectator;

- transfocarea înapoi, imaginea subiectului se micșorează și se creează impresia de îndepărtare de spectator

Traveling – modificarea perspectivei și a profunzimii;

- pot fi introduse și scoase din cadru personaje, elemente de recuzită și decor
- perspectiva cadrului devine variabilă și mișcătoare
- funcție descriptivă a elementelor prezente în cadru
- schimbarea continuă a încadrării

Transtrav – efect de comprimare sau dilatare a planurilor din fața și din spatele subiectului principal care își păstrează aceeași mărime

e. (4p)

- trebuie cunoscut cu precizie direcția, distanța și durata mișcării, precum și viteza ce trebuie imprimată acesteia;
- trebuie stabilit cu precizie cadrul de la care se pleacă și să se intuiască compoziția cadrului la care se va ajunge.

BIBLIOGRAFIE

CORNEA, GEORGE - „Lumina în arta filmului”, Semne, 2004

DRUGA, OVIDIU; MURGU, HOREA - „Elemente de gramatică a limbajului audiovizual”. Editura Fundatiei PRO, 2004

MARIN, ALEXANDRU - „Tehnica filmului de la A la Z”. Editura Tehnică, 1979

MANOILĂ, CONSTANTIN - „Arta imaginii color video-Tv” , Editura Militară 1997

Dr.ing. NICOLAE STANCIU, Dr.ing. IULIA SPINU Dictionar Tehnic de radio si televiziune

Dr.ing. IULIAN POPESCU, Ing. PAUL ALEXANDRESCU, Ing. ALEXANDRU PETRESCU Tehnica filmarii

2.3. TEHNICI DE ILUMINARE

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

Genurile de lumină

Stiluri de iluminare

Caracterul umbrelor

Surse de lumina artificiala

- lămpi cu incandescență cu
ciclu de regenerare,
- lămpi cu descărcări în gaze și vapori,
- lămpi fluorescente

Echipamente de iluminare

- proiectoare,reflectoare, rivale
- echipamente auxiliare de iluminare

Abilități

Selectarea modalitatii artistice de exprimare prin tehnici de iluminare specifice dramaturgiei cadrului cine-TV

Utilizarea echipamentelor de iluminare

Utilizarea filtrelor de corecție și de culoare

Atitudini

Adaptarea modalității de gândire pe genul dramaturgic impus (de regizor sau realizatorul emisiunii)

Manifestarea gândirii critice în analizele efectuate

Argumentarea alegerii unei anumite variante de lucru

Respectarea sarcinilor de lucru

RESURSE INFORMAȚIONALE

GENURILE DE LUMINĂ

Lumina cheie

Lumina cheie este lumina principală, țintită către subiect, după care ne facem măsurătorile inițiale. În argoul fotografic, lumina cheie are această denumire pentru faptul că este cheia iluminării întregului setup de lumină.

Unde poziționăm lumina cheie este esențial pentru cum va arăta fotografia noastră la final și este și lumina a cărei intensitate este cea mai puternică.

Lumina cheie se poate roti în jurul subiectului, pe diametrul unui cerc, cu raza de 1.5 m. Acestea sunt doar niște reguli orientative, deoarece valorile se schimbă esențial atunci când folosim alt modifikator de lumină sau mărim sau micșorăm intensitatea luminii.

Lumina de umplere

Orice lumina care este folosită pentru a umple setupul de lumină, pentru a lumina părțile din umbră, se numește lumină de umplere, sau fill light. Un lucru important de știut este că lumina de umplere nu creează nici un fel umbre în setupul de lumină, dat fiind faptul că aceasta este mai slabă decât lumina cheie.

Într-un setup de lumină putem avea mai multe lumini de umplere, fiecare cu rolul de a elimina părțile umbrite de pe model.

Lumina de contur

Sunt luminile care separă un subiect de fundal, de aici și termenul englezesc „kicker lights”. O lumină de contur poate fi poziționată pe păr, pe umeri sau pe oricare altă parte a modelului pe care o vrem separată de fundal.

Lumina de fundal

Este lumina care nu cade pe model, ci este orientată către fundal, cu roul specific de a lumina fundalul.



STILURI DE ILUMINARE

Stilul normal reprezintă iluminarea corespunzătoare unei zile de primăvară – vară dimineața, în jurul orelor 10-11, cu cerul parțial înnorat, ceea ce reprezintă un contrast de iluminare de $1/2 - 1/3$, cu umbre moi iluminate de lumina difuză a cerului.

Stilul clar-obscur (luminos-întunecos), reprezintă amestecul de lumină și umbre care se produce la conturul subiectelor puternic iluminate în întuneric. Este similar iluminatului de seară. Contrastul de iluminare va fi mai ridicat, $1/4-1/8$, scade lumina din fundal, apar o parte din detaliile situate în umbră. se utilizează lumina dirijată.

Stilul low-key se recomandă pentru subiectele sumbre, dramatice, cu atmosferă de mister. Lumina trebuie să favorizeze suprafețele mari, cu tonuri închise, tonurile de cenușiu mijlociu scoțând în evidență formele caracteristice ale subiectului iar reliefurile suprafețelor fiind redat numai de câteva accente mici de cenușiu mai deschis sau alb. Efectul general nu trebuie să fie de contrast, ci o gradație de tonuri închise foarte fine. Nu se utilizează lumina de modelare și de contur. Contrastul general nu trebuie să depășească $1/2$.

Stilul high-key (tonuri înalte, alb în alb) se recomandă pentru imaginile care exprimă gingășie, voioșie, ușurință, delicatețe. Subiectele care se pretează cel mai bine pentru acest stil de iluminare sunt portretele de copii, de femei tinere (în special blonde), peisaje, zori de zi, pomi înfloriți, ape, etc. Pentru sublinierea tonurilor deschise, în imagine se includ și câteva accente de tonuri închise. Se utilizează în exclusivitate lumina difuzată, umbrele se vor ilumina la rândul lor pentru a deveni aproape imperceptibile, contrastul de iluminare se va situa în jurul valorii de $1/1$. Lumina de contur și lumina de modelare sunt înlocuite de iluminatul general, iar lumina de fundal va fi o continuare a luminii generale.

Stilul monoton (plat) reprezintă un stil de iluminare în care majoritatea elementelor din imagine sunt redată cu densități apropiate. Contrastul nu va depăși raportul $1/2$, fie prin alegerea elementelor subiectelor, fie prin dozarea luminii. Se aleg subiecte cu suprafețe mari, cu aceeași saturație a culorilor. Se va urmări obținerea unei atmosfere sumbre, dramatice. Iluminarea se va face ca pentru high-key, adică numai cu lumina generală, fără lumina de modelare și fără lumina de contur.

CARACTERUL UMBRELOR

Orice obiect iluminat cu o singură sursă de lumină produce umbre determinate de poziția relativă dintre sursă și obiect, ca și de factură iluminării. Fiecare sursă de lumină produce umbrele sale proprii, independente de umbrele produse de alte surse. Umbrele se clasifică astfel:

În funcție de poziția față de obiectul iluminat:

- umbra proprie, aflată pe suprafața obiectului opusă sursei de lumină
- umbra purtată, aflată pe suprafața-suport a obiectului
- umbra aruncată, aflată pe un plan vertical din apropierea obiectului

În funcție de desenul conturului umbrelor:

- umbre dure, obținute de la surse luminoase cu dimensiuni unghiulare aparent mici
- umbre moi, obținute de la surse luminoase cu dimensiuni unghiulare aparent mari
- umbre cu desen intermediar, se obțin de la surse cu caracter intermediar și au aspectul între umbre moi și umbre dure. Zona centrală a acestor umbre, mai întunecată, se numește umbra propriu-zisă, iar zona marginală se numește semiumbră.

În funcție de caracterul plastic:

- umbre profunde, care sunt umbre dure, fără semiumbre, fiind suficient de întunecate pentru a nu se distinge detalii în zona umbrită.
- umbre modelate, care sunt umbre cu desen dur sau moale, dar suficient de luminoase pentru a se distinge detalii în toată zona umbrită

De regulă, umbrele modelate se obțin prin iluminare suplimentară de modelare. Lumina producătoare de umbre dure se numește lumină dirijată. Lumina producătoare de umbre moi se numește lumină difuză.

SURSE DE LUMINA ARTIFICIALĂ

În general luminile, ca dispozitive, pot fi clasificate după tipul de iluminare în:

- **surse concetrate** (hard light);
- **surse difuze** (soft lights);



Aceste caracteristici sunt date de modul de proiectare a fasciculului luminos și implicit a tipului de umbră creată. Diferența între o sursă concentrată și una difuză este aceeași ca lumina dintr-o zi senină și o zi cu cer noros. Astfel, într-o zi senină, lumina puternică a soarelui creează umbre bine conturate ale obiectelor direct iluminate și un contrast crescut între tonuri. Într-o zi cu cer noros, lumina soarelui este difuzată de stratul de nori, creând umbre slab conturate ale obiectelor și un contrast scăzut la nivelul tonurilor. Putem spune mai concret că *lumina concentrată* este obținută de la surse de lumină cu suprafață mică, sau aflate la distanță mare de subiect iar de *lumina difuză* că este obținută de la surse de lumină cu suprafață mare, sau aflate la distanță de subiect.

Lămpile moderne pentru proiectoare sunt constituite dintr-un *balon* din sticla, în formă de pară, având în centru un *filament* din wolfram spiralat, dispus într-un număr par de tronsoane paralele sau ușor înclinate, susținute cu cârlige din molibden, prinse între elemente izolatoare din sticlă sau porțelan, fixate cu piese intermediare de doi suportți, din aliaj feronichelcrom. La partea inferioară balonul este sudat de o ceașca din sticlă, în care sunt implantate prin sudură metal-sticlă bornele cilindrice, din țeavă de cupru. Între borne se află proeminența, la care a fost racordat tubul de pompare al aerului și de introducere a gazului inert. Filamentul este prins de suportții cu capete îngroșate prin matisare cu sârma subțire de wolfram, pentru a coborî temperatura prin mărirea secțiunii.

Filamentul se dispune într-un plan, constituind un gabarit incandescent cât mai redus, atât pentru a obține un randament sporit prin încălzirea reciprocă a tronsoanelor vecine, cât și pentru a permite micșorarea aberațiilor sistemului optic al proiectorului.

Gazul de umplere este format din amestec de azot, argon, cripton și chiar xenon în diferite proporții. Amestecul de gaze asigură frânarea prin ciocnire a particulelor de wolfram și formarea unui nor de wolfram în jurul filamentului, care reduce viteza de evaporare.

În funcție de natura amestecului de gaze, se determină prin calcul diametru minim al balonului, a cărui sticlă trebuie să reziste solicitărilor termice și după depunerea unui strat de wolfram, care mărește absorbția căldurii și implicit temperatura lămpii. Prin încălzirea gazului de umplere, apar curenți de convecție care antrenează particulele de wolfram spre părțile superioare ale balonului, motiv pentru care unele lămpi au o formă alungită pe verticală. Amestecul gazos de umplere trebuie să satisfacă și unele cerințe suplimentare privind rigiditatea dielectrică, conductibilitatea termică și inactivitatea chimică.

Cârligele au partea răsfrântă mai lungă, permițând dilatarea filamentului. În timpul funcționării, tronsoanele manifestă o tendință de curgere, cu păstrarea unor deformații permanente, lungimea lor crescând treptat prin mărirea intervalului dintre spire, afectând

negative fluxul luminos și temperatura de culoare. Pentru a reduce acest fenomen, filamentele suportă după execuție o serie de tratamente termice, ca recoacerea în atmosferă de hidrogen, calmare și degazare.

Lămpile pentru reflectoare, cu formă apropiată de a lămpilor de uz general, sunt compuse dintr-un *balon* în formă de pară, mățuit în interior sau exterior, în care se află *filamentul*, dispus în formă de semilună, de S sau V. Filamentul este prins la capete de doi suportți din aliaj monel, care asigură și alimentarea cu energie electrică și este susținut de cârlige din molibden implantate într-o perlă de sticlă sau porțelan. Un disc din mică, porțelan sau aluminiu, barează convecția gazului spre soclul lămpii. În interior, lampa conține un cilindru din sticlă care asigură trecerea etanșă a suportților de alimentare și susținere și racordarea tubului prin care se realizează pomparea aerului și umplerea cu *amestecul de gaze inerte*. Soclul tip E 27 completează lampa.

A doua familie de lămpi pentru reflectoare o constituie *lămpile tubulare cu ciclu de regenerare cu halogeni (LCH)*. Primele lămpi, cu filamentul simplu-spiralat, prezentau o lungime mare. Stabilizarea dozajului cel mai favorabil al halogenilor și al gazului de umplere au permis construirea lămpilor mai scurte cu filament dublu spiralat, wolframul evaporat fiind depus preferențiat în locurile mai calde ale filamentului. Lămpile cu ciclu halogenic de regenerare (LCH) se construiesc sub forma unui tub din cuarț sau sticlă de silice în centru căruia se află un filament dublu spiralat. Capetele tubului sunt turtite și conțin electrozi de alimentare din aliaj wolfram-molibden. Electrozii sunt prelunși prin plăcuțe din tablă subțire din molibden care conduc la bornele de alimentare. Lampa prezintă o extremitate corespunzătoare recordului de pompare și umplere cu gaz. Lămpile se fabrică cu balonul cu suprafața clară sau mată.

- **Lămpile cu reflector înglobat** sunt construite *cu reflector înglobat și filament clasic ; cu reflector înglobat tip far, cu filament clasic ; cu reflector înglobat tip far, cu LCH*.
- **Lămpile cu reflector înglobat și filament clasic** derivă din lămpile pentru reflectoare, la care balonul are o formă de paraboloid terminat la partea superioară cu o calotă sferică, iar la partea inferioară, continuat cu o prelungire cilindrică și soclu tip E 27 ca la lămpile clasice.

Balonul este acoperit în interior cu un strat de aluminiu, iar calota sferică este mățuită. Prelungirea cilindrică este înnegrită la exterior, pentru a evita lumina parazită. Filamentul este dispus în M sau W, în focarul paraboloidului. Astfel de lămpi se execută pentru aceeași putere electrică, în mai multe variante capabile de a oferi un fascicul luminos strâmt sau larg, în

funcție de poziția filamentului față de focar, de microstructura oglinzii interioare și de forma paraboloidului.

Gama de puteri cuprinde tipurile de 250, 500, 1 000, 1 500 W. Lămpile cu reflector înglobat tip far, cu filamentul clasic sau LCH au aceeași construcție exterioară. Lămpile se execută din sticla presată, calota frontală fiind prevăzută cu microrelief pentru diferite facturi de iluminare.

Condiții de funcționare. Temperatura de regim este foarte aproape de temperatura de topire a wolframului ; ca atare, o importanță deosebită o are respectarea parametrilor electrici de alimentare. În figura 6 sunt reprezentate grafic variația fluxului luminos și a duratei de funcționare în raport cu variația de tensiune față de tensiunea nominală, considerate 100%.

Temperatura de culoare este de asemenea, influențată de regimul electric de funcționare. Pentru lămpile de 3 200 K, indiferent de puterea și construcția lor.

Lămpi cu combustie

Lămpile cu combustie *sunt destinate exclusive fotografierii*; întrucât durata lor de viață este egală cu o singură aprindere.

Lampa este formată dintr-un balon de lampa cu incandescență de uz general cu toate elementele, respective suportul, tub de evacuare și soclu, în afara de filamentul de wolfram. În balon este introdusă o folie de aliaj aluminiu-magneziu și zirconiu, în atmosfera de oxigen. Pentru aprinderea lămpilor, între suportul se montează un filament din fier. Se construiesc lămpi în câteva tipodimensiuni, cu balonul incolor pentru $T_c = 3800$ K și azuriu, pentru $T_c = 5500$ K. De o utilizare largă sunt lămpile miniaturale cu o construcție simplificată, fără soclu, tip „Superuniversal”. Pentru fotografierea la distanțe mari sau cu unghi de cuprindere mare, se fabrică tipuri de lămpi intermediare. Lampa „Superuniversal” începe să se aprindă la cca. 9 ms după stabilirea contactului, ajungând la un flux luminos instantaneu de 0,7 mm după 17,5ms.

Toate lămpile cu combustie au în interiorul balonului, fie la partea superioară a balonului, fie lateral, o pată de culoare azurie ca indicator de alterare. Dacă lampa comunică cu mediul ambiant ca urmare a unui defect de etanșare, vaporii de apă modifică culoarea din azuriu în roz-liliachiu. Lampa este defectă și nu poate fi utilizată.

Lămpi cu arc între electrozi de cărbune, în atmosfera liberă

Lumina produsă de proiectoarele cu arc are următoarele *avantaje principale*:

- unități de lumina mari, asigurând o iluminare comparabilă cu a soarelui în zile senine de vară;
- temperatura de culoare variabilă, în funcție de timpul de electrozi din cărbune utilizați;
- lumina cu o factură puternic dirijată pune în evidență cele mai mici detalii, prin plastică umbrelor, produse, asemănător lumini directe a soarelui

Datorită acestor avantaje, lămpile cu arc sunt încă greu de înlocuit pentru lumina de completare a filmărilor în exterior, în plin de soare.

Principalul dezavantaj al lămpilor cu arc îl constituie mecanismul delicat și complex al proiectoarelor, de dimensiuni și greutate importante, necesitând întreținere și supraveghere permanentă.

Electrozii de cărbune folosiți pentru lămpile cu arc cu ardere intensivă (cu efect Beck) sunt formați dintr-o manta și care înconjoară un fitil. Mantaua este compusă din amestecuri de cocs de petrol, cocs de cărbune și negru de fum, având ca liant gudroane grele. Fitilul este format din aceleași componente, dar într-un amestec mai volatil. Fitilul electrodului pozitiv are o secțiune mai mare și conține săruri de pământuri rare, care produc o luminescență suplimentară a flăcării, constituind efectul Beck. Fitilul electrodului negativ are rol de centrare a petei catodice în timpul funcționării.

Electrodul pozitiv formează un crater adus la incandescență. Electrodele negative se află înclinat (pentru a nu umbri craterul) la un unghi alfa cuprins între 20 și 55°, în funcție de tipul constructiv al lămpii. Pentru a nu se forma un crater excentric, datorită unghiului electrodului negativ, cărbunele pozitiv se rotește cu 6-12 rot/min.

Axa electrodului negativ intersectează planul frontal al craterului la o distanță h de mm sub axa pozitivului, astfel ca flacăra a cărbunelui negativ să nu blocheze ieșirea gazelor din crater, asigurând o funcționare silențioasă. Flacăra negativului este înconjurată de o slabă aureolă.

Gazele incandescente produse devin luminescente ca urmare a ionilor de ceriu, litiu și toriu conținuți de fitil, producând până la 50% din lumina totală. Temperatura de culoare a luminii lămpilor cu arc este determinată de combinația sărurilor de pământuri rare utilizate.

Lămpi cu descărcări în gaze și vapori

Lămpile cu descărcări în gaze și vapori metalici utilizate în iluminatul cinematografic se clasifică în funcție de natura mediului de descărcare astfel: *fluorescente tubulare*, cu descărcare în vapori de mercur, la joasă presiune: *fluorescente*, cu descărcare în vapori de mercur la medie presiune; *cu descărcare în mercur cu adaosuri de ioduri metalice*; *cu descărcare în xenon cu funcționare continuă*; *fulger cu descărcare în xenon-argon*.

- **Lămpile fluorescente tubulare și lămpile fluorescente** cu descărcare în vapori de mercur la presiune medie sunt utilizate în mod curent pentru iluminatul public. Spectrul tuburilor și lămpilor fluorescente tip „lumina de zi” este în comparative cu lumina solară mai sărac în verde-galben, galben-portocaliu și roșu extreme, denaturând prin aceasta culorile obiectelor. Cu toate acestea, se filmează curent pe material alb-negru și chiar color în reportaje realizate fie numai la lumina or, fie în completarea cu proiectoare. Pentru unele filme realizate în studiourile noastre s-au folosit în mod special lămpi fluorescente, utilizând un machiaj adecvat. Lumina produsă de astfel de lămpi montate în reflectoare difuzate produce umbre moi, cu semiumbre foarte laminare, lăsând impresia ca nu s-au utilizat iluminarea artificială.
- **Lămpile cu descărcare în vapori de mercur și ioduri metalice** au fost puse la punct prin încercările de a corecta spectrul de emisie nesatisfăcător al lămpilor fluorescente, fiind construite la început ca variante ale lămpilor cu mercur de medie presiune. În afară de gazul de amorțire și de mercur, sunt introduse cantități de ioduri de taliu, indiu, sodiu, toriu și disprosiu. Iodurile se disociază în centrul coloanei de descărcare și se recompun pe pereții tubului din cuarț. Întrucât iodurile adăugate produc tot un spectru de emisie discontinuu, s-au ales acele combinații care emit în *zonele de două tipuri de lămpi, de 400 și 2 000 W*. În afară de lampa propriu-zisă, în interiorul balonului se află dispozitivul de amorțire, format dintr-o lampă cu descărcare în argon în forma de U, rezistoare, termistoare și capacități.

Lampa de 400 W funcționează în orice poziție, în timp ce lampa de 2 000 W numai în poziție orizontală. Fluxul luminos de 30 000 lm al lampii de 400 W echivalează cu fluxul unei lampi cu incandescență pentru proiectoare de circa 1 300 W.

Lampa de 2 000 W cu flux de 190 000 lm echivalează cu o lampă cu incandescență de 7 000 W. Temperatura de culoare de 3500-3800K permite amestecarea luminii produse cu lumina de incandescență în timpul filmărilor de interior.

- **Lămpile fulger** cu descărcare în atmosfera de xenon-argon s-au dezvoltat cu precădere în iluminatul fotografic, mai întâi pentru fotoreporteri și pe urmă și pentru amatori.

Sunt mai raspandite doua forme constructive in forma de U si in forma de spirala.

Lampile in forma de U, destinate aparatelor dfe iluminat de putere mica si mijlocie, sunt compuse dintr-un tub transparent din quart sau sticla de silice, iar pentru lampile de mica putere –din sticla termorezistenta, avand la capete cate un electrod din wolfram simplu sau matisat pentru marirea suprafetei de lucru.

Lampile in forma de spirala sunt tot lampi tubulare dar rasucite in spirala cu scopul de a obtine o sursa de lumina cu gabarit cat mai redus si o luminanta sporita. Pentru amorse, sunt prevazute cu un fir metallic infasurat de-a lungul tubului, sau o tresa metalica depusa sau lipita pe tub. In interiorul lampilor se introduce xenon, argon sau cripton. Durata de functionare a lampilor este cuprinsa intre 10 000 si 100 000 descarcari. Lumina produsa are o temperatura de culoare de 5 400 K pentru lampile cu xenon si 5 800-6 000 K pentru lampile cu argon.

Lampa in forma de U are o durata de descarcare de 2ms cu o intensitate de 50-150 A, sub o tensiune de 250-500 V, in functie de marimea lampii. Lampa in forma de spirala are o durata de descarcare de 1-2ms, o intensitate instantanee de 200-400 A, sub o tensiune de 2 000-4 000 V. Ambele tipuri de lampi necesita circa 15 s pentru racirea lampii, inaintea descarcarii urmatoare.



APARATURA DE ILUMINAT

Corp de iluminat – este un aparat ce servește la distribuirea, filtrarea sau transformarea luminii lămpilor, construit din toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lămpilor precum și pentru conectarea acestora la circuitul de alimentare. Corpul de iluminat nu are sistem optic, modul de distribuție a fluxului luminos fiind dependent în cea mai mare măsură de caracteristicile sursei de lumină cu care este echipat. Corpurile de iluminat folosite în cinematografie pot fi clasificate astfel: corpuri de iluminat ușoare, portabile sau cu dispozitiv de prindere; corpuri de iluminat cu lămpi de incandescență supravolatile; corpuri de iluminat cu lămpi cu filtru interferențial.

Aparatul de iluminat – este un ansamblu format din elemente, mecanice, optice și electrice necesare fixării, protejării și alimentării cu energie electrică a surselor de lumină în vederea modelării fluxului luminos. Aparatul de iluminat este format dintr-o carcasă metalică ce asigură fixarea sursei de lumină, a elementelor optice (lentilă, oglindă), a anexelor privind modificarea fluxului luminos (voleu, difuzoare, filtre, portfiltre), ca și a celorlalte componente electrice necesare legării la rețea.

Elementele optice

Lentila – este un corp optic elementar, limitat de 2 dioptri centrați din care cel puțin 1 este sferic sau asferic. Lentila poate fi : convergentă, convexa sau pozitivă; divergentă, concavă sau negativă. În general lentilele se confecționează din sticla optică.

Oglinda – este o suprafață lucioasă ce reflectă fluxul luminos.

Voleu – este o denumire improprie dată dispozitivului format din 2 sau 4 palete mobile, confecționate din tablă și vopsite negru mat, ce se montează în fața aparatelor de iluminat pentru obturarea parțială sau totală a luminii. Voleul permite evitarea unor reflexe supărătoare ce pot apărea în cadru și totodată servește la modificarea unghiului de difuzie a luminii conform necesităților iluminatului artistic.

Difuzorul de lumina – este o ramă metalică de forma circulară sau pătrată pe care se întinde un material care prin transmisie împrăștie lumină (plasa de sârmă cu diferite mărimi de ochiuri, tifon, tul, etc.). difuzorul de lumină permite realizarea unei lumini difuze ce dă umbre estompate. El se utilizează pentru reducerea fluxului luminos respectiv a iluminării. La filmările exterioare, unde sursa principală de lumină este soarele, se pot folosi difuzoare mari din tul sau tifon pentru reducerea contrastului de iluminare.

Filtru – este un obiect sau dispozitiv ce servește la modificarea prin transmisie a fluxului luminos și a distribuției spectrale a radiației ce-l traversează. Filtrele dispuse în fața aparatului de iluminat servesc la : corectarea temperaturii (T) a luminii produsă de sursa aparatului față de “T” al restului luminii; producerea de efecte colorate cum ar fi: efect de faclă (roșu, portocaliu, galben-portocaliu), efect de

noapte cu luna (albastru) și efecte de scenă (toate culorile). Filtrele mai pot fi clasificate astfel: filtre de corecție și filtre de efect.

Portfiltrul – este un dispozitiv ce permite fixarea filtrului de lumină în fața proiectorului aparatului de iluminat și a aparatului de filmat.

Tipuri de aparate de iluminat

Reflectorul – este un dispozitiv ce servește la modificarea distribuției spațiale a fluxului luminos al unei surse de lumină pe baza fenomenului de reflexie. Reflectorul este un corp de iluminat prevăzut cu o suprafață reflectantă de forma sferică, paraboloidală, elipsoidală etc. și este de o factură anumită (oglinză sau acoperită cu vopsea alb mată), care împrăștie lumina într-un anumit mod în spațiu. Reflectoarele sunt corpuri de iluminat mai complexe cu un sistem optic catiopic. În categoria reflectoarelor se pot include următoarele corpuri de iluminat:

- reflectoare portabile alimentate de la rețeaua electrică sau de la baterii acumulatori
- reflectoare pentru filmări subacvatice
- reflectoare tip rivaltă
- reflectoare tip plafonieră
- reflectoare pentru lămpi tubulare cu ciclu de regenerare

Reflectoarele se pot împărți după utilizare:

- reflectoare pentru lumină difuz-dirijată
- reflectoare pentru lumină difuză de ambianță

Proiectorul – este un corp de iluminat în care lumina este concentrată într-un unghi solid determinat de un sistem optic (din oglinzi sau lentile) destinat obținerii unei intensități luminoase ridicate. Proiectorul este format dintr-o carcasă metalică în care se găsește o sursă de lumină montată într-un sistem optic (catodiotric sau dioptric), și o instalație cu alimentare cu energie electrică (conductorii de legătură la soclul lămpii, un întrerupător și cablu electric cu nișă de alimentare). Un braț fixat de carcasă în mod convenabil permite mișcarea pe verticală a proiecteurului, fixarea sa în poziția dorită ca și montarea sa pe stativ

sau paftă. Acționând asupra sistemului optic al proiectorului se poate schimba unghiul de difuzie al fluxului luminos de la poziția maxim concentrată la maxim difuzat. Proiectorul este dotat cu un stativ, voleuri, portfiltre, difuzoare, tuburi anexe ce măresc posibilitatea de manevrare a fluxului luminos, lucru foarte important in iluminarea artistică. Proiectoarele folosite în procesul de filmare sunt:

- proiectoare cu lampă cu incandescență
- proiectoare cu lampă cu arc electric
- proiectoare cu lampă metalhalogen

O categorie specială o formează proiectoarele de construcție specială pentru efecte de lumină ca și cele utilizate la filmarea subacvatică sau în medii explozive. În funcție de caracterul iluminării, soluțiile constructive diferă aparatele de iluminat fiind clasificate astfel:

- proiectoare pentru lumină difuz-dirijată
- proiectoare pentru lumină dirijată și de efect

Rivalta – este un aparat de iluminat cu o lumină difuză de forma circulară sau rectangulară.

Suprafața reflectantă poate fi de forma sferică sau paraboloidală, acoperită cu o vopsea alb-mată pentru a difuza cât mai bine lumina. Drept sursă de lumină la rivaltă se folosesc lămpi cu incandescență de 250w, 500w, opale sau de tip nitraphot. Rivaltele speciale sau realizat folosind si lămpi cu incandescență, tubulare cu cuarț sau cu HMI, care dau o lumină difuză.

Dispozitive de susținere a aparatelor de iluminat:

Stativele – sunt formate din 2 sau 3 țevi telescopice care se pot bloca la înălțimea necesară, terminate la cap cu o bușă normalizată. Talpa este construită din 3 brațe turnate din metal sau profil laminat formând fie o construcție fixă fie una rabatabilă. Stativele cu brațe pliante și roți cauciucate sunt mai puțin stabile.

Tălpicile – sunt destinate montării proiectoarelor aproape de nivelul solului. De regulă cele 3 brațe au terminații cu găuri pentru asigurarea prin cutie.

Paftalele – sunt simple sau reglabile si servesc la montarea aparatelor de iluminat pe eșafodajele marginale ale decorurilor sau pe podețe mecanizate. Și în cazul paftalelor se practică asigurarea prin cutie.

Pentru ca iluminarea pe timpul filmării sa fie corespunzătoare se vor folosi următoarele aparate de măsurare a parametrilor luminii:

Luxmetrul – aparat destinat măsurării iluminării.

Exponometrul – este destinat stabilirii expunerii; derivă din luxmetru și mai este utilizat în măsurarea iluminării sau a luminanței în funcție de tehnica de determinare a expunerii și de varianta sa constructivă

Nitmetrul – este destinat stabilirii expunerii în măsurarea iluminanței, în unghiuri mici; mai este destinat măsurării din punctul de stație al aparatului de luat vederi

T-metrul – este destinat măsurării de temperaturi de culori: temperatura de culoare la sursele de lumină care emit un spectacol continuă în ziua vizibilă, poate fi măsurată prin raportul nivelelor de energie ale radiației pentru două lungimi de unde, mereu aceleași în porțiunile roșu și indigo ale spectrului (aceste rapoarte măsurându-se la “t”)



ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATEA 1: CARACTERISTICILE APARATURII DE ILUMINARE

Sarcina de lucru: Observați configurația iluminatului în cadrul activităților practice desfășurate și notați în tabelul următor elementele ce caracterizează proiectul de iluminat.

Rezultate ale învățării:

Selectarea și utilizarea aparaturii cu parametrii necesari realizării genului de lumină solicitat

Utilizarea echipamentelor de iluminare

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării

Durata: 20 minute

Organizarea clasei:

Grupe de 2-3 elevi

Procedură:

- Citește cu atenție fișa de lucru.
- Completează tabelul.
- Comparați rezultatele. Argumentați soluțiile găsite!

FIȘĂ DE LUCRU

Aparate de iluminat utilizate	
Puterea electrică a aparatelor	
Modul de instalare	
Direcția fasciculelor luminoase ale surselor	
Niveluri de iluminare în diferite puncte ale spațiului de reprezentare	

ACTIVITATEA 2: STILURI DE ILUMINARE

Sarcina de lucru: Observați și consemnați corelația dintre expunerea folosită în cazul celor cinci stiluri clasice de iluminare și curba caracteristică a materialului pe care se filmează.

Rezultate ale învățării:

Selectarea modalității artistice de exprimare prin tehnici de iluminare specifice dramaturgiei cadrului cine-TV

Asumarea responsabilității în identificarea și exploatarea surselor de instruire

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

- Muncă în perechi.

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.



FIȘĂ DE LUCRU

Stil de iluminare	Repartizarea expunerii pe curba caracteristică a materialului
Stilul normal	
Stilul clar obscur moderat	
Stilul clar obscur puternic	
Stilul în tonuri înalte	
Stilul monoton	

ACTIVITATEA 3: SCHEMA DE LUMINI

Sarcina de lucru Observați schema poziționării relative a luminilor. Completați tabelul de mai jos indicând

- denumirea categoriilor de lumini ce pot fi utilizate în procesul de filmare;
- poziționare
- limite de utilizare.

Rezultate ale învățării:

Utilizarea echipamentelor de iluminare

Adaptarea modalității de gândire pe genul dramaturgic impus (de regizor sau realizatorul emisiunii)

Manifestarea gândirii critice în analizele efectuate

Argumentarea alegerii unei anumite variante de lucru

Respectarea sarcinilor de lucru

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

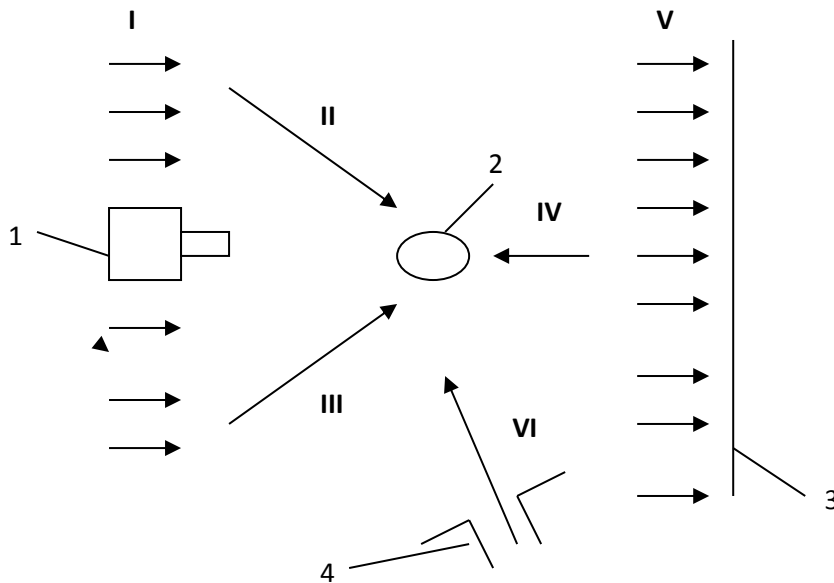
- Lucrul pe grupe

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

- Raportorul fiecărei grupe va prezenta și argumenta rezultatul final.

FIȘĂ DE LUCRU



Legendă

- 1 – aparat de filmat
- 2 – obiect
- 3 – fundal
- 4 – fereastră/ușă

Numerotare	Denumire	Caracteristici	Rol
I			
II			
III			
IV			

V			
VI			

PROIECT

Sarcina de lucru: Utilizând ca sursă de documentare Bibliografia anexată, Fișele de lucru, Fișele de documentare prezentate în acest ghid, realizați un proiect cu tema: **“Tehnica iluminării în procesul de filmare”**.

Proiectul va cuprinde :

- Surse de iluminare folosite la realizarea filmelor și emisiunilor Tv (caracteristici tehnice, temperatura de culoare)(Anexa 2);
- Plastica iluminării:
 - ✓ Tipuri de iluminat (lumina principală, lumina generală, lumina de modelare, lumina de contur, lumina de fond, lumina de efect – descriere, schemă, scopul și rolul fiecărei lumini);
 - ✓ Stiluri de iluminare (normal, clar-obscur moderat, clar-obscur puternic, în tonuri înalte, monoton, descriere, exemplificări cu fotografii din scenele filmate în cadrul stagiului de practică)

Elementele de conținut ale proiectului se vor organiza după următoarea structură:

1. Pagina de titlu pe care se consemnează tema proiectului, numele autorului, școala, perioada în care s-a elaborat proiectul.
2. Cuprinsul proiectului care prezintă titlurile capitolelor și subcapitolelor pe care se structurează lucrarea.
 1. Introducerea sau argumentul care prezintă necesitatea studiului temei propuse.
 2. Dezvoltarea elementelor de conținut a capitolelor și subcapitolelor.
 3. Concluziile care sintetizează elemente de referință desprinse în urma studiului temei și opiniile personale.
 4. Bibliografia
 5. Anexe care include toate materialele importante folosite la realizarea lucrării (tabele, fotografii, fișe de observație, etc.).

Bibliografie:

Cornea, George , 2004, „*Lumina în arta filmului*”,București, Semne,
Druga, Ovidiu; Murgu, Horea , 2004 , „*Elemente de gramatică a limbajului audiovizual*”,
București, Editura Fundatiei PRO

Rezultate ale învățării:

Utilizarea echipamentelor de iluminare

Selectarea modalitatii artistice de exprimare prin tehnici de iluminare specifice dramaturgiei
cadrului cine-TV

Argumentarea alegerii unei anumite variante de lucru

Respectarea sarcinilor de lucru

Durata: trei săptămâni

Organizarea clasei:

Grupuri de 3-4 elevi

GHID DE EVALUARE**PROBĂ PRACTICĂ**

Rezultatul învățării: Verifică parametrii lumino-optici ai surselor de iluminare.

Proba de evaluare: Lucrare practică de verificarea parametrilor unei surse de iluminare

Condiții de aplicabilitate: Lampa HMI, exponometru, luxmetru

Cerința: Verificați cu ajutorul aparatelor fotometrice oferite parametrii lumino-optici ai unui
lămpi HMI a unui proiector utilizat în cadrul activității de filmare. Completați în tabel
valoarea parametrului verificat , metoda de măsurare,mijlocul de măsurare utilizat.

Nr. crt.	Parametrul verificat	Valoare obținută	Metoda de măsurare	Mijloc de măsurare
1.	Iluminare			
2.	Luminanță			

3.	Randamentul luminos			
4.	Temperatura de culoare			
5.	Indicele de redare a culorilor			

▪ **Fișă de observație:**

Verificări/măsurători executate	Modul de apreciere	Data	Evaluator

FIȘĂ DE URMĂRIRE INDIVIDUALĂ A COMPETENȚELOR

Criterii de evaluare	Proiect
<p><i>Criterii referitoare la concepția proiectului:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-elevul a știut să aleagă și să numească produsul pe care îl va confecciona;-elevul a identificat etapele realizării produsului-elevul a știut să precizeze ordinea logică a etapelor realizării produsului-elevul a ales materialele necesare realizării produsului-elevul a identificat instrumentele și mijloacele necesare;-elevul a analizat tehnicile pe care trebuie să le aplice în fiecare etapă	
<p><i>Criterii referitoare la realizarea proiectului-produs</i></p> <ul style="list-style-type: none">-fiecare grup a știut să organizeze împărțirea sarcinilor-fiecare grup respectă împărțirea sarcinilor-fiecare grup a efectuat activitatea în timpul stabilit	

FISA DE MONITORIZARE PROIECT

Nr. crt.	Enunț/criteriu	DA	NU	Obs./ comentarii
1	Au fost avute în vedere ideile indicate			
2	Au fost accesate toate căile de documentare indicate în plan			
3	Sunt realizate toate fișele de documentare stabilite în planul de activități			
4	S-au identificat soluțiile posibile			
5	S-a realizat analiza soluțiilor identificate prin evidențierea avantajelor/ dezavantajelor			
6	S-a argumentat corect varianta aleasă			
7	Au fost identificate domeniile conexe implicate în derularea proiectului			
8	Au fost selectate grupele de lucru pe subiecte			
9	Au fost numiți responsabilul de proiect și liderul de grup			
10	Au fost alocate responsabilitățile în cadrul proiectului			
11	S-a realizat planificarea activităților pe grupe de lucru			
12	S-au întocmit diagramele corespunzătoare			
13	S-au respectat planurile stabilite			
14	S-au asamblat subproiectele în proiectul final			
15	S-a analizat și validat proiectul final			
16	S-a realizat prezentarea și argumentarea proiectului			
17	S-a elaborat o comunicare/articol la revista școlară pentru diseminarea rezultatelor proiectului			
18	S-au primit sugestii și recomandări pentru îmbunătățirea activităților similare în viitor			

BIBLIOGRAFIE

1. E. Damachi, C.Șerbu, T. Zaciu - Televiziune - Ed. Didactică și pedagogică, Buc. 1983
2. C. Raymond - Tehnica televiziunii în culori -Ed. Tehnică , Buc. 1971
3. . L. Mărgărit, V. Dogaru, C.Șerbu, ș.a. - Televiziune , Îndrumar de laborator - Ed. Matrix ROM SRL , Buc. 2009
4. N. Stanciu, ș.a. – Tehnica imaginii în televiziune și cinematografie, Editura Tehnică, București, 2001

2.4. MATERIALE MULTIMEDIA ÎN TELEVIZIUNEA DIGITALĂ

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

Imaginea digitală

Formate de imagine digitală

Echipamente necesare captării imaginilor

Caracteristici tehnice ale camerelor video digitale

Calitatea și estetica imaginilor digitale

Abilități

Identificarea diferitelor formate de imagine digitală

Selectarea echipamentelor necesare captării imaginilor

Evaluarea caracteristicilor tehnice ale unei camere digitale

Aprecierea calitativă și estetică a imaginilor digitale

Atitudini

Utilizarea responsabilă a diverselor informații media în activitatea profesională

Inițiativă în abordarea și rezolvarea unor sarcini variate, utilizând instrumente informatice

Adoptarea unui comportament independent și responsabil în luarea unei decizii

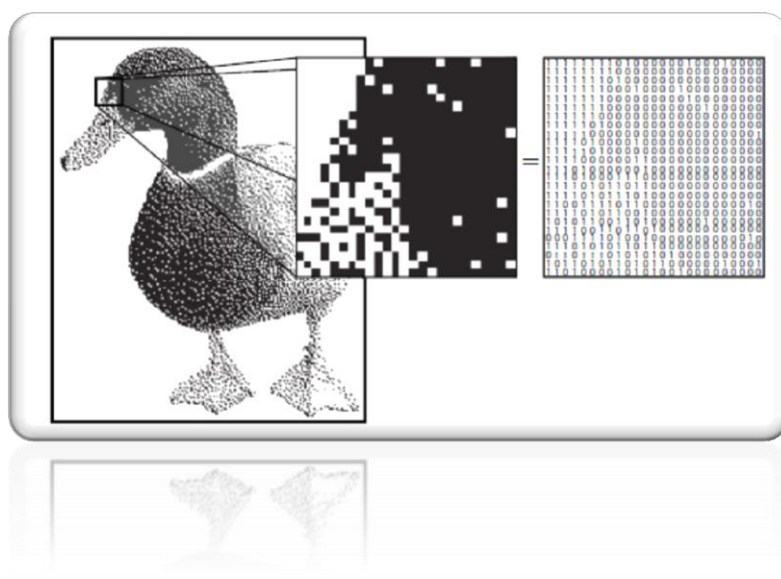
RESURSE INFORMAȚIONALE

IMAGINEA DIGITALĂ

O imagine digitală este o reprezentare a unei imagini reale bidimensionale (imagine în "2D" sau două dimensiuni), ca o mulțime finită de valori digitale (numerice), codificate după un anumit sistem. Dacă a fost produsă printr-un procedeu fotografic se mai numește și fotografie digitală.

Valorile se referă în esență la cele măsurate pentru tensiunea electrică ce rezultă în urma „transformării” în curent electric a sarcinilor electrice colectate de pixeli.

Un circuit electric poate fi folosit ca formă de comunicare prin folosirea codului (sistemului) binar asociat comportării circuitului electric - semnal electric prezent (0), semnal electric absent (1).



O imagine digitală „alb negru” precum cea de mai sus folosește pentru descrierea unui pixel doar două valori – 1 pentru alb și 0 pentru negru.

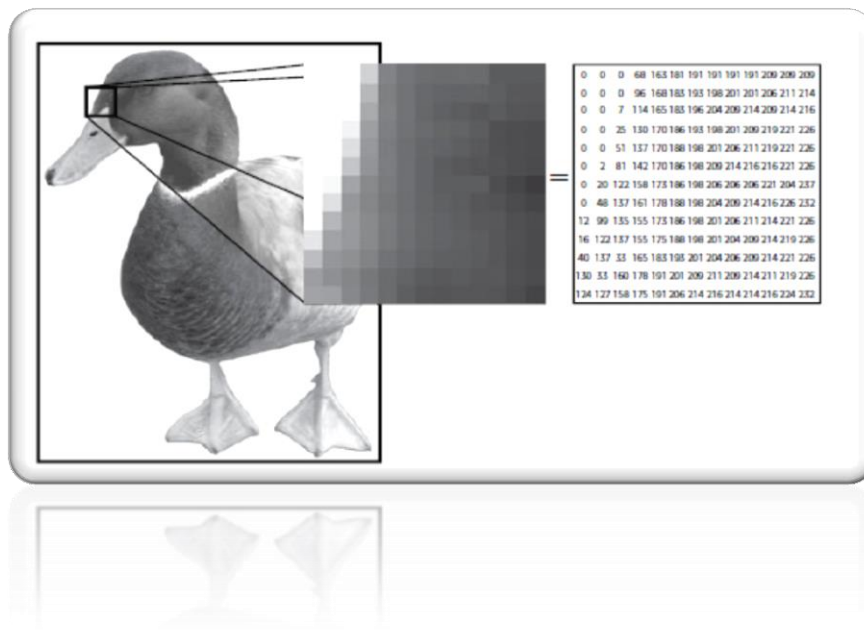
Din acest motiv spunem că avem o „imagine pe 1 bit” (*1-bit image*) - (pentru că $2^2 = 2$, ceea ce înseamnă că avem 1 bit).

Pentru o imagine digitală „color” sunt necesare mai multe valori pentru a descrie pixelii.

In acest caz ne referim la *color depth* (cel mai adesea fiind numită și *bit depth*).

Pentru o imagine digitală pe 8 bit vom avea 256 de valori diferite ($2^8 = 256$) per pixel cu care să-i descriem.

Cu 256 de nuanțe se poate reprezenta un grad mai fin de detalii decât am putea cu doar două opțiuni de culoare ca in imaginile pe 1 bit.



Tabloul cu valorile binare pentru nuanțe de culori este exprimat în sistem de numerație zecimal.

Pentru imaginile digitale *full-color*, se folosește o adâncime de culoare (*color depth*) chiar mai mare - 24 biți per pixel.

Cu 24 de biți se pot reprezenta aproximativ 16 milioane de culori, ceea ce înseamnă imagini de calitate superioară.



FORMATE DE FIȘIERE DE IMAGINE

Imaginile statice pot fi de variate tipuri: mici, mari, colorate sau alb-negru, geometrice, abstracte, de calitate fotografică, schițe sau desene. Indiferent de forma, culoarea și semnificația lor, imaginile sunt generate și afișate pe ecranul calculatorului în două moduri: ca *imagini bitmap* (colecție de puncte) sau ca *imagini vectoriale* (descrieri matematice).

În general, imaginile bitmap sunt folosite la afișarea fotografiilor și a desenelor complexe conținând detalii amănunțite. Imaginile vectoriale se folosesc pentru reprezentarea liniilor, cercurilor, poligoanelor și a altor forme geometrice care pot fi exprimate matematic prin coordonate, unghiuri și distanțe. Un contur astfel desenat poate fi umplut cu o anumită culoare sau cu o anumită textură și tratat ca un obiect grafic de sine stătător ce poate fi mărit, micșorat și deplasat.

Calitatea cu care sunt afișate imaginile depinde de rezoluția monitorului folosit, cât și de performanțele adaptorului grafic cu care este echipat calculatorul.

Imagini bitmap

Un bitmap este o matrice de puncte care descrie comportamentul, mai exact culoarea, fiecărui element al ei. Matricea este bidimensională dacă bitmap-ul este monocrom (cu o adâncime de un singur bit), adică punctele matricii pot fi fie aprinse (albe), fie stinse (negre).

Imaginea pe care calculatorul trebuie să o afișeze pe monitor este tot în format bitmap, de aceea se aplică exact aceleași reguli ca și pentru rezoluția și adâncimea de culoare a unui monitor: cu cât este mai mare numărul de biți de culoare, cu atât mai multe culori pot fi afișate. Între punctele unei imagini bitmap nu există relații matematice, de aceea un bitmap obișnuit ocupă spațiu -în memorie sau pe disc- proporțional cu dimensiunile, rezoluția și numărul de culori. Complexitatea imaginii nu are influență asupra dimensiunilor ei pe disc, o fotografie de o anumită dimensiune ocupând la fel de mult ca și un dreptunghi alb de aceleași dimensiuni, evident la aceeași rezoluție și număr de culori.

Bitmap-urile pot proveni și din surse externe cum ar fi scanner-ele sau aparatele foto digitale care funcționează tot pe principiul matricii de puncte, putând fi prelucrate ca atare.

Reprezentarea imaginii sub formă de matrice are numeroase dezavantaje. Orice metodă de compresie a acestui tip de imagine duce la o degradare a acesteia proporțională cu rata de compresie.

Cu toate acestea există numeroase formate de fișiere care păstrează imaginea sub forma unei matrici de puncte, precum:

Formatul PCX (*PC PaintBrush File Format*) recunoscut pe platforma Windows – Paint Brush; el poate trata imaginea codificată pe 8 biți (256 culori), de dimensiune maximă 64.000 * 64.000 pixeli;

Formatul TIFF (*Tag Image File Format*) este foarte cunoscut pentru stocarea și transferul imaginilor scanate; acest format folosește mai mulți algoritmi de compresie: *JPEG*, *RLE* sau *LZW* (*Lempel-Ziv-Welch*); majoritatea programelor pot gestiona acest format de fișier;

Formatul BMP (*Microsoft Windows Bitmap*) este formatul tradițional care stochează imaginea bitmap, definit de Microsoft pentru interfața sa grafică; imaginea stocată poate fi comprimată sau nu *RLE*, poate fi monocromă sau în culori pe 24 sau 32 de biți;

Formatul ICO (*Icon Resource File*) este un format bitmap, pentru imagini de dimensiuni reduse și este folosit de Windows pentru reprezentarea icon-urilor program; acest tip de fișier acceptă definiția unei imagini în numeroase rezoluții și culori.

Formatul JPG (*Joint Photographics Experts Group*) este folosit pentru imaginile bitmap, comprimate conform standardului *JPEG*; este avantajos deoarece deține date de compresie *JPEG* diferite, definite clar de utilizator, în funcție de spațiul pe hard disc sau în funcție de calitatea imaginii ce se dorește a fi obținută; are rate de compresie foarte mari, fără a pierde din calitatea imaginii;

Formatul GIF (*Graphics Interchange Format*) este foarte răspândit și folosit pentru transferul de imagini bitmap, de maxim 64K*64K pixeli, între noduri situate la distanță, datorită ratelor mari de compresie pe care le acceptă; formatul a fost dezvoltat de CompuServe, pentru a facilita tranzitul informațiilor grafice în domeniul telecomunicațiilor și permite o rată avantajoasă de comprimare prin metoda *LZW*;

Formatul DIB (*Device Independent Bitmap*) este un format de tip bitmap al unui fișier imagine, frecvent întâlnit în enciclopediile tematice multimedia. Poate exista ca format

de sine stătător sau poate fi ascuns într-un fișier de *format RIFF (Resource Interchange File Format)*. Pentru aplicațiile sub Windows este preferat acest format. *Fișierul RIFF DIB* mai este recunoscut și după extensia *RDI*.

R: 68	R: 70	R: 71	R: 73	R: 76	R: 74	R: 71	R: 72	R: 76
G: 43	G: 43	G: 44	G: 43	G: 43	G: 41	G: 42	G: 44	G: 54
B: 70	B: 72	B: 70	B: 66	B: 65	B: 69	B: 70	B: 67	B: 61
R: 71	R: 71	R: 69	R: 70	R: 69	R: 72	R: 87	R:110	R:128
G: 44	G: 44	G: 42	G: 43	G: 41	G: 46	G: 64	G: 90	G:116
B: 70	B: 67	B: 65	B: 67	B: 67	B: 62	B: 55	B: 51	B: 41
R: 72	R: 70	R: 69	R: 74	R: 81	R:102	R:132	R:148	R:151
G: 44	G: 44	G: 43	G: 49	G: 64	G: 90	G:121	G:138	G:144
B: 73	B: 70	B: 68	B: 64	B: 54	B: 40	B: 30	B: 25	B: 19
R: 72	R: 75	R: 92	R:115	R:130	R:143	R:152	R:151	R:153
G: 44	G: 47	G: 70	G: 96	G:118	G:133	G:140	G:143	G:148
B: 66	B: 62	B: 53	B: 44	B: 23	B: 11	B: 11	B: 13	B: 18
R: 75	R:103	R:129	R:135	R:145	R:151	R:153	R:157	R:164
G: 56	G: 89	G:120	G:126	G:135	G:141	G:143	G:145	G:150
B: 53	B: 47	B: 42	B: 27	B: 15	B: 7	B: 8	B: 15	B: 15
R:115	R:136	R:131	R:142	R:151	R:153	R:157	R:160	R:164
G:102	G:128	G:126	G:133	G:142	G:143	G:146	G:150	G:155
B: 45	B: 37	B: 12	B: 11	B: 18	B: 13	B: 10	B: 18	B: 30
R:135	R:128	R:141	R:153	R:151	R:153	R:160	R:163	R:165
G:127	G:124	G:133	G:143	G:143	G:145	G:151	G:154	G:154
B: 29	B: 14	B: 7	B: 7	B: 6	B: 9	B: 19	B: 24	B: 21

Tabloul cu valorile binare pentru nuanțe de culori este exprimat în sistem de numerație zecimal.

DISPOZITIVE FOTO-VIDEO-CAPTOARE

Camera foto digitală sau camera digitală captează imagini și/sau secvențe audio-video prin intermediul unui senzor de imagine. Spre deosebire de camerele foto cu film, majoritatea camerelor foto digitale pot fi folosite atât pentru fotografiere cât și pentru filmare. În funcție de construcția lor camerele foto pot fi împărțite în:

a) camere foto compacte (*Point-and-Shoot*) care sunt folosite de cei care preferă dimensiuni reduse și greutate mică pentru a putea duce cu ușurință aparatul foto. Ele sunt accesibile ca preț și sunt ușor de folosit având moduri automate (presetări) de fotografiere pentru diferite condiții. Dezavantajele acestora sunt: viteză redusă, aberații optice, imposibilitatea de a face fotografii de calitate în condiții de iluminare slabe. Vizarea se face fie printr-un dispozitiv optic care permite vizualizarea scenei dintr-un punct diferit față de cel al senzorului sau prin

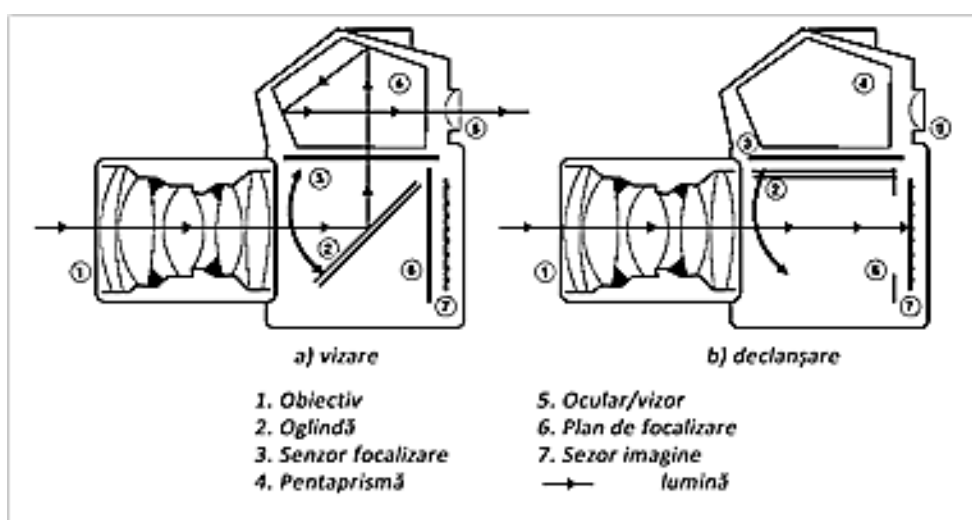
ecranului situat pe partea din spatele aparatului și care transmite imaginea preluată de la senzorul de imagine. Senzorul folosit în aparate DSLR are o arie de aproximativ 3,5 cm² sau redusă cu 1,5 (1,6), în timp ce la un aparat compact au arii de 0,43 cm² respectiv 0,29 cm²;



b) camere foto *bridge* care sunt cele care fac legătura între camerele compacte și cele profesionale. Acestea sunt mai voluminoase decât aparatele foto compacte și totuși mai mici decât DSLR-urile. Ele oferă opțiuni de fotografie asemănătoare DSLR-urilor, mai puțin schimbarea lentilelor. Calitatea fotografiilor făcute cu aparatele *bridge* este mai bună decât a celor obținute cu aparate foto compacte dar mai slabă decât cele obținute cu aparate foto DSLR;



c) camere DSLR (*Digital Single Lens Reflex*) care sunt aparate foto din clasa superioară, având această denumire datorită modului de direcționare a luminii. Aceste camere sunt de dimensiuni mari, oferă o calitate foarte bună a imaginii și una dintre caracteristicile care le diferențiază de restul aparatelor este faptul că obiectivele acestora pot fi schimbate în funcție de necesități. Se pot realiza fotografii în condiții de iluminare slabe, cunosc viteză crescută de fotografiere (viteza de declanșare și numărul de cadre pe secundă). Pe lângă costul ridicat de achiziție, un dezavantaj semnificativ al acestora este greutatea și gabaritul mărit. Obținerea unor imagini de calitate cu ajutorul unui aparat foto DSLR presupune cunoștințe avansate de fotografie și operare a acestuia. Aparatele DSLR permit vizarea direct prin obiectiv prin intermediul unei oglinzi sau pentaprisme care direcționează o parte din lumină către vizor.



Principiu de funcționare aparat DSLR

Obiectivele DSLR pot fi categorisite în:

obiective de tip *All around* utilizate pentru a fotografia pe mai multe plaje focale;

b) obiective de tip *Macro* destinate în primul rând obținerii de imagini cu scară mare de reproducere, majoritatea lor atingând raportul de 1:1, deci imaginea subiectului pe captor va avea aceeași dimensiune cu subiectul, iar câmpul încadrat va avea aceeași dimensiune cu senzorul de imagine;

c) obiective fixe (standard) permit captarea imaginilor în condiții asemănătoare percepției ochiului uman. Aceste obiective sunt folosite cu precădere în cazul fotografiei care implică subiecți umani, fotografiei de portret, acolo unde deformările de perspectiva sunt deranjante.

d) obiective de tip *Tele* și *Super - Tele* utilizate pentru fotografierea subiectelor îndepărtate. Acestea au distanțe focale cuprinse între 55 - 200 mm, 70 - 300 mm, 200 mm fix, 100 - 300 mm, 80 - 300 mm;

e) obiective de tip *Wide* și *Ultra - Wide* folosite atât în fotografia de peisaj cât și în cazul fotografiei interioare;

f) obiective de tip *Lensbaby* în cazul în care subiectul este în prim plan, în jurul lui se va crea un efect de blur (de neclaritate) care crește gradual. Focalizarea pe *Lensbaby* se face prin comprimarea obiectivului și alegerea punctului de focus prin mișcarea tubului obiectivului.

All around Macro Standard Teleobiectiv Wide Lensbaby



Camera video digitală (*digital camcorder*) reprezintă un dispozitiv electronic care combină o camera video și un video recorder într-o singură unitate. Imaginile video sunt stocate pe casete, hardisk-uri în miniatură, pe DVD-uri sau memorii flash și pot fi transferate pe un

calculator prin intermediul porturilor USB sau *Fireware*, ori al unor plăci de captura dedicate.



Camere video digitale

Camera video are rolul de a prelua informația luminoasă a fiecărei secvențe video captate, de a o prelucra la o formă standard, cerută, printr-un semnal video. Elementul cheie al unei camere video este captatorul video, care este un dispozitiv de transfer de sarcină *CCD*

(*Charge Coupled Device*) ce dispune de o fereastră activă de focalizare compusă din celule elementare capacitive de tip *MOS (Metal Oxide Semiconductor)*.

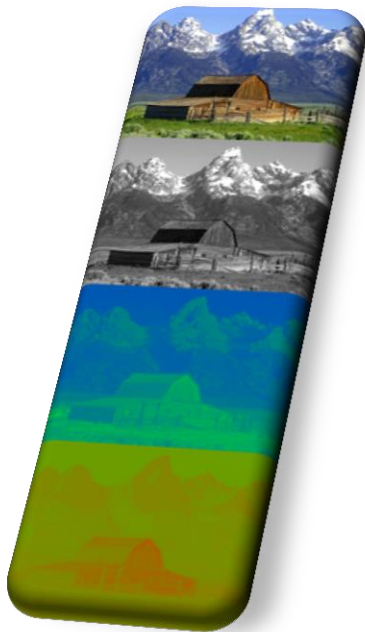
În funcție de modul de organizare al celulelor, există *captatoare video cu transfer între linii CCD-IT (Charge Coupled Device Interligne Transfer)* și *captatoare video cu transfer între cadre CCD-FT (Charge Coupled Device Frame Transfer)*.

- *CCD-IT*: captator ce plasează celulele fotosensibile alături de zonele de memorie și registrele de decalaj, ceea ce diminuează suprafața activă la aproximativ 1/3, pierzând detaliile fine de imagine.
- *CCD-FT*: captator ce organizează celulele fotosensibile și memoriile asociate pe 2 zone distincte, permițând transferul la nivel de bloc al sarcinilor electrice, la baleierea completă a unei imagini cadru.
- *CCD-FIT (Charge Coupled Device Frame Interligne Transfer)*: este versiunea mixtă de captator, ce intercalează *registrele de decalaj* la nivelul fiecărei celule fotosensibile, acestea preluând sarcinile electrice acumulate, pe care le transferă apoi

la nivel de bloc, la terminarea explorării unui cadru; registrele intermediare lucrând practic ca și obturatori electronici pentru captatorul IT.

În funcție de modalitatea de a capta și trata informația de culoare, *camerele video* pot fi *mono* sau *tri-captator*.

- *Camera Mono CCD* lucrează cu filtru cu benzi fine verticale, roșii, verzi, albastre, care separă semnalul color captat. Rezoluția și sensibilitatea acesteia sunt slabe și sunt recomandate doar pentru aplicații puțin pretențioase și cu utilizare temporară.
- *Camera Tri CCD* lucrează cu un sistem de prisme analizoare, în trei fascicole, de culori diferite: roșu, verde și albastru (RGB), fiecare fascicol luminos fiind tratat separat, apoi codificat video color YUV. Sincronizarea trebuie să fie perfectă, deoarece cele trei analizoare prelucrează informația aceluiași pixel.



Componentele Y, U, V ale unei imagini

YUV - definește modul de transmisie a imaginilor color în sistemele de televiziune PAL, NTSC și SECAM. Prescurtarea reprezintă imaginea pe componentele ei: una pentru luminozitatea imaginii (luminanță) și două pentru culori (crominanță).

Rezoluția imaginii (exprimată în pixeli), sensibilitatea la lumină, diafragma, zoom-ul, nivelul de profunzime, raportul zgomot/semnal util sunt doar câțiva dintre parametrii ce trebuie luați în considerare la alegerea unei camere video.



ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATEA 1: FORMATE DE FIȘIERE DE IMAGINE

Sarcina de lucru: Pornind de la cunoștințele acumulate anterior se vor deschide imagini digitale cu un program specific și se vor analiza din punct de vedere al realizării acestora.

După analiză se vor salva imaginile cu diferite extensii (.jpg, .tiff, bmp., etc.) și se vor compara imaginile salvate astfel.

Se vor explica din punct de vedere al structurii bidimensionale și se va descrie grafica utilizată.

Rezultate ale învățării:

Identificarea diferitelor formate de imagine digitală

Inițiativă în abordarea și rezolvarea unor sarcini variate, utilizând instrumente informatice

Durata: 15 minute

Organizarea clasei:

- lucrul individual

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

ACTIVITATEA 2: FORMATE ALE CAMERELOR VIDEO

Sarcina de lucru:

Elevii vor privi pe calculatoarele din laboratorul informatic imagini cu diferite tipuri de camere video și le vor clasifica în funcție de formatul video).

După câteva minute vor analiza sub îndrumarea cadrului didactic caracteristicile tehnice ale fiecărui format de cameră în parte și vor realiza un tabel din care să rezulte avantajele și dezavantajele fiecărui format de cameră video în funcție de caracteristicile tehnice.

Rezultate ale învățării:

Selectarea echipamentelor necesare captării imaginilor

Utilizarea responsabilă a diverselor informații media în activitatea profesională

Durata: 15 minute**Organizarea clasei:**

- lucrul individual

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.

ACTIVITATEA 3: REZOLUȚIA IMAGINII**Sarcina de lucru:**

Calculați rezoluția unei imagini:

De la dimensiuni (dimensiuni): 5 inci (sau puncte) pe lungimea ei și 3 inci (sau puncte) pe înălțimea ei.

Din definiție : 50 pixeli (sau puncte) pe lungimea sa și 40 pixeli (sau puncte) pe înălțimea sa.

Rezultate ale învățării:

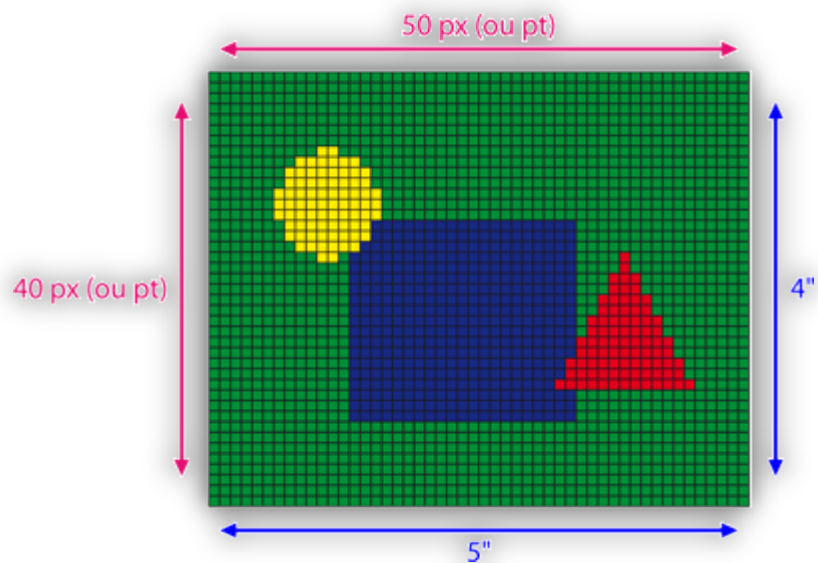
Aprecierea calitativă și estetică a imaginilor digitale

Durata: 15 minute**Organizarea clasei:**

- lucrul individual

Procedură:

- Elevii vor citi și urma instrucțiunile din fișa de lucru.
- Rezultatele finale vor fi comentate de întreaga clasă.



Calculul rezoluției unei imagini în funcție de definiția și dimensiunea acesteia

GHID DE EVALUARE

PROBĂ PRACTICĂ

Enunț:

Pornind de la figura nr.1 urmați etapele necesare pentru obținerea figurii nr. 2.



Figura nr. 1



Figura nr. 2

Instrucțiuni pentru elevi

Veți deschide imaginea cu un editor de imagine pentru prelucrarea acesteia. Imaginea finală se va imprima pe suport de hârtie.

Criteriile de evaluare și notare

Pentru fiecare etapă de prelucrare se acordă 1 punct.

Pentru obținerea imaginii nr. 2 și imprimarea acesteia se acordă 1 punct.

Se acordă 1 punct din oficiu.

Barem de corectare și notare:

Pentru fiecare din următoarele etape de prelucrare se acordă **1 punct**.

- "crop" (decupare și re-încadrare),
- "fill light",
- "autocontrast",
- "sharpen" (mărirea clarității),
- "saturația culorilor" (75 %),
- "straighten" (ușoară răsucire spre dreapta),
- "tunning" ("fill light" - 25%, "highlighting" - 50% și "shadows" - 75%)
- "saturație" (de data aceasta 100%).

Pentru obținerea imaginii nr. 2 și imprimarea acesteia se acordă **1 punct**.

Se acordă **1 punct** din oficiu.

PROBĂ SCRISĂ

Realizați un eseu cu tema „**Optimizarea imaginilor**” ținând cont de:

- a. Importanța scanării originalelor.
- b. Tipuri de fișiere cu imagine.
- c. Descrieți modalitatea de scanare, obținerea rezoluției dorite în funcție de folosirea imaginii.
- d. Optimizarea fișierelor imagine.
- e. Argumentarea utilizării imaginilor JPEG și GIFF optimizate.

Barem de corectare și notare:

Pentru prezentarea importanței scanării originalelor se acordă **1,5 puncte**.

Pentru răspuns parțial se acordă **0,75 puncte**.

Pentru lipsa răspunsului, **0 puncte**.

Pentru prezentarea tipurilor de fișiere cu imagine și a formatelor acestora se acordă **1,5 puncte**.

Pentru răspuns parțial se acordă **0,75 puncte**.

Pentru lipsa răspunsului, **0 puncte**.

Pentru descrierea modalității de scanare și obținerea rezoluției dorite în funcție de folosirea imaginii originale se acordă **1,5 puncte**.

Pentru răspuns parțial se acordă **0,75 puncte**.

Pentru lipsa răspunsului, **0 puncte**.

Pentru descrierea pașilor de optimizare a fișierelor imagine se acordă **1,5 puncte**.

Pentru răspuns parțial se acordă **0,75 puncte**.

Pentru lipsa răspunsului, **0 puncte**.

Pentru argumentarea utilizării imaginilor JPEG și GIFF optimizate se acordă **1,5 puncte**.

Pentru răspuns parțial se acordă **0,75 puncte**.

Pentru lipsa răspunsului, **0 puncte**.

Pentru utilizarea limbajului de specialitate și coerența exprimării se acordă **1,5 puncte**.

Se acordă **1 punct** din oficiu.

PORTOFOLIUL

Veți prezenta un **portofoliu** care va cuprinde următoarele:

Lista conținutului acestuia (sumarul, care include titlul fiecărei lucrări, nr. pagină);

1. Un referat cu tema ” Materiale audio – video specifice produselor multimedia” în care să prezentați și echipamentele specifice prelucrării audio-video;
2. Un rezumat al temei ” Digitizarea materialelor audio-video ”;
3. Un eseu de maxim trei pagini cu tema ” Formate de fișiere audio – video ”;

4. O captură video de maxim 3 minute realizând conversia din format analogic în format digital.
5. Un studiu de caz cu tema ”Editarea secvențelor audio video”.

Instrucțiuni pentru elevi

Portofoliul va cuprinde toate elementele prezentate.

Se vor respecta regulile și recomandările de editare și procesare audio-video.

Materialele video și audio se vor prelucra cu un soft specific utilizat la clasă.

Criteriile de evaluare și notare

1. Pentru referatul cu tema ”Materiale audio-video specifice produselor multimedia” se acordă 2 puncte;
2. Pentru rezumatul temei ”Digitizarea materialelor audio-video ” se acordă 1 punct;
3. Pentru eseu de maxim trei pagini cu tema ”Formate de fișiere audio-video” se acordă 2 puncte;
4. Pentru cele 3 minute de captură video și conversia acesteia din format analog în format digital se acordă 2 puncte;
5. Pentru studiul de caz cu tema ”Editarea secvențelor audio video” se acordă 2 puncte;

Se acordă 1 punct din oficiu.

Barem de corectare și notare:

1. Pentru referat cu tema ” **Materiale audio-video specifice produselor multimedia**” se acordă **2 puncte** dacă se va face referire la:

- Caracteristici-proprietăți ale materialelor audio-video;
- Tipuri de materiale: imagine, sunet, film;
- Echipamente periferice specifice prelucrării audio-video.

2. Pentru rezumatul temei ”**Digitizarea materialelor audio-video**” se acordă **1 punct** dacă se va face referire la:

- Formate de codificare audio-video;
- Conversia între formate;
- clasificarea formatelor;
- modul de realizare a conversiei din format analog în format digital.

3. Pentru eseul de maxim o pagină cu tema ”**Formate de fișiere audio-video**” se acordă **2 puncte**;

Punctajul maxim se acordă pentru utilizarea limbajului de specialitate, creativitate, respectarea regulilor de editare audio-video.

4. Pentru cele trei minute de captură video și conversia lor din format analog în format digital se acordă **2 puncte**;

Pentru captură fără a se realiza conversia între formate se acordă **1 puncte**.

5. Pentru studiul de caz cu tema ”**Editarea secvențelor audio-video**” se acordă **2 puncte** dacă va conține informații esențiale despre planul studiului, cercetare, etape de lucru, concluzii.

Se acordă **1 punct** din oficiu.

Instrucțiuni pentru profesori

Pentru punctajul maxim se va ține seama de conținutul științific al materialelor din portofoliu, de respectarea regulilor și recomandărilor de editare audio-video, utilizarea limbajului de specialitate, creativitate, abilități practice în prelucrarea sunetului și a imaginii.

BIBLIOGRAFIE

1. www.sketchpad.net - "Two Kinds of Color - Color Models" (11.05.2009)
2. www.cambridgeincolour.com - "Color Perception" (07.05.2009)
3. Gonzalez, Rafael, Woods, Richard. (1993). *Digital Image Processing*. Addison-Wesley Publishing Company
4. http://www.poynton.com/notes/colour_and_gamma/ColorFAQ.html (09.05.2009)
5. <http://color.org/faqs.xalter> (09.05.2009)
6. [http://beta.wikiversity.org/wiki/Prelucrarea imaginilor -- Laboratorul 1 -- 2007-2008 -- info.uvt.ro](http://beta.wikiversity.org/wiki/Prelucrarea_imaginilor_-_Laboratorul_1_-_2007-2008_-_info.uvt.ro) (12.05.2009)
7. http://www.evo-software.com/pages/ro_home/dezvoltare-software/procesare-de-imagini/studiu-de-caz-recunoa351terea-inteligent259-a-documentelor.php (12.05.2009)
8. www.audio-soft.com, (10.05.2009)
9. www.c-media.com, (11.05.2009)
10. www.soundcard.com, (12.05.2009)
11. www.warezBB.ro, (15.05.2009)
12. Fotografia și alte elemente de imagistică (Dicționar explicativ Englez - Român) - Dan Bistriteanu
13. Imaginea Digitală - Mark Galer, Les Horvat
14. Elemente de tehnică fotografică - Dan Bistriteanu
15. Arta imaginii video color – C Manoilă
16. Tehnica filmului de la A la Z - V Munteanu
17. Flash 8 – James English
18. Macromedia Flash 8 Profesional – Tom Green, Jordan Chilcott
19. Studio MX 2004 Jeffrey Bardzell
20. Object – Oriented programming with Action Script – James Talbot

2.5. TEHNICA SUNETULUI ÎN RADIO ȘI CINE-TV

II.5.1. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe:

Unda sonoră. Marimi caracteristice

Parametri specifici

Echipamente de înregistrare-redare a sunetului

Abilități:

Identificarea proceselor fizice care stau la baza producerii senzației auditive;

Identificarea parametrilor audio specifici echipamentelor audio utilizate și compararea cu valorile standardizate;

Testarea aparaturii audio din punct de vedere funcțional

Interpretarea schemelor de cablare

Atitudini:

Asumarea rolului în cadrul echipei de lucru

Manifestarea interesului față de evoluția tehnologică a sistemelor de înregistrare-redare audio



RESURSE INFORMAȚIONALE

SUNETUL

Din punct de vedere fiziologic, sunetul constituie senzația produsă asupra organului auditiv de către vibrațiile materiale ale corpurilor și transmise pe calea undelor acustice. Urechea umană este sensibilă la vibrații ale aerului cu frecvențe între 20 Hz și 20 kHz, cu un maxim de sensibilitate auditivă în jur de 3500 Hz.

UNDE SONORE

Sunetul este un fenomen fizic care stimulează simțul auzului. La oameni auzul are loc când vibrațiile de frecvențe între 15 și 20.000 de hertzi ajung la urechea internă. Hertzul, sau Hz, este unitatea de măsură a frecvenței egală cu o perioadă pe secundă. Astfel de vibrații ajung la urechea internă când sunt transmise prin aer, și termenul sunet este ceva restricționat la astfel de unde care vibrează în aer. Fizicienii moderni, însă, extind termenul pentru a include vibrații similare în medii lichide sau solide. Sunete de frecvențe mai mari de 20.000 Hz sunt numite ultrasonice.

În general, undele se pot propaga transversal sau longitudinal. În ambele cazuri, doar energia mișcării undei este propagată prin mediu; nici o parte din mediu nu se mișcă prea departe. Ca exemplu, o sfoară poate fi legată de un stalp la un capăt, iar celălalt capăt este tras până sfoara se întinde, iar apoi sfoara este scuturată o dată. O undă va trece pe sfoara până la stalp, iar aici va fi reflectată și ea se va întoarce la mână. Nici un punct de pe sfoară nu se mișcă longitudinal spre stalp, dar părți succesive din sfoară se mișcă transversal. Acest tip de mișcare se numește undă transversală. De asemenea, dacă o piatră este aruncată într-o piscină, o serie de unde transversale pleacă din punctul de impact al pietrei. Un dop de plută plutind în apropiere se va mișca în sus și în jos, adică se va mișca transversal respectând și direcția de mișcare a undei, dar nu se va deplasa prea mult longitudinal. O undă sonoră, însă, este o undă longitudinală. În timp ce energia mișcării undei se propagă în exteriorul sursei, moleculele de aer care duc sunetul se mișcă în față și în spate, paralel la direcția de mișcare a undei. Așadar, o undă sonoră este o serie de compresii și extensii alternative ale aerului. Fiecare moleculă dă energia moleculei vecine, dar după ce undă sonoră a trecut, fiecare moleculă rămâne în aceeași poziție ca la început.

Amplitudinea

Amplitudinea este caracteristica undelor sonore pe care o percepem ca volum. Distanța maximă pe care o undă o parcurge de la poziția normală, sau zero, este amplitudinea; aceasta corespunde cu gradul de mișcare în moleculele de aer ale unei unde. Când gradul de mișcare

in molecule creste, acestea lovesc urechea cu o forta mai mare. Din cauza aceasta, urechea percepe un sunet mai puternic. O comparatie de unde sonore la amplitudine scazuta, medie, si inalta demonstreaza schimbarea sunetului prin alterarea amplitudinii. Aceste trei unde au aceeasi frecventa, si ar trebui sa sune la fel doar ca exista o diferenta perceptibila in volum.

Amplitudinea unei unde sonore este gradul de miscare al moleculelor de aer din unda. Cu cat amplitudinea unei unde este mai mare, cu atat moleculele lovesc mai puternic timpanul urechii si sunetul este auzit mai puternic. Amplitudinea unei unde sonore poate fi exprimata in unitati masurand distanta pe care se intind moleculele de aer, sau diferenta de presiune intre compresie si extensie ale moleculelor, sau energia implicata in proces. Cand cineva vorbeste normal, de exemplu, se produce energie sonora la o rata de aproximativ o suta de miime dintrun watt. Toate aceste masuratori sunt extrem de dificil de facut, si intensitatea sunetului este exprimata, in general, prin compararea cu un sunet standard, masurat in decibeli.

Caracteristici fizice:

Orice sunet simplu, cum ar fi o nota muzicala, poate fi descrisa in totalitate, specificand trei caracteristici perceptive: inaltime, intensitate, si calitate (timbru). Aceste caracteristici corespund exact a trei caracteristici fizice: frecventa, amplitudine, si constitutia armonica, sau respectiv forma undei. Zgomotul este un sunet complex, o mixare de multe diferite frecvente, sau note care nu sunt legate armonic.

Frecventa:

Noi percepem frecventa ca sunete mai "inalte" sau sunete mai "joase". Frecventa unui sunet este numarul de perioade, sau oscilatii, pe care o unda sonora le efectueaza intr-un timp dat. Frecventa este masurata in hertzi, sau perioade pe secunda. Undele se propaga si la frecvente mari si la frecvente joase, dar oamenii nu sunt capabili sa le auda in afara unei raze relativ mici. Sunetele pot fi produse la frecvente dorite prin metode diferite. De exemplu, un sunet de 440 Hz poate fi creat activand o boxa cu un oscilator care actioneaza pe aceasta frecventa. Un curent de aer poate fi intrerupt de o roata dintata cu 44 de dinti, care se roteste cu 10 rotatii/secunda; aceasta metoda este folosita la sirena. Sunetul produs de boxa si cel produs de sirena, la aceeasi frecventa este foarte diferit in calitate dar corespund la inaltime.

Intensitatea sunetului:

Intensitatile sunetului sunt masurate in decibeli(dB). De exemplu, intensitatea la minimul auzului este 0 dB, intensitatea soaptelor este in medie 10 dB, si intensitatea fosnetului de frunze este de 20 dB. Intensitatile sunetului sunt aranjate pe o scara logaritmica, ceea ce

inseamna ca o marire de 10 dB corespunde cu o crestere a intensitatii cu o rata de 10. Astfel, fosnetul frunzelor este de aproape 10 ori mai intens decat soapta. Distanța la care un sunet poate fi auzit depinde de intensitatea acestuia, care reprezintă rata medie a cursului energiei pe unitatea de suprafață perpendiculară pe direcția de propagare. În cazul undelor sferice care se răspândesc de la un punct sursă, intensitatea variază invers proporțional cu pătratul distanței, cu condiția să nu se piardă energie din cauza viscozității, căldurii, sau alte efecte de absorbție. Astfel, într-un mediu perfect omogen, un sunet va fi de 9 ori mai intens la distanța de 1 unitate de origine decât la 3 unități. În propagarea sunetului în atmosferă, schimbările în proprietățile fizice ale aerului, cum ar fi temperatura, presiunea și umiditatea, produc scăderea amplitudinii undei sau împrăștierea acesteia, așa că legea de mai sus nu este aplicabilă în măsurarea intensității sunetului în practică.

Percepția notelor: Dacă urechea unei persoane tinere este testată de un audiometru, se va observa că este sensibilă la toate sunetele de la 15-20 Hz până la 15.000-20.000 Hz. Auzul persoanelor în vârstă este mai puțin acut, mai ales la frecvențe mai înalte. Gradul în care o ureche normală poate separa două note de volum puțin diferit sau de frecvență puțin diferită variază în diferite rațe de volum și frecvență a notelor. O diferență în înălțime de aproape 20% (1 decibel, dB), și o diferență în frecvență de 1/3% (aproximativ 1/20 dintr-o notă) poate fi distinsă în sunete de intensitate moderată la frecvențele la care urechea este sensibilă (între 1.000-2.000 Hz). Tot în acest interval, diferența între cel mai mic sunet care poate fi auzit și cel mai puternic sunet care poate fi perceput ca sunet (sunetele mai puternice sunt "simțite", sau percepute ca stimuli dureroși) este de aproape 120 dB (de aproximativ 1 trilion de ori mai puternic).

Toate aceste teste de sensibilitate se referă la note pure, cum ar fi cele produse de un oscilator electronic. Chiar și pentru astfel de note urechea este imperfectă. Note de frecvență identică dar cu intensitate foarte diferită par că diferă puțin în înălțime. Mai importantă este diferența între intensități aparent relative cu frecvențe diferite. La volum înalt urechea este aproximativ la fel de sensibilă la toate frecvențele, dar la volum mai mic urechea este mai sensibilă la frecvențele mijlocii decât la cele mari sau mici. Astfel, aparatele care reproduc sunetele și funcționează perfect, par că nu reproduc corect notele cele mai mici și cele mai mari, dacă volumul este scăzut.

Reflexia:

Sunetul este guvernat de reflexie de asemenea, respectând legea fundamentală că unghiul de reflexie este egal cu cel de incidență. Rezultatul reflexiei este ecoul. Sistemul de radar subacvatic depinde de reflexia sunetelor propagate în apă. Un megafon este un tub tip cornet

care formeaza o raza de unde sonore reflectand unele dintre razele divergente din partile tubului. Un tub similar poate aduna undele sonore daca se indreapta spre sursa sonora capatul mai mare; astfel de aparat este urechea externa a omului.

Refractia:

Sunetul, intr-un mediu cu densitate uniforma, se deplaseaza inainte intr-o linie dreapta. Insa, ca si lumina, sunetul este supus refractiei, care indeparteaza undele sonore de directia lor originala. In regiuni polare, de exemplu, unde aerul de langa pamant este mai rece decat cel ce se afla la inaltime mai ridicate, o unda sonora indreptata in sus care intra in zona mai calda din atmosfera este refractata inspre pamant. Receptia excelenta a sunetului in directia in care bate vantul si receptia proasta invers directiei vantului se datoreaza tot refractiei. Viteza vantului este, de obicei, mai mare la altitudini ridicate decat la nivelul pamantului; o unda sonora verticala care se deplaseaza in directia vantului este refractata inspre pamant in timp ce aceeaasi unda indreptata invers directiei vantului, este refractata in sus.

Trei tipuri importante de sunete obisnuite: In discutie, muzica, si zgomot, notele pure sunt rareori auzite. O nota muzicala contine in plus de o frecventa fundamentala, tonuri mai inalte care sunt armonici ale frecventei fundamentale. Vocea contine un amestec complex de sunete, dintre care unele (nu toate) sunt in relatie armonica intre ele. Zgomotul consta intr-un amestec de multe frecvente diferite intrun anumit interval; este astfel comparabil cu lumina alba, care consta intr-un amestec de lumini de culori diferite. Zgomote diferite sunt distinse prin diferite distributii ale energiei in mai multe intervale de frecventa.

Cand o nota muzicala continand niste armonici ale unei note fundamentale, dar lipsindu-i unele armonici sau chiar fundamentala insasi, este transmisa la ureche, urechea formeaza diferite sunete sub forma sumei sau diferentei frecventelor, astfel producand armonicile sau fundamentala lipsa in sunetul original. Aceste note sunt si ele armonici ale notei fundamentale. Aceasta anomalie a urechii poate fi folositoare. Aparatele ce reproduc sunete si nu au boxe foarte mari, de exemplu, nu pot produce, in general, sunete de inaltime mai mica de anumite valori; totusi, o ureche umana ce asculta la astfel de echipament poate reda nota fundamentala rezolvand frecventele sunetului din armonicile sale. O alta imperfectie a urechii in prezenta sunetelor normale este incapacitatea de a auzi note de frecventa inalta cand este prezent sunet de frecventa joasa de intensitate considerabila. Acest fenomen se numeste mascare.

In general, vocea este inteligibila si cantecele pot fi satisfacator intelese daca sunt reproduse doar frecventele intre 250 si 3.000 Hz, intervalul de frecventa a telefoanelor, chiar daca unele sunete din limbajul nostru au frecvente de aproape 6.000 Hz. Pentru naturalete, insa, trebuie

reproduse frecventele de la 100 la 10.000 Hz. Sunetele produse de unele instrumente muzicale, pot fi reproduse natural doar la frecvente relativ scazute, si unele zgomote pot fi reproduse doar la frecvente relativ inalte.

Unde sonore caracteristice:

Fiecare instrument produce o anumita vibratie caracteristica. Vibratiile calatoresc prin aer sub forma undelor sonore care ajung la urechile noastre, dandu-ne posibilitatea sa identificam instrumentul chiar si daca nu il vedem. Cele patru unde sonore aratate in poza arata forma vibratiilor unor instrumente comune. Un diapazon scoate un sunet pur, vibrand regulat intr-o forma curbata. O vioara genereaza un sunet voios si o unda sonora cu forme ascutite. Flautul produce un sunet tandru, adevarat, si o forma relativ curbata. Diapazonul, vioara, si flautul, cantau toate aceeasi nota, de aceea, distanta dintre punctele inalte ale undei este aceeasi pentru fiecare unda. Un gong nu vibreaza intr-un sablon obisnuit ca celelalte trei instrumente. Forma undei este ascutita si libera, iar inaltimea sa nu este, in general, recunoscuta.

Viteza sunetului:

Frecventa unei unde sonore este o masura a numarului de unde care trec printr-un punct dat intr-o secunda. Distanta dintre doua varfuri succesive ale undei (ventre) se numeste lungimea de unda. Produsul dintre lungimea de unda si frecventa este egal cu viteza de propagare a undei, si este aceeasi pentru sunetele de orice frecventa (daca sunetul se propaga in acelasi mediu la aceeasi temperatura). Viteza de propagare in aer uscat la temperatura de 0°C (32°F este de 331,6 m/sec). Daca temperatura este marita, viteza sunetului creste; astfel, la 20°C , viteza sunetului este 344 m/sec. Schimbarile presiunii la o densitate controlata, nu au nici un efect asupra vitezei sunetului. Viteza sunetului in alte gaze depinde doar de densitatea acestora. Daca moleculele sunt grele, se misca mai greu, iar sunetul se propaga mai incet. De aceea sunetul se propaga putin mai repede in aer mai umed decat in aer uscat, deoarece aerul umed contine un numar mai mare de molecule mai usoare. Viteza sunetului in cele mai multe gaze depinde de asemenea de un alt factor, caldura specifica, care afecteaza propagarea undelor sonore. Sunetul se propaga, in general, mult mai repede in lichide si solide decat in gaze. Si in lichide si in solide, densitatea are acelasi efect ca in gaze; adica, viteza este invers proportionala cu radacina patrata a densitatii. Viteza mai variaza si direct proportional cu radacina patrata a elasticitatii. Viteza sunetului in apa, de exemplu, este aproximativ 1525

m/sec la temperaturi normale dar creste foarte mult cand creste temperatura. Viteza sunetului in cupru este de aproape 3353 m/sec la temperaturi normale si scade odata cu cresterea temperaturii (din cauza elasticitatii care scade); in otel, care este mult mai elastic, sunetul se propaga cu o viteza de aproape 4877 m/sec, propagandu-se foarte eficient. Undele sonore calatoresc mai rapid si mai eficient in apa decat in aer uscat, permitand animalelor cum ar fi balenele sa comunice intre ele de la distante foarte mari. Balenele si casalotii folosesc undele sonore si pentru a le ajuta sa navigheze in ape intunecate, directionand si primind undele sonore la fel ca un radar al unei nave sau submarin.

Considerații generale privind sunetul computerizat

Sunetele sunt vibrații mecanice propagate în medii elastice, având frecvențe cuprinse între 16 Hz și 20.000 Hz. Maniera cea mai simplă de a produce sunete cu ajutorul calculatorului, se bazează pe existența unui mic difuzor încorporat în calculator. Dacă printr-un program de utilizator se calculează frecvențele sunetelor dorite a fi obținute și ele vor fi comunicate difuzorului printr-un port specializat (0x61), difuzorul va produce semnalele sonore comandate, datorită variației tensiunii care i se aplică. Având în vedere faptul că frecvențele de lucru diferă de la un calculator la altul, este necesar un reper fix de frecvență, care să nu fie dependent de frecvența de lucru a unității centrale a PC-ului. O modalitate sigură este aceea de a ne raporta la frecvența circuitului de ceas (*timer chip*), disponibil pe toate calculatoarele. Deși acesta dispune de patru canale de comunicare, doar unul (*timer 2*) poate fi programat să furnizeze o ieșire ce poate fi direcționată spre difuzor. *Controller-ul programabil* de ceas lucrează pe frecvența de aproximativ 1193 MHz. Pentru o prelucrare a semnalelor audio pe calculator este necesară stocarea și manipularea semnalelor în format numeric, nu analogic.

Numerizarea (digitizarea) sunetului se produce în trei etape:

- Prelucrarea semnalului analog și trecerea lui printr-un convertor analog – digital;
- Eșantionarea semnalului convertit, astfel încât să se păstreze un volum mic de informații, dar care să aproximeze suficient de bine forma semnalului audio inițial; aceasta constă în secționarea semnalului analog de un număr de 5.500 până la 48.000 de ori pe secundă și păstrarea valorilor determinate; cu cât eșantionarea este mai

densă, cu atât este mai bună aproximarea formei semnalului inițial, dar vor fi mai multe valori de stocat în fisier;

- Stocarea informațiilor numerice pe un suport de memorie externă conform unui format standard.

Etapa critică în procesul de numerizare a sunetului este reprezentată de eșantionarea semnalului. Prin aceasta se înțelege secționarea semnalului analog pe orizontală, de un număr de ori pe secundă, număr cuprins între 4500 și 40000.

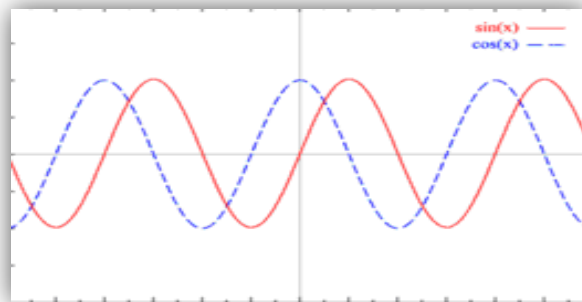


Fig. 1. Reprezentarea grafică a sunetului

Corzile vocale vibrează și timpanul recepționează aceste vibrații. Transferul se realizează prin mișcarea moleculelor din aer, care fac ca vibrațiile să fie percepute. Fluctuația de vibrații este tradusă analogic printr-o variație continuă a tensiunii, care produce o undă oscilatorie electrică, ce este imprimată membranei difuzorului.



MICROFOANE

Există șase categorii de microfoane folosite în televiziune:

- 1. Microfoanele de mână, dinamic (hand held)** este microfonul care poate fi montat și pe camera de luat vederi și care este folosit mai ales în interviurile făcute pe teren.
- 2. Microfoanele personale (personal mic) (lavaliere / clip-on mic)** – fie sunt prinse în colier în jurul gâtului, fie sunt prinse de îmbrăcăminte. Semnalul este transmis prin fir ori prin emițător către echipamentul de înregistrare.
- 3. Microfoanele shotgun - girafa** sunt folosite pentru a se capta sunete mai ales în platouri de filmare în care camerele de luate vederi sunt montate mai departe de actori iar acestora li se impune să nu poarte microfoane de mână sau microfoane personale.
- 4. Microfoane de rezonanță (boundary effect microphone)** numite și **PZ** sau **PZM**. Aceste microfoane captează sunetele reflectate de suprafețele dure.
- 5. Microfoanele de contact (contact mics)** sunt acelea montate direct pe instrumentele muzicale, mai ales.
- 6. Microfoanele de studio** reprezintă cea mai mare categorie de microfoane.

Aceste șase categorii de microfoane includ diferite tipuri de convertizoare a undelor sonore în energie electrică.

Tipuri de microfoane și caracteristicile acestora (tehnologice și ca arie de captare)



Tip 1. Microfonul dinamic (numit și microfonul cu bobină mobilă) este considerat cel mai fiabil microfon profesional. Aceasta este alegerea știriștilor de radio și televiziune care întâlnesc pe teren multe condiții dificile care îngreunează realizarea unor înregistrări audio. În cazul microfonului dinamic, undele sonore lovesc o diafragmă atașată de o bobină realizată din fire subțiri.

Bobina este suspendată într-un câmp magnetic

generat de un magnet permanent. Curentul electric generat de impactul undelor sonore le reproduce sub formă electrică măsurabilă, amplificabilă și ușor de transportat. Totuși, deseori, când contează mai mult dimensiunile microfonului, sensibilitatea și calitatea sunetului sunt



preferate microfoanele condensator.

Tip 2. Microfoane condensator (lavalieră). Acestea sunt microfoanele care oferă atât calitate audio, cât și dimensiuni de gabarit mici. Cu toate acestea, se recomandă să fie folosite mai mult pentru captarea sunetului din platouri. Nu sunt atât de fiabile precum cele dinamice, mai ales în

cazul în care înregistrările trebuie să fie făcute în condiții meteo vitrege. Microfoanele condensator funcționează pe principiul acestei piese de montaj electronic.

O diafragmă extrem de subțire din metal este strecurată într-o bucatăică de metal sau de ceramică. O sursă de energie menține în majoritatea microfoanelor condensator o încărcătură electrică între elemente.

Undele sonore ating diafragma și provoacă fluctuații ale încărcăturii electrice, iar acestea sunt preamplificate. Preamplificatorul poate fi montat chiar lângă microfon ori într-un echipament auxiliar acestuia. Spre deosebire de microfoanele dinamice, prin urmare, microfoanele condensator au nevoie de o sursă de energie electrică, baterii ori AC. Mixerul poate fi o sursă de energie pentru microfon, iar cablul să aibă o funcție dublă: alimentarea cu energie electrică a microfonului și a pre-amplificatorului și trimiterea semnalului de la acesta la mixer (alimentarea fantom- phantom power supply). Pentru a se evita descărcarea fără veste a bateriilor se preferă folosirea simultană a două microfoane condensator, o tehnică numită dubla redundanță.



Tip 3. Microfoane de rezonanță (boundary effect microphone). Acest microfon captează, în mod special, sunetul reflectat. În anumite situații date, precum atunci când microfonul este pus pe tăblia unei mese, acest microfon are o putere de captare superioară altor microfoane.

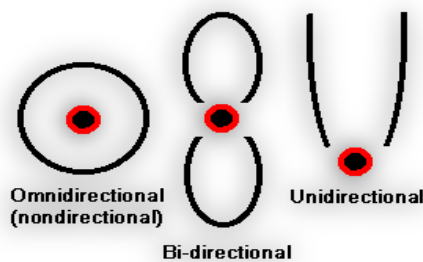
Tip 4. Microfoanele de contact (contact mics). După cum sugerează denumirea, aceste microfoane captează sunete când se află în contact direct, fizic cu sursa de sunete. Microfoanele de contact sunt montate, de obicei, pe instrumente muzicale și prezintă avantajul eliminării interferențelor provocate de prezența altor sunete și nu



captează sunetele reflectate de alte obiecte învecinate. Extremitățile laterale plate se disting dintre microfoanele personale.

Tip 5. Microfoanele panglică. Cu excepția imaginii din partea stângă, selectată dintr-un clip publicitar, microfoanele panglică sunt foarte rar folosite în televiziune. Deși ele dau un sunet plin de nuanțe și adânc, sunt fragile și foarte sensibile la mișcările aerului. Acest aspect limitează utilizarea microfon panglică, montat pe girafă (pe stativ înalt) în exteriorul studiourilor de producție TV. Microfoanele panglică au fost folosite inițial în studiourile de radio.

Se știe că lentile captează informația dintr-un *unghi de vedere*, adică zona pe care o vede camera. Și microfoanele au caracteristici în funcție de direcția din care vine sunetul pe care îl *aud*. **Aria de captare**, zona de unde iau microfoanele informația audio este precum pâlnia unui gramofon. Microfoanele dinamice, cele mai folosite de către echipele de televiziune pe teren, se împart în trei din punctul de vedere al ariei de unde captează sunetul:



- omnidirecționale (omnidirectional)
- bi-direcționale (bi-directional)
- unidirecționale (unidirectional)

Avantajele numerizării sunt:

- Stocare și manipulare mult mai ușoară;
- Păstrarea calității informației la copierea pe un alt suport, comparativ cu forma analogă la care calitatea se degradează prin copiere;
- Degradarea cu mult mai redusă a suportului fizic de stocare, în cazul fișierelor de sunet, comparativ cu forma analog.

Cele mai utilizate **frecvențe de esantionare** sunt cele de **8 KHz** (pentru anunțurile făcute prin vocea umană), **11 KHz** (pentru înregistrările vocale, prin microfon sau telefon), respectiv **22 KHz** și **44 KHz** (pentru CD-Audio, minidisk, DAT).

În afară de rezoluția pe orizontală, calitatea sunetului mai depinde și de rezoluția pe verticală, adică de intervalul dintre sunetul de cea mai mare intensitate și sunetul de cea mai mică intensitate. Acest interval, numit și *spectru dinamic*, depinde de precizia conferită sunetului numerizat, prin precizia asociată numărului memorat corespunzător amplitudinii sunetului, în cadrul diviziunii de esantionare. Din acest punct de vedere, există două standarde mai răspândite: pe 8 respectiv 16 biți și uneori și 12 biți.

PLACA DE SUNET

Placa de sunet este componenta sistemului care se ocupă cu tot ceea ce înseamnă sunet, de la mesajele sonore ale sistemului de operare, până la muzica și efectele din aplicații multimedia. Se atașează sistemului folosind interfața PCI sau poate fi înlocuită cu o soluție on-board, prezentă în southbridge-ul chipsetului plăcii de bază.

Toate plăcile audio oferă sunet multicanal, precum și o serie de efecte implementate direct în hardware. Diferențele calitative ale sunetului procesat sunt date de performanța procesorului audio și a codecului. De asemenea, soluțiile on-board sunt suficiente pentru majoritatea aplicațiilor, ele făcând față chiar și jocurilor, în timp ce soluțiile dedicate (cele semiprofesionale și profesionale), prezintă performanțe superioare.

Structura unei plăci de sunet

O placă de sunet conține:

- Un procesor de semnal digital (DSP) care controlează computațiile
- Un convertor digital-analog (ADC) pentru audio cu intrare în computer
- Memorie read-only ROM sau memorie Flash pentru stocare de date
- Interfață pentru instrumente muzicale digitale (MIDI) pentru conectarea echipamentelor muzicale externe (pentru majoritatea plăcilor, game-portul este folosit de asemenea pentru conectarea unui adaptor MIDI extern)
- Mufe de tip Jack pentru conectarea semnalului audio de intrare/ieșire a echipamentelor de redare-captare sunet. Plăcile de sunet curente de obicei se instalează în slot-ul PCI, pe când altele mai vechi și ieftine se instalează pe bus-ul ISA. Calculatoarele de ultimă generație încorporează placa de sunet ca un chipset direct pe placa de bază.

SoundBlaster Pro este considerat factorul standard pentru plăcile de sunet. Aproape

toate plăcile de sunet de pe piață includ cel puțin compatibilitate cu **SoundBlaster Pro**.

Deseori, diferite mărci de plăci de sunet de la producători diferiți folosesc același chipset. Producătorul de plăci de sunet adaugă diferite funcțiuni și programe pentru a putea diferenția produsele lor de alți producători.

Conectarea plăcilor de sunet

Plăcile de sunet pot fi conectate la:

- căști
- difuzoare cu amplificator
- sursă de intrare analogică
 - microfon
 - radio
 - deck cu casetă
 - CD player
- o sursă de intrare digitală
 - casetă audio digitală (DAT)
 - CD-ROM
- sursă de ieșire analogică – deck cu casetă
- sursa de ieșire digitală
 - DAT CD inscriptibil (CD-R)

Producerea sunetului cu ajutorul unei plăci de sunet:

Microfonul conectat la calculator captează un semnal audio. Placa de sunet creează un fișier audio în format wav din intrarea de date din microfon. Procesul de transformare a aceluși sunet într-un fișier ce va fi înregistrat pe calculator este următorul:

- Placa de sunet primește un semnal analog (în formă unor valuri) din jack-ul de intrare de microfon. Semnalele analogice primite variază și în amplitudine și în frecvență.
- Software-ul din calculator selectează care intrări vor fi folosite, depinzând dacă sunetul este mixat cu un CD din CD-ROM.
- Semnalul analog în formă de “val” mixat este procesat în timp-real de un convertor analog-digital (ADC), creând o ieșire binară (digitală) de 0-uri și 1-uri.
- Ieșirea digitală de la ADC trece în DSP. DSP-ul este programat de o serie de instrucțiuni stocate într-un alt chip de pe placa de sunet. Una din instrucțiunile DSP-ului este să comprime informația digitală pentru a păstră spațiu liber.

- Semnalul de ieșire din DSP este transmis în bus-ul de date al calculatorului prin modul de conectare a plăcii de sunet.
- Informația digitală este procesată de procesorul calculatorului și trimisă către controlerul hard-disk-ului. Apoi este trimis pe hard-disk ca un fișier wav înregistrat.

Pentru a asculta un fișier wav înregistrat, procesul este inversat:

- Informația digitală este citită de pe hard disk și trimisă către procesorul central.
- Procesorul central trimite apoi informația către DSP-ul de pe placa de sunet.
- DSP-ul decompresază informația digitală.

Informația digitală decompresată din DSP este procesată în timp real de către circuitul convertorului digital-analog (DAC), creând un semnal analog pe care îl auzi în căști sau în difuzoare, depinzând la ce este conectat jack-ul de ieșire a plăcii de sunet.

Conectoarele principale ale unei plăci de sunet:

Cele mai multe plăci de sunet au aceleași conectoare principale. Aceste conectoare minijack de 1/8 inci asigură mijloacele de transmitere a semnalelor de la adaptor la boxe, căști și amplificatoare stereo, precum și de recepționare a sunetelor de la microfon, CD player, casetofon sau amplificator. În orice caz, setul fundamental de conexiuni inclus pe majoritatea placilor audio este următorul:

Conector stereo de ieșire de linie sau audio (verde deschis). Conectorul de semnal de ieșire de linie este utilizat pentru transmiterea semnalelor sonore de la adaptorul audio la un dispozitiv din exteriorul calculatorului.

Conector stereo de intrare de linie sau audio (albastru deschis). Prin intermediul acestui conector se pot înregistra sau mixa semnale sonore de la o sursă externă.

Conectorul de intrare pentru microfon sau semnal mono (roz sau roșu). Conectorul pentru intrare de semnal mono este folosit spre a conecta un microfon pentru înregistrarea sunetelor pe disc.

Conectorul pentru joystick (auriu). Este un conector D cu 15 pini, la care se poate atăsa orice joystick standard sau controller de joc. Există și un adaptor Y opțional, astfel încât portul de joystick să suporte uneori două dispozitive.

Conector MIDI (auriu). Adaptoarele audio folosesc, în mod obișnuit, același port de joystick și drept conector MIDI. Doi dintre pinii conectorului sunt desemnați să transporte semnale la și de la un dispozitiv MIDI.

Pe lângă conexiunile externe, cele mai multe plăci de sunet posedă cel puțin unul și, posibil, multiple conectoare audio interne. Cele mai multe adaptoare audio dispun de un conector intern de 4 pini, pe care îl folosește pentru a conecta o unitate internă CD-ROM direct la adaptorul audio.

Conectoare pentru caracteristici superioare:

Multe dintre cele mai noi plăci de sunet care sunt destinate aplicațiilor profesionale, pentru redarea audio dolby stereo și producere de sunet utilizează și au conectoare suplimentare pentru a permite aceste utilizări:

Intrare și ieșire SPDIF. Interfața digitală recepționează semnalele audio digitale direct de la dispozitivele compatibile, fără a le mai converti, în format analogic.

CD SPDIF. Conectează unitățile CD-ROM compatibile cu interfața SPDIF la intrarea digitală a plăcii de sunet.

Intrarea TAD. Conectează modemurile interne cu suport pentru robot telefonic la placa de sunet pentru prelucrarea mesajelor vocale.

Ieșire digitală DIN. Aceasta permite conectarea sistemelor de boxe digitale multidifuzor, pentru utilizare cu seria SoundBlaster

Intrarea auxiliară. Oferă intrare pentru altă sursă de sunet precum o placă de tuner TV.

Intrare I2S. Aceasta permite plăcii de sunet să accepte intrare audio digitală de la sursa externă, precum AC-3 decodat pe două canale de la recorderul DVD și camera video MPEG-2.

Port USB. Această intrare permite plăcii de sunet să se conecteze la boxe USB, controlere de jocuri și alte tipuri de dispozitive USB.

IEEE-1394. Această intrare permite plăcii de sunet să se conecteze la videocasetofoane digitale, scannere, unități de hard disc și alte dispozitive.

Uneori, aceste conectoare suplimentare se găsesc chiar pe placă, iar uneori ele sunt atasate unei cutii de adaptare internă sau externă, unei plăci suplimentare sau unui rack extern.

Controlul volumului:

Practic, pentru toate plăcile de sunet recente, volumul este controlat prin intermediul unei pictograme sub formă de difuzor, a panoului de control din Windows, pictogramă care poate fi găsită în sistem tray (langa ceasul de pe ecran). În cazul plăcilor de sunet 5.1, va fi nevoie să utilizăm opțiunile de mixare din controlul de volum pentru a selecta sursa adecvată

și nivelurile de audiție potrivite pentru semnalele audio de intrare și de ieșire, conectate la placa de sunet sau la o cutie adaptoare.

Unele plăci de sunet, odată cu instalarea driverelor necesare, au un program numit **C-Media 3D Audio Configuration**, care vine cu pachetul de instalare, și din care utilizatorul poate sa regleze volumul la toate cele șase difuzoare ale unui sistem 5.1.

Mixerul audio

Mixerul audio (se mai numește și consolă de mixare audio) este utilizat în camera de producție a studioului de televiziune și reprezintă principalul echipament din lanțul de semnal audio al unui studio de televiziune.

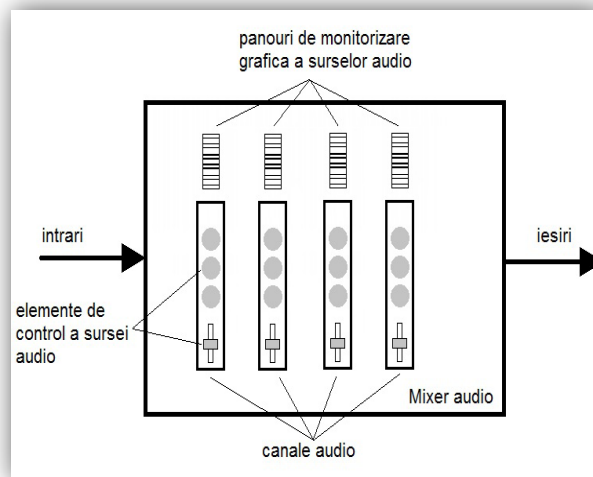


Fig. 2. Mixer audio (schema bloc)

Mixerul audio este un echipament care permite conectarea împreună a diferitelor surse de semnal audio din studioul de televiziune (surse audio), selectarea acestora în scopul distribuirii către diverse echipamente conectate la ieșirile mixerului, controlul parametrilor surselor audio, sau mixarea, respectiv gruparea diferitelor surse audio pentru o mai ușoară manipulare a acestora.

Pe lângă facilitățile enumerate mai sus, mixerele audio realizează mai multe funcții dintre care, cel mai importante sunt:

- amplificarea semnalelor de nivel redus, (cum ar fi cele generate la ieșirea microfoanelor),
- atenuarea semnalelor de nivel ridicat (cum ar fi cele generate de echipamentele de redare/înregistrare, sau de diferite instrumente muzicale),

- monitorizarea audio (în difuzoare și căști) și vizuală (VU-metre, peak-metre) a surselor audio,
- controlul panoramării fiecărei surse de sunet (reglajul poziției acesteia față de centrul imaginii sonore în cazul redării stereofonice),
- asigurarea alimentării microfoanelor cu condensator (furnizarea tensiunii de alimentare “fantomă”),
- comunicarea în cadrul studioului cu alți membri ai echipei care se află în alte încăperi,
- schimbul de semnale audio cu alte studiouri aflate la distanță.

Porturile mixerului audio

Porturile mixerului audio sunt reprezentate de bornele de conexiune ale acestuia cu echipamentele din lanțul de semnal audio. În funcție de direcția de transmisie a sursei audio, porturile mixerului audio se clasifică în:

- intrări: sursa audio este furnizată de la echipamentul audio spre mixerul audio,
- ieșiri: sursa audio este furnizată de la mixerul audio spre echipamentul audio.

Intrările mixerului audio

Mixerului audio este divizat în canale audio, care preiau fiecare câte o sursă audio. Echipamentele conectate la intrările mixerului audio pot genera semnale analogice, semnale digitale, respectiv semnale audio monofonice (mono), respectiv stereofonice (stereo). Din acest motiv, mixerele audio dispun de canale mono sau stereo, ale căror intrări suportă atât semnale analogice cât și semnale digitale.

Fiecare canal mono al mixerului audio conține de un set de intrări care, în funcție de echipamentele care se pot conecta la intrările respective, se pot clasifica în mai multe tipuri:

- intrări pentru microfoanele din studio, identificate prin denumirea MIC. Microfoanele acustice generează la ieșiri un semnal electric de nivel redus și din acest motiv, sursele audio furnizate la intrările MIC sunt amplificate. Totodată, la aceste intrări se pot conecta dispozitive DIB (Direct Injection Box), care sunt conectate la instrumentele muzicale electronice, în scopul capturării sunetelor produse de instrumentul respectiv la o calitate superioară. Deoarece celelalte tipuri de intrări mono ale canalului audio nu amplifică

semnalul aplicat pe intrările respective, este contraindicat ca microfoanele sau dispozitivele DIB din studioul de televiziune să se conecteze la alte tipuri de intrări decât intrările MIC. Dacă nu se ține cont de această indicație, sursele audio provenite de la microfoane sau dispozitivele DIB rămân la un nivel redus.

- intrări LINE: sunt destinate conectării echipamentelor audio care generează surse audio de nivel înalt, cum ar fi: instrumente electronice, player/recorder audio multitrack, etc. Deoarece aceste echipamente generează surse audio de nivel înalt, intrările LINE nu amplifică sursele audio. Totodată, din aceeași cauză, dacă un echipament care generează o sursă audio de nivel înalt este conectată la o intrare de tipul MIC, atunci aceasta este distorsionată de către mixerul audio prin amplificarea sa.

- intrări INSERT POINT: fiecărui canal mono al mixerului audio îi este alocată câte o intrare de acest tip, prin intermediul căreia se pot insera în canalul respectiv, între preamplificatorul și egalizorul canalului, diferite procesoare de semnal, cum ar fi echipamentele de compresie / limitare (compresor/limiter), unități de generare a efectelor audio, respectiv egalizoare grafice.

Canalele stereo dispun de o pereche de intrări, identificate prin denumirile L (Left) și R (Right), la care se conectează cablurile celor două canale stereo ale ieșirilor echipamentelor audio. În figura de mai jos sunt prezentate porturile de intrare pentru canalele mono, respectiv stereo, situate pe panoul frontal al mixerului:

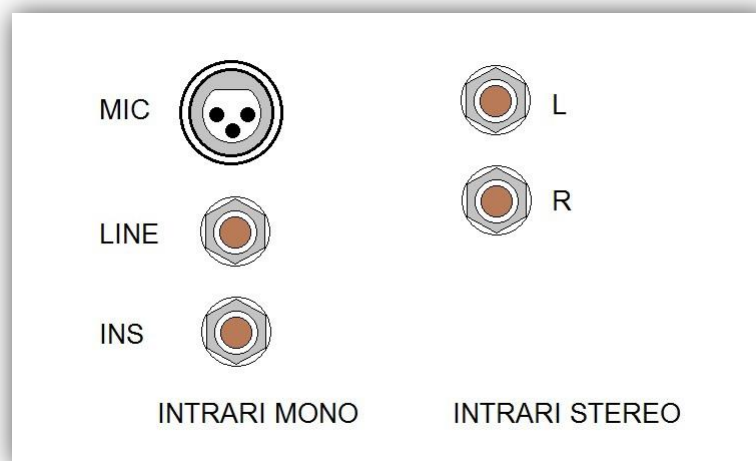


Fig. 3. Porturile de intrare ale mixerului audio

Pe lângă intrările în canalele audio enumerate mai sus, mixerul audio mai dispune de intrări similare mono, respectiv stereo și într-o secțiune specială a mixerului denumită MASTER CONTROL, destinată controlului global al surselor audio conectate la mixer.

Ieșirile mixerului audio

La ieșirile mixerului audio se conectează echipamente audio care permit înregistrarea surselor audio (recordere audio), procesarea acestora (unități de generarea a efectelor, unități de compresie, echipamente de sincronizare audio-video), amplificarea acestora (amplificatoare de putere), monitorizarea audio a acestora (boxe audio, căști audio), transmisia acestora (echipamente electronice de transmisie), sau intercomunicarea între membrii echipelor aflați în diverse camere ale studioului de televiziune (telefoane hibride).

Mixerul audio dispune de diverse tipuri de ieșiri, cum ar fi:

- ieșiri directe (Direct Out): acestea sunt alocate câte una fiecărui canal și permit distribuirea directă a sursei audio a canalului respectiv către echipamentul de amplificare sau înregistrare, sau către unitatea de generare a efectelor audio, dacă este necesar ca sursa audio respectivă să fie prelucrată independent de restul surselor audio, conectate la intrările mixerului audio,
- ieșiri principale (Main Outputs): sunt ieșiri stereo, pe două canale (L, respectiv R), care furnizează direct sursele audio, sau rezultatul mixării, sau al procesării acestora, echipamentelor audio care sunt conectate la ieșirile respective, în scopul înregistrării, sincronizării cu semnalul video sau al transmiterii acestora.
- ieșiri pentru monitorizare: sunt plasate în secțiunea master a mixerului și sunt utilizate pentru monitorizarea audio (în căști audio sau boxe audio) în camera de producție a surselor audio, sau pentru comunicații interne, între membrii echipei studioului de filmare aflați în camere diferite,
- ieșiri auxiliare (AUX): destinate conectării boxelor audio de scenă pentru monitorizarea audio pe scenă, sau pe platou de filmare, respectiv conectării unor procesoare de semnal.

În figura de mai jos sunt prezentate porturile de ieșire ale mixerului audio:



Fig. 4. Porturile de ieșire ale mixerului audio.

Cabluri de semnal

Cablurile electrice de telecomunicații reprezintă medii de transmisie destinate transmiterii informației, reprezentate prin intermediul semnalelor electrice, între două puncte aflate la distanță. Cablurile electrice sunt realizate pe baza unui material conductor (cupru, aur, argint) izolat de mediul exterior prin intermediul unor straturi realizate din materiale diferite, care au drept scop protecția atât a materialului conductor cât și a informației transmise prin intermediul acestuia, de factorii perturbatori, existenți în mediul extern.

Modul în care se utilizează cablurile electrice de telecomunicații pentru conectarea echipamentelor utilizate într-un studio de televiziune depinde de proprietățile electrice ale acestora, care sunt descrise prin intermediul unui set de parametri, dintre care cei mai importanți sunt:

- impedanța caracteristică: se măsoară în ohmi; pentru evitarea pierderilor de semnal care pot să apară la intrările echipamentelor, este necesar ca impedanța de intrare a echipamentului să fie mult mai mare decât impedanța caracteristică a cablului;

- pierderile caracteristice: se măsoară în dB/100m (pierderi în decibeli la 100 metri) și descriu

pierderile de semnal care apar la transmisia acestuia de-a lungul cablului;

- frecvența de tăiere: exprimată în hertzi, furnizează o măsură a lățimii de bandă a cablului respectiv, în care semnalele pot să treacă fără a fi atenuate.

Tipuri de cabluri electrice de telecomunicații

În studioul de televiziune se utilizează în principal următoarele tipuri de cabluri electrice: cabluri cu fire răsucite (twisted pair cables), cabluri coaxiale, respectiv cabluri HDMI.

Cabluri cu fire răsucite (twisted pair cables)

Așa cum se prezintă în Figura 6.8, aceste cabluri sunt compuse dintr-o pereche de fire izolate și răsucite, utilizate atât pentru transmiterea semnalelor analogice cât și a celor digitale. Modul răsucit în care sunt dispuse aceste cabluri determină reducerea fenomenului de diafonie, remarcat în cazul utilizării mai multor canale de transmisie, fenomen caracterizat prin afectarea informației transmise pe un canal de transmiterea semnalelor pe canalele învecinate.

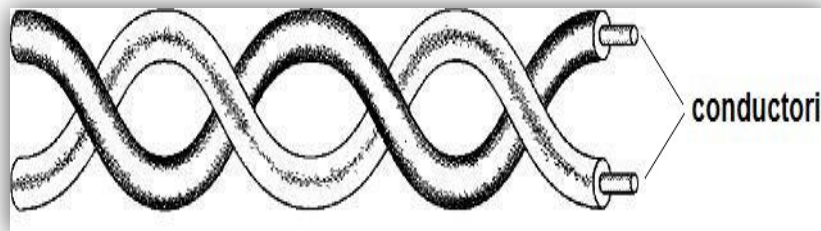


Fig.5. Modul în care sunt dispuse firele în cablurile cu fire răsucite.

De asemenea, acest tip de cablu este adecvat transmiterii diferențiale a semnalelor, mod care reduce semnificativ, în punctul de recepție al informațiilor, efectul zgomotelor electrice suprapuse în mod uzual peste informația utilă.

Cablurile cu fire răsucite sunt de două tipuri, structura acestora fiind prezentată în Figura 6.:

- cabluri ecranate, denumite și cabluri STP (Shielded Twisted Pair),
- cabluri neecranate, denumite și cabluri UTP (Unshielded Twisted Pair).

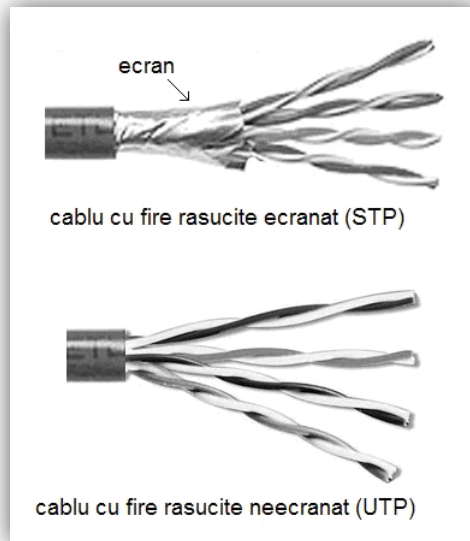


Fig.6 Structura cablurilor cu fire rasucite.

Cablurile cu fire răsucite sunt clasificate, în funcție de parametrii acestora, în diverse categorii. În studiourile de televiziune se utilizează cu precădere cablurile cu fire răsucite din categoria 5, denumite CAT5, utilizate pentru transmiterea semnalelor audio, fie în format analogic, fie în format digital, caz în care este utilizat standardul de transmisie AES/EBU (Audio Engineering Society/European Broadcasting Union).

Valoarea impedanței caracteristice pentru cablul cu fire răsucite depinde de parametrii constructivi ai acestuia. Valoarea uzuală pentru impedanța caracteristică a cablului cu fire răsucite CAT5 este de 100 ohmi, dar, în cazul în care cablurile cu fire răsucite sunt utilizate pentru transmiterea semnalelor audio în format digital în standardul AES/EBU, atunci impedanța caracteristică a acestora este de 110 ohmi.



Fig.7. Conectorul XLR.

Conectarea cablurilor cu fire răsucite este realizată prin intermediul unor conectoare speciale, în funcție de aplicație. În cazul microfoanelor, acestea sunt conectate la echipamentele audio (mixerul audio) prin intermediul conectorului identificat sub denumirea conector XLR, prezentat în Figura 6.10.

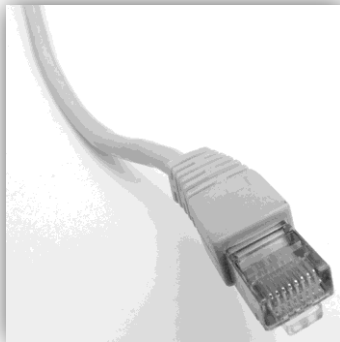


Fig.8. Conectorul modular RJ45.

În cazul interconectării echipamentelor audio, este utilizat un conector modular special, pe 8 fire, denumit conector 8P8C, dar referit în mod uzual sub denumirea de “conector RJ45”.

Cabluri coaxiale

Sunt cabluri electrice utilizate atât pentru transmiterea semnalelor video cât și a celor audio, a căror structură este realizată dintr-un material conductor învelit într-un material

izolator, ansamblu ecranat prin intermediul unei trese metalice.

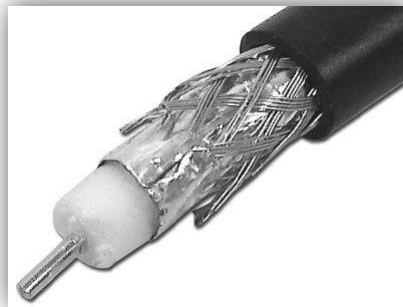


Fig.9. Cablul coaxial.

Valorile uzuale pentru impedanța caracteristică a cablurilor coaxiale utilizate în majoritatea aplicațiilor sunt cuprinse în intervalul de valori 50÷75 ohmi, iar pentru cablurile utilizate în studioul de televiziune este de 75 ohmi.

În studioul de televiziune, conectorii utilizați pentru cablurile coaxiale sunt următorii:

- conector TS sau TRS, utilizat pentru semnale a căror frecvență este mai mică de 100 kilohertzi; în studioul de televiziune acești conectori sunt utilizați pentru conectarea telefoanelor hibride utilizate pentru intercomunicarea între membrii echipei studioului de televiziune;



Fig.10, Conectoare de tip TS.

- conector RCA, utilizat pentru semnale a căror frecvență nu depășește 10 megaherți; în studioul de televiziune acești conectori sunt utilizați în conexiunile necesare transmiterii semnalelor audio și a semnalelor video compuse și au culori diferite, în funcție de tipul semnalului. Astfel, pentru semnalul video compus este utilizată culoarea galbenă, iar pentru semnalul audio se utilizează doi conectori (două cabluri), de culoare albă, respectiv roșie. În cazul în care semnalul audio este stereo, pe cele două cabluri sunt transmise cele două canale audio, cel stâng pe cablul al cărui conector este de culoare albă, iar cel drept pe cablul al cărui conector este de culoare roșie. Conectorii RCA utilizați în studioul de televiziune .



Fig.11. Conectoarele de tip RCA utilizate pentru conexiunile semnalelor audio și video compuse

- conector F, prezentat în Figura 6.15, utilizat pentru semnale a căror frecvență este în gama de valori $[250\text{MHz}\div 1\text{GHz}]$, destinat cu precădere distribuiri semnalelor video în studioul de televiziune.



Fig.12. Conectorul de tip F

Cablurile HDMI

Sunt cabluri destinate transmiterii semnalelor audio, respectiv video reprezentate în format digital, conform protocolului de comunicații HDMI (High-Definition Multimedia Interface). Un singur cablul HDMI permite transmiterea informației video în variantă necomprimată a oricărui format de televiziune (inclusiv în format HD – High Definition), respectiv pune la dispoziție 8 canale pentru transmiterea informației audio în format comprimat sau necomprimat.

De-a lungul timpului s-au dezvoltat mai multe versiuni pentru cablurile HDMI, care permit transmiterea biților de informație la frecvențe ale semnalului de ceas de până la 165MHz, iar cele mai recente și anume versiunile 1.3, respectiv 1.4, permit transmiterea biților de informație la frecvențe ale semnalului de ceas de până la 340MHz.



Fig.13. Conector HDMI.

Conectorii utilizați pentru conexiunile cablurilor HDMI depind de versiunea utilizată. Pentru versiunile mai vechi se utilizează conectori de tip A, respectiv B, iar pentru versiunile mai recente se utilizează conectori de tip C, pentru versiunea 1.3, respectiv conectori de tip D, pentru versiunea 1.4.

Deoarece, în studioul de televiziune, informațiile sunt transmise atât prin intermediul semnalelor audio cât și al semnalelor video, tipul echipamentelor utilizate pentru distribuirea semnalelor depind de tipul informației transmise. Principalele tipuri de echipamente de distribuire a semnalelor audio-video sunt:

- panouri Panel Patch,
- matrici de rutare ale semnalelor,
- amplificatoare de distribuție.

Panourile Patch Panel

Rolul panourilor Patch Panel este de a permite modificarea rapidă a căii semnalelor rutate într-un sistem de distribuire a semnalelor, respectiv de a permite monitorizarea semnalelor în diferite puncte din sistemul de distribuire a acestora. Un panou Patch Panel conține un set de conexiuni speciale pentru cabluri de diferite tipuri. Modificarea căii semnalelor este realizată manual de către operator, prin realizarea de conexiuni pe panoul frontal al echipamentului prin intermediul unor cabluri de conexiune scurte, denumite patch cable, introduse între un conector legat la o sursă și un conector legat la o destinație. Partea din spate a panoului conține un set de legături la cabluri lungi și permanente.

Caracteristicile unui sunet de calitate

Fidelitatea. Este un parametru care arată cât de mult seamănă semnalul înregistrat cu semnalul original (cel “auzit” de microfon) sau altfel spus, cât de distorsionat este semnalul înregistrat.

Fiecare aparat, montaj electronic sau chiar simplă componentă electronică prin care trece un semnal electric, transformă o anumită cantitate de energie din semnalul curat în alte semnale care nu seamănă absolut deloc cu semnalul original (curat). Aceste semnale poartă denumirea

de distorsiuni și odată ce au fost create, nu pot fi niciodată scoase din semnalul util. Din acest motiv trebuie de la bun început să obții înregistrări audio fără distorsiuni audibile.

Din punct de vedere tehnic, fidelitatea este cel mai frecvent exprimată prin coeficientul de distorsiuni care, într-un mod foarte simplificat, arată cât % din energia semnalului obținut la ieșire conține distorsiuni. În ceea ce privește valorile pe care le poate lua coeficientul de distorsiuni: sub 0,5 – 1 % sunt practic insesizabile de către ureche, între 1 – 10 % sunt mai mult sau mai puțin acceptabile, iar peste 10% sunt foarte deranjante, afectând parțial sau total inteligibilitatea sunetului respectiv.

Raportul semnal/zgomot (Signal Noise Ratio – SNR) arată cât de puternice sunt semnalele parazite în raport cu semnalul util. Înainte de dezvoltarea tehnicilor de înregistrare a semnalelor pe suport digital, rar se puteau face înregistrări audio care să depășească un raport semnal zgomot de 70 dB (adică în care semnalele parazite să fie cu mai mult de 10 milioane de ori mai slabe decât semnalul util). Astăzi însă, înregistrările audio digitale pot trece destul de ușor peste un SNR de 90 dB (semnalul util este de 1 miliard de ori mai puternic decât semnalele parazite). Cu toate acestea, indiferent de calitatea echipamentelor utilizate, amatorii care încearcă să facă înregistrări audio (sau audio-video) rar obțin un raport semnal zgomot mai bun de 50-60 dB.



ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATEA 1: TIPURI DE SUNETE

Rezultate ale învățării:

Identificarea tuturor tipurilor de sunete.

Rezolvarea de probleme specifice domeniului, valorificând rezultatele învățării

Tipul activității: Peer learning

Durata: 35 minute

Organizarea clasei:

Lucrul pe grupe, elevii se împart în 3 grupe.

Procedură:

- Se prezintă elevilor 3 subteme (Grupa 1 – definițiile pentru sunet; Grupa 2 – Tipurile de sunete; Grupa 3 – cazuri particulare ale sunetului).
- Fiecare grupă trebuie să studieze subtema. Pentru acest lucru elevii au la dispoziție 10 minute.
- După ce au devenit „experți” în subtema studiată, se reorganizează grupele astfel încât în grupele nou formate să existe cel puțin o persoană din fiecare grupă inițială.
- Timp de 10 minute fiecare elev va prezenta celorlalți colegi din grupa nou formată cunoștințele acumulate la pasul anterior, astfel încât să-și însușească toate cunoștințele noi și să atingă competențele necesare.

ACTIVITATEA 2: CLASIFICAREA MICROFOANELOR

Rezultate ale învățării:

Identificarea tipurilor de microfoane

Definirea caracteristicilor tehnice ale microfoanelor

Durata: 30 minute

Tipul activității: Pânza de păianjen

Organizarea clasei:

Elevii vor fi împărțiți în grupe de 4-5 elevi.

Sarcina de lucru:

Elevii vor primi ca sarcină de lucru clasificarea microfoanelor având în vedere următoarele:

- 1 Criterii de clasificare;
1. Tipuri de microfoane corespunzătoare criteriilor stabilite;
2. stabilirea caracteristicilor tehnice pentru fiecare tip de microfon.

După ce vor colabora și vor realiza clasificarea timp de 15 minute, un reprezentant al grupei va prezenta clasificarea.

Se va dezbate împreună cu celelalte grupe, realizând la final clasificarea și identificând tipurile de microfoane corespunzătoare fiecărui criteriu, timp de 10 minute.

Se va discuta și vor găsi caracteristici tehnice ale microfoanelor, timp de 5 minute.

ACTIVITATEA 3 : STRUCTURA ȘI CONECTAREA UNEI PLĂCI DE SUNET

Rezultate ale învățării:

Identificarea slotului de conectare a plăcii de sunet;

Analizarea structurii unei plăci de sunet.

Durata: 20 minute

Tipul activității: Problematizare

Organizarea clasei

Se împart elevii în grupe de maxim 5 elevi.

Sarcina de lucru

Fiecare grupă va primi două seturi de fișe, un set conținând termenii cu tipuri de sloturi și un set conținând tipuri de plăci de sunet.

Elevii din fiecare grupă vor citi definițiile și vor colabora la potrivirea acestora, astfel încât la fiecare termen să corespundă definiția tipului de slot utilizat cu a tipului de placă de sunet, timp de 15 minute.

După finalizarea activității fiecare grupă va prezenta o parte din definiții iar celelalte vor confirma sau infirma rezultatele, precizând răspunsurile corecte.

Această parte a activității se va realiza în 5 minute.

GHID DE EVALUARE

TEST DE EVALUARE

I. Alegeți varianta corectă

1. Rezoluția unui sistem audio digital depinde de:
 - a. rata de esantionare
 - b. numărul de biți din fiecare esantion
 - c. rata de esantionare și numărul de biți
 - d. dinamica semnalului
2. La un expander audio ce reglaj nu se poate efectua:
 - a. de frecvență
 - b. attack time
 - c. release time
 - d. ratio
3. Care dintre principalele clase de amplificare au nivelul de distorsiuni cele mai mici:
 - a. A
 - b. B
 - c. AB
 - d. C
4. Care din următoarele afirmații este incorectă:
 - a. Subgrupele unui mixer se referă la intrările mixerului
 - b. Semnalul audio de la ieșirea de MASTER este calitativ superior față de cel de la ieșirea de auxiliar
 - c. Phantom power se referă la o tensiune de +48V
 - d. Potentiometrul de gain se află pe caile de intrare
5. Care dintre următoarele afirmații este incorectă:
 - a. Sistemul de radiomicrofon este un ansamblu emitor receptor.
 - b. Radiomicrofonul asigură o mare libertate de mișcare
 - c. Transmiterea semnalelor este o transmisie în zona canalelor radio.

d. Functionarea normala a sistemului de radiomicrofon nu depinde de amplasarea antenelor de receptie a semnalului radio.

6. Care din urmatoarele echipamente de mai jos nu reprezinta un traductor:

- a. Microfonul dinamic
- b. Difuzorul electroacustic
- c. Fotocelela
- d. LED- ul

7. Unitatea de masura pentru intensitatea sunetului este:

- a. Lumen- ul
- b. Amperul
- c. Weber- ul
- d. Decibel- ul

8. Care este unitatea de masura pentru raportul semnal zgomot.

- a. Voltul
- b. Hertzul
- c. Pascalul
- d. Decibelul

9. Care din urmatoarele afirmatii este falsa:

- a. Corectia de erori este specifica semnalului analogic
- b. Cuantizarea este specifica semnalului digital
- c. Esantionarea este specifica semnalului digital
- d. Dinamica este specifica atat semnalului digital cit si analogic

10. Care dintre urmatoarele tipuri de fisiere audio este de tip uncompressed (necomprimat)

- a. wav
- b. FLAC
- c. mp3
- d. AAC

11. Termenul THD la un amplificator se refera la:

- a. distorsiuni armonice
- b. distorsiuni de amplitudine
- c. distorsiuni de frecventa
- d. distorsiuni de faza.

12. Termenul pre fader la un mixer audio se refera la trimiterea semnalului catre:



- a. iesirea de master
 - b. iesirea de subgrupe
 - c. iesirea de auxiliar
 - d. iesirea de casti
13. Subwoofer- ul este o incinta acustica specializata in reproducerea frecventelor.
- a. joase
 - b. foarte joase
 - c. joase si foarte joase
 - d. medii joase
14. . Esantionarea semnalului audio reprezinta:
- a. Transformarea unui semnal audio continuu intr- un semnal discret
 - b. Transformarea unui semnal audio intr- un semnal optic
 - c. Transformarea unui semnal audio intr- un semnal audio defazat cu 180 de grade
 - d. Transformarea unui semnal stereo intr- un semnal mono.
15. Frecventa standard de esantionare a semnalului pentru formatul unui CD audio este de:
- a. 128kHz
 - b. 96 kHz
 - c. 44,1kHz
 - d. 192 KHz
16. Care dintre cele patru tipuri de conectoare nu se folosesc pentru semnal audio analogic balansat:
- a. Conectorul audio XLR mama cu trei pini
 - b. Conectorul audio XLR tata cu trei pini
 - c. Conectorul jack de tip TRS de diametru 6.3mm
 - d. Conectorul audio de tip RCA tata
17. Domeniul de audibilitate al urechii umane este cuprins între:
- a. 20 Hz și 160 KHz
 - b. 16 Hz și 20 KHz
 - c. 200 Hz și 160 KHz
 - d. 20 Hz și 10 KHz
18. Denumirea conectorului Jack TRS vine de la.
- a. Tip Right Screen

- b. Tone Right Stereo
- c. Tip Ring Sleeve
- d. Tone Right Sound

19. Phantom power +48V se foloseste la.

- a. microfoanele electroacustice
- b. microfoanele dinamice
- c. microfoanele piezoelectrice
- d. microfoanele cu rezistenta variabila

20. Pentru a putea reprezenta in mod digital un semnal analogic este suficienta o frecventa de esantionare care sa fie de:

- a. trei ori mai mare decit semnalul achizitionat
- b. zece ori mai mare decit semnalul achizitionat
- c. doua ori mai mare decit semnalul achizitionat
- d. patru ori mai mare decit semnalul achizitionat

II. Citiți cu atenție enunțurile (a, b, c, d, e) și scrieți pe foaia de examen, pentru fiecare dintre ele, litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.

- a. Cablul audio ecranat nebalansat de microfon nu poate fi folosit pentru semnal audio cu nivel de linie
- b. Microfonul dinamic nu necesita alimentare de tip Phantom Power (+48V).
- c. Eco-ul este o consecinta a absorției sunetului.
- d. Semnalul audio digital poate sa fie perceput de urechea umana.
- e. Puterea audio de tip RMS se masoara in watt.

III. Realizați un eseu cu tema „ Mixerul audio analogic ” după următoarea structura de idei.

- a. Definiți rolul mixerului audio analogic într-un sistem audio.
- b. Explicați ce reprezintă următoarea descriere „ 24:8:2 ” pentru un mixer audio
- c. Precizați ce nivel de sunet putem avea la intrarea unei căi a unui mixer audio
- d. Explicați rolul conectorului INSERT de pe calea de sunet
- e. Explicați ce reprezintă intreruptoarele AFL și PFL și la ce se folosesc

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

I. 1 x 20 = 20 puncte



1-c; 2-a; 3-a; 4-a; 5-d; 6-d; 7-d; 8-d; 9-a; 10-a; 11-a; 12-d; 13-c; 14-a; 15-c; 16-d; 17-b; 18-c; 19-a; 20-c

II. 1 x 5 = 5 puncte

a-F; b-A; c-F; d-F; e-A

III.

a. (4p)

Mixerul audio este un echipament electronic care asigura amestecarea si insumarea mai multor semnale audio de pe diferite intrari si trimiterea acestui tip de semnal catre iesiri.

Pentru raspuns corect și complet se acordă 4p; pentru raspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 2p; pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p

b. (10p)

24:8:2 inseamna 24 de intrari, 8 subgrupe si o iesire stereo (2 canale).

Pentru raspuns corect și complet se acordă 10p; pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p

c. (8p)

La intrarea unei cai audio a unui mixer putem avea nivel de microfon si/ sau linie

Pentru raspuns corect se acorda 8p pentru raspuns partial corect se acorda 4p iar pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

d. (4p)

Conectorul insert permite inserarea pe cale a unui echipament audio de procesare a sunetului.

Pentru raspuns corect se acordă 4p; pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

e. (4p)

- PFL „Pre Fader Listen:
 - AFL „Post Fader Listen”
 - Aceste intrerupatoare dau posibilitatea tehnicianului de sunet sa asculte semnalul de intrare de pe o cale in castile de monitorizare
- Pentru raspuns corect și complet se acordă 4p; pentru raspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 2p; pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p*

BIBLIOGRAFIE

1. Aurelian, Chivu. Dragoș Cosma.(2005) Electronică analogică, Electronică digitală, Editura Arvens
2. Sabin, Ionel.Radu, Munteanu (1988) Introducere practică în electronică, Timișoara: Editura Facla
3. Vasile,Teodor,Dăbârlat. Adrian,Peculea (2006) Circuite analogice și numerice, Cluj-Napoca: U.T.PRES
4. M,Ciugudean.(1986) Circuite integrate liniare-Aplicații. Timișoara: Editura Facla
5. R,Râpeanu.O,Chirica 1983 Circuite integrate analogice-Catalog, București: Editura Tehnică
6. Istvan,Sztojanov. Sever,Pașca.Niculae,Tomescu (2004) Electronică analogică și digitală,Cluj-Napoca: Editura Albastră
7. Theodor,Dănilă.Monica,Ionescu-Vaida (1995) Componente și circuite electronice, Manual pentru clasa a X-a, Manual pentru clasele a XI-a și a XII-a, București: Editura didactică și pedagogică.
8. Gabriel,Oltean.(2007) Circuite electronice, Cluj-Napoca: U.T.PRES
9. German, Zoltan.(1999) Circuite integrate analogice. Târgul Mureș: Universitatea Petru Maior
10. Cosmin, Popa.(1999) Circuite integrate analogice.București: Editura Matrix Rom
11. Mircea, Ciugudean (1995) Circuite integrate analogice. Timișoara: Facultatea de Electronică și Telecomunicații

GLOSAR DE TERMENI

Termen	Definiție
Sunet	Orice perturbație (energie mecanică) propagată printr-un mediu material sub forma unei unde se numește sunet
Digitizarea sunetului	secționarea semnalului analog pe orizontală, de un număr de ori pe secundă, număr cuprins între 4500 și 40000.
Imaginea digitală	este o reprezentare a unei imagini reale bi-dimensională (imagine în "2D"), ca o mulțime finită de valori digitale

	(numerice), codificate după un anumit sistem.
Rezoluție digitală	reprezintă o măsură a clarității unei imagini digitale (numerice). Rezoluția digitală poate fi exprimată în pixeli (de ex. o imagine de 800x600 pixeli), sau în megapixeli (o imagine de 2 megapixeli). O mărime înrudită este numărul de "dots per inch" - dpi.
Pixel	este un element component, de obicei foarte mic, al imaginilor grafice (fotografii, desene etc.) digitale.
Microfon	traductor electroacustic cu ajutorul căruia se transformă energia acustică în energie electrică, forma undelor electrice generate trebuind să fie cât mai apropiată de cea a undelor acustice
Camera video	sistem opticoelectronic folosit la obținerea și transmiterea pe un canal de comunicație a subiectelor în mișcare, prin transformarea imaginii optice a acestora în semnale video și după aceea în imagini cinetice
Placa de sunet	componenta sistemului care se ocupă cu tot ceea ce înseamnă sunet, de la mesajele sonore ale sistemului de operare, până la muzica și efectele din jocuri
Procesarea imaginii	orice proces sau metodă de prelucrare a informațiilor, ce are ca intrare una sau mai multe imagini
Adâncimea culorii	Numărul de biți care sunt folosiți pentru a reprezenta culoarea unui singur pixel
Placa video	interfața grafică responsabilă cu afișarea imaginilor pe ecranul monitorului

3

RADIO, FILM ȘI TELEVIZIUNE ÎNTRE TRADIȚIONAL ȘI DIGITAL

3.1. Radiodifuziune tradițională, film și televiziune

TRECEREA DE LA "TELEVIZIUNEA TRADITIONALA" LA TELEVIZIUNEA DIGITALA

Exista tentatia de a crede ca televiziunea digitala reprezinta ceva foarte stiintific si foarte complicat. Daca privim rezultatul final, - imaginea de televiziune - gasim ceva foarte familiar, un deziderat pe care specialistii în televiziune l-au urmarit înca de la început, - o experienta în permanenta evolutie, *semnale video si audio de calitate* -, care poarta informatia catre publicul spectator, operator sau oricare alt beneficiar. Singura noutate pe care o implica televiziunea digitala consta din modul în care mesajul ajunge, printr-o suita de procesari, dintr-o parte în cealalta [WWTE].

Ne punem întrebarea fireasca a oricarui beneficiar: Este important cum circula mesajul ? Probabil ca pentru operator, artist si pentru telespectator drumul pe care îl parcurge semnalul nu prezinta nici un interes. Beneficiarii imaginii TV pot profita de performantele superioare ale televiziunii digitale fara a cunoaste amanuntele, aceia dintre noi care sunt implicati în componenta tehnica a televiziunii sunt, însa, interesati. În final, cu totii beneficiem de progresele semnificative pe care le-a înregistrat stiinta televiziunii în ultimii 70 si ceva de ani, își, în particular, de progresele pe care le-a adus televiziunea digitala în ultimii 30 si ceva de ani.

Semnalele video si audio digitale si semnalele purtatoare de date auxiliare formeaza împreuna semnalul de televiziune digital. În televiziunea analogica, semnalele audio si video pot parcurge cai complet separate de la sursa pâna la receptorul TV. În televiziunea digitala,

semnalele sub forma digitala pot fi organizate cu mult mai multa libertate, semnalele video, audio si celelalte categorii de semnale alcatuind împreuna un flux de date. Pentru a obtine ceea ce dorim este suficient sa stim cum sunt organizate aceste date în televiziunea digitala.

Se poate afirma ca elementele "televiziunii traditionale" sunt elemente analogice, este important sa nu uitam ca în "noua televiziune digitala si în televiziunea de înalta definitie" se urmareste aceleasi obiectiv traditional, *imagine TV de calitate*. Televiziunea digitala se sprijina pe cea analogica si cunostintele noastre despre televiziunea digitala deriva din ceea ce stim deja despre televiziunea analogica. Lumina care patrunde prin lentile în camera de televiziune si sunetul captat prin microfon sunt, înca, analogice. Lumina emisa de ecran si sunetul care ajung la beneficiar constituie, înca, fenomene analogice.

Este cunoscut din studiul televiziunii traditionale ca, semnalul video analogic constituie o "esantionare" a luminantei energetice ce caracterizeaza obiectele imaginii. Valorile de luminozitate sunt date de un anumit voltaj, iar unele informatii suplimentare determina culoarea esantioanelor. Esantioanele sunt sincronizate de sistemul de transmisie, astfel încât sa reproduca imaginea originala pe ecranele receptoarelor TV. Semnalul video analogic calatoreste ca un flux "serial" de valori de tensiune care contine toate "datele" necesare generarii imaginii în cazul în care receptorul stie ce sa faca cu informatia. S-ar putea concluziona ca simpla înlocuire a câtorva termeni si adoptarea unor modificari care sa ne permita sa profitam de ceea ce am învatat despre "televiziunea traditionala" ne conduc la ideea ca semnalul video digital nu este foarte diferit de cel analogic.

Devine inevitabila întrebarea, daca se porneste de la lumina analogica si se sfârseste tot cu lumina analogica, de ce sa mai utilizam semnalul video digital ?

În multe cazuri, senzorul camerei de televiziune produce înca semnale video analogice, apoi se trece aproape imediat la conversia tensiunii analogice variabile, care reprezinta valoarea instantanee a semnalului video, în semnal digital, care poate fi manipulat în principiu fara a se înregistra vreo degradare.

În alte cazuri, grafica generata pe calculator, semnalul video se emite în format digital si, cu ajutorul noilor sisteme de televiziune digitale, ajunge pe ecrane fara a mai fi convertit în semnal analogic.

În prezent, chiar daca se mai transmit sau se receptioneaza semnale de televiziune în sistem analogic *NTSC*, *PAL* sau *SECAM*, se utilizeaza deja transmisiile digitale, pentru ca la

receptoarele TV sa ajunga semnale de televiziune de o calitate mai buna. Televiziunea digitala, prin imaginea finala redada pe ecrane, face parte din viata cotidiana. Unii dintre noi vor contribui la îmbunatatirea caracteristicilor ei, iar altii o vor utiliza si se vor bucura de avantajele pe care le ofera, fara a fi nevoiti sa-i cunoasca detaliile.

Semnalele digitale au fost integrate în televiziune cu multi ani în urma, fiind la început ascunse în componente ca generatoarele de caractere si de semnal de testare, pentru ca mai apoi sa se regaseasca în întregul sistem de televiziune. Semnalul video digital se poate spune ca reprezinta o simpla extensie a semnalului video analogic. Semnalele video analogice si digitale prezinta numeroase limitari similare, iar multe dintre problemele care pot sa apara în sfera digitala nu sunt decât rezultatul unui semnal video analogic incorect generat la sursa. Din aceasta cauza, au fost adoptate norme de referinta pentru proiectarea si exploatarea atât a dispozitivelor video analogice, cât si a celor digitale.

Primele semnale video digitale au fost o descriere a semnalelor video analogice compozite *NTSC* sau *PAL*. Au existat norme în care erau stabilite limitele functionale si se specificau datele numerice menite sa descrie fiecare nivel de tensiune video sau audio, precum si modalitatile de generare si recuperare a fiecarui numar. Datorita vitezei mari de procesare a datelor, datele video digitale erau, de obicei, manipulate în interiorul instalatiilor, pe un bus pe 8 sau 10 biti, iar primele standarde privind televiziunea digitala cuprindeau si descrierea unui conector extern cu mai multe conductoare. Standardele cuprindeau, de asemenea, si descrierea anumitor date auxiliare si de organizare, menite sa permita sincronizarea receptorului si sa faca posibile unele servicii suplimentare, cum erau semnalele audio incorporate. Ulterior, pe masura ce vitezele de procesare au crescut, a fost conceputa o interfata seriala compozita standard, cu un singur conductor.

În forma sa de baza, semnalul video digital este o reprezentare numerica a unei tensiuni analogice, numerele fiind generate suficient de rapid pentru a face fata semnalelor video variabile si datelor auxiliare necesare.



3.2. Radio, film și televiziune digitală

SISTEME DE TELEVIZIUNE DIGITALA SI DE ÎNALTA DEFINIȚIE

Patrundera televiziunii în cele mai diverse domenii de activitate (radiodifuziune, economie, industrie, medicina, etc.) a dus la crearea unei game foarte largi de aparate și dispozitive de televiziune. Pentru a reduce cheltuielile de elaborare și dezvoltare a sistemelor de televiziune, s-a impus ideea unificării (standardizării) elementelor structurale, a parametrilor de performanță și chiar a unor principii de prelucrare a semnalelor purtătoare de informații video și audio [MIT86].

Din punct de vedere al captării, prelucrării, transmisiei și reproducerii imaginilor sistemele de televiziune actuale pot fi împartite în trei categorii:

- 1 sisteme de televiziune analogica;
- 2 sisteme de televiziune analog-digitala;
- 3 sisteme de televiziune digitala.

În sistemele de televiziune analogica, traductorii de emisie generează un semnal electric (semnal video sau semnal de imagine) ale cărui valori variază în mod continuu între două limite determinate de luminanța minimă și luminanța maximă a imaginii obiectului captat. Din acest semnal prelucrat și transmis pe canalul de televiziune se formează la recepție, cu ajutorul traductoarelor semnal-imagine TV, imaginea de televiziune a obiectului.

În sistemele de televiziune analog-digitala sunt prezente ambele semnale: analogic și digital. De exemplu, semnalul analogic de la ieșirea traductorului de emisie este trecut în forma digitală prin intermediul conversiei analog-digitală în scopul prelucrării, conservării și transmisiei prin canale de comunicație de bandă foarte mare, pentru ca apoi să fie convertit în forma analogică prin intermediul procesului de conversie digital-analogică, pentru a fi transmis prin stațiile actuale către receptoarele de televiziune în care semnalul poate suferi, din nou, prelucrări analog - digital - analog.

În sistemele de televiziune digitala, transformarea directă a imaginilor în semnale digitale (succesiune de semnale zero și unu) și transformare inversă a semnalelor digitale în imagini au loc chiar la nivelul traductoarelor lumina-semnal (la emisie) și semnal-lumina (la recepție),

în timp ce vehicularea informației între cele două traductoare se realizează tot sub forma digitală.

În domeniul receptoarelor de televiziune se constată o tendință de introducere a schemelor integrate de mare capacitate, a unor noi tipuri de cinescoape cu calități mult îmbunătățite în scopul îmbunătățirii calității imaginii.

Introducerea în receptorul de televiziune a prelucrării și corecției digitale a semnalelor, îmbunătățește calitatea imaginii prin eliminarea unor distorsiuni inerente prelucrării analogice din receptoarele TV analogice. Receptoarele TV moderne conțin memorii de cadre, corectoare digitale de zgomot, memorii pentru conservarea informațiilor transmise prin teletext.

Componenta video digitală

Proiectanții primelor echipamente analogice de televiziune au determinat avantajele separării cât mai perfecte a canalelor video roșu, verde

și albastru în cursul procesării. În sistemele TV-Color procesele de codare/decodare nu sunt transparente și ciclurile multiple de codare/decodare degradează treptat semnalul. De la camera de televiziune, semnalul este transmis pe canale independente de roșu, verde și albastru, fiind recomandat ca această informație să fie manipulată prin sistem cu cât mai puține cicluri de formatare înainte de codarea în sistem *NTSC* sau *PAL*, codare necesară transmisiei spre receptoarele TV.

Manipularea prin instalațiile de televiziune a trei canale de culoare coordonate separat ridică dificultăți de ordin logistic și de fiabilitate. Din punct de vedere practic, cele trei semnale trebuie să coexiste pe un singur conductor sau, după cum se întâmplă de obicei, pe un singur cablu coaxial. Se cunoaște încă de la "televiziunea tradițională" că cele trei componente de culoare corespunzătoare canalelor video roșu, verde și albastru, pot fi convertite matricial într-un ansamblu mai eficient, constând din luminanță și din două semnale de diferență cromatică. Aceste semnale pot fi digitalizate, iar datele pot fi transmise multiplex pe un singur cablu coaxial putând fi manipulat la fel ca semnalele video compozite *NTSC* sau *PAL* tradiționale.

În prezent, sunt manipulate fluxuri de date numerice de mare viteză și, cu toate că energia acestor semnale se modifică mult mai repede decât energia de 5 la 6 MHz a semnalelor video *NTSC* sau *PAL*, ele pot fi manipulate fără pierderi și cu mai puține operații de întreținere pe

distante rezonabile. Odata ce semnalul video devine digital, putem sa-i extragem cu usurinta componentele, în vederea procesarii individuale, si sa le recombina din nou în forma digitala, fara nici o alta pierdere sau interactiune între canale.

Componentele si tehnicile digitale contribuie în mod semnificativ la ameliorarea controlului video al calitatii, iar viteza dispozitivelor digitale a deschis calea catre largimea de banda a semnalelor video de înalta definitie. Semnalele digitale se preteaza la procesarea cu diferiti algoritmi de compresie, pentru reducerea cantitatii totale de date necesare. În prezent, exista posibilitatea de a manipula semnale video de înalta definitie, împreuna cu semnalele audio multiplex asociate, în largimea de banda necesara pentru semnalele video analogice de înalta calitate în timp real.

PRINCIPII DE PRELUCRARE A SEMNALELOR ÎN SISTEMELE DE TELEVIZIUNE DIGITALA STANDARD SI DE ÎNALTA DEFINITIE

Componentele fluxului digital de date pot fi separate cu usurinta, de multe ori, acestea îndeplinind aceleasi functii ca si corespondentele lor analogice. Vom continua cu aceasta analogie pe masura ce vom descrie si vom compara componentele video analogice si digitale.

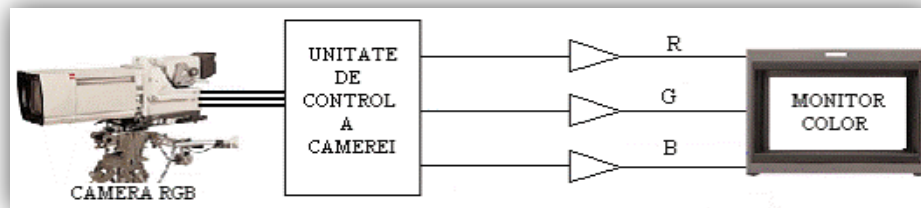
Semnalele video *NTSC* si *PAL* sunt semnale complexe, alcatuite din semnalele celor trei canale ale camerei TV, rezervate componentelor cromatice primare, si anume rosul, verdele si albastrul, procesate matricial astfel încât sa formeze un canal de luminanta însumat cu produsii de modulare ai unei subpurtatoare care contine doua canale de informatie cromatica.

Un al treilea sistem de televiziune cu transmisie compozita pe un singur canal este sistemul *SECAM*, care utilizeaza o pereche de subpurtatoare modulate în frecventa pentru transportul informatiei cromatice. În studioul de televiziune, nu exista cerinte specifice ca semnalul sa fie *NTSC*, *PAL* sau *SECAM* între dispozitivele de captare *R*, *G*, *B* ale camerei si canalele *R*, *G*, *B* ale dispozitivului final de afisare.

Semnalul complex R, G, B

Camera video de televiziune împarte imaginea luminoasa în trei culori de baza (*R*, *G*, *B*): rosu, verde si albastru. Sensorii camerei video convertesc imaginile monocrome individuale

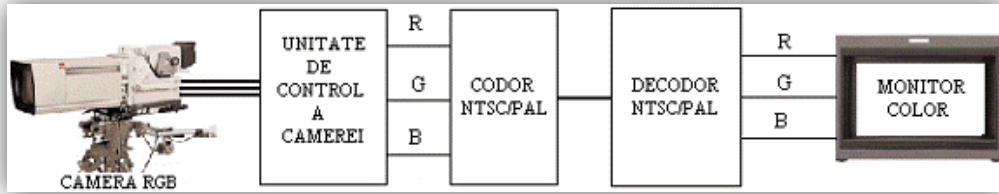
în semnale electrice separate. Acestor semnale se adauga informatia de sincronizare pentru identificarea marginii stângi si a marginii superioare a imaginii. Informatia de sincronizare a displayului cu camera TV poate fi adaugata canalului verde sau, uneori, tuturor celor trei canale, ori poate fi manipulata separat. În Figura 1.1. este reprezentat modul în care semnalele R , G , B sunt transmise direct de la camera video la monitor.



Transmisia directă a semnalelor primare de culoare R , G , B de la camera de televiziune la monitor

Aceasta metoda produce o imagine de înalta calitate pe monitor, dar manipularea semnalelor pe trei canale separate presupune asigurarea ca fiecare canal sa prelucreze semnalul în acelasi mod: cu acelasi câstig, decalaj de curent continuu, temporizare si raspuns în frecventa. Un câstig inegal sau erori de decalaj între canalele video vor produce modificari subtile de culoare pe imaginea finala afisata pe monitor. Sistemul poate avea de asemenea de suferit din cauza erorilor de temporizare, care pot fi produse de diferite lungimi ale cablului sau a diferitelor metode de dirijare a semnalelor de la camera la monitor. Acestea pot produce desincronizari între canale de culoare, producând încetosarea imaginii, iar în cazurile cele mai severe, imagini suprapuse. Datorita acestor efecte, care deterioreaza calitatea imaginii, se impune ca cele trei canale de culoare R , G , B sa fie manipulate ca unul singur (fig.1.2.).

Introducerea unui codor (decoder) $NTSC$ sau PAL în circuit nu simplifica complexitatea lantului de transmisie, în schimb face manevrarea semnalului mai usoara pe un singur cablu coaxial (fig.1.2.). Latimea de banda a sistemului este, în acest caz, sacrificata pentru a include energia celor trei semnale video în banda de 4,2 MHz (pentru $NTSC$) sau de (5÷5,5) MHz (pentru PAL).

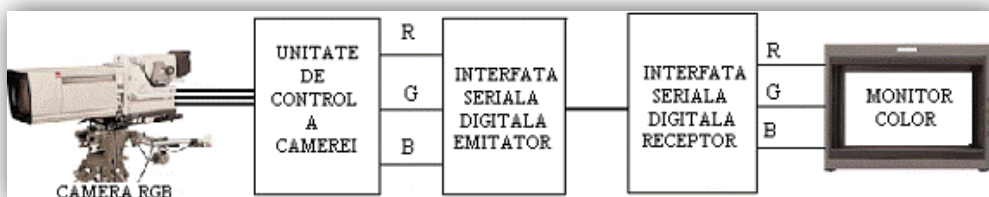


Transmisia pe un singur cablu coaxial a semnal video codat pentru sistemul NTSC sau PAL

Configuratia cu un singur conductor (cale) de legatura usureaza dirijarea semnalului video, dar raspunsul în frecventa si temporizarea trebuie reconsiderate pentru cai de transmisie mai lungi. De asemenea, deoarece în semnalul video complex, componenta de crominanta si de luminanta impart banda de frecventa de 4,2 MHz sau $(5 \div 5,5)$ MHz, multiplele codari/decodari trebuie evitate deoarece acestea determina degenerarea semnalului.

Prin înlocuirea circuitelor pentru codare si decodare digitala cu interfete seriale digitale scade complexitatea sistemului si creste performanta.

Transferul de date pe cablul coaxial este de 270 Mb/s pentru semnale de televiziune digitala si de 1,485 Mb/s sau mai mare pentru televiziunea de înalta definitie.



Transmisie digitala prin cablu coaxial a semnalului de televiziune

Semnalele cu definitie standard ar putea fi convertite în sistem analogic *NTSC* sau *PAL*, spre a fi difuzate prin canalele de televiziune traditionale. Pentru transmisia finala în limitele largimii de banda corespunzatoare canalelor *NTSC* sau *PAL* existente, semnalele de înalta definitie trebuie sa fie comprimate.

Corectia gamma a semnalelor R, G, B

Un factor de natura analogica de care trebuie tinut cont în manevrarea semnalelor video este gradul de acuratete cu care monitorul video reproduce luminozitatea fiecarui element al imaginii. Tubul catodic al monitorului este un dispozitiv neliniar, iar gradul de luminozitate a ecranului este o functie neliniara a tensiunii aplicate tubului catodic. Aceasta functie este numita *exponentul gamma al dispozitivului*, iar pentru a obtine un raspuns liniar, trebuie aplicat un factor de corectie. Din aceste motive semnalele video R, G, B de la camera video sunt corectate gamma cu functia inversa a tubului catodic, iar semnalele corectate gamma sunt notate cu R', G', B' , fiind denumite si semnale primare de culoare si sunt deseori notate: $E' R, E' G, E' B$. Noile tehnologii pe care se bazeaza constructia display-urile cu cristale lichide si cu plasma sunt astazi preponderente, astfel ca s-ar putea crede ca, în viitor, corectia gamma va devenii inutila. Raspunsul sistemului vizual uman la luminozitate este o functie de putere: aproximativ intensitatea ridicata la puterea $1/3$. Pentru cea mai buna reprezentare a contrastului si a raportului semnal/zgomot, codarea video utilizeaza aceeasi functie de putere. Aceasta este numita *codareconceptuala*.

Corectia gamma necesara pentru tubul catodic este aproape optima pentru corectie conceptuala. Din acest motiv, trebuiesc luate masuri atunci când se evalueaza un sistem la care factorii de corectie au fost aplicati în interiorul dispozitivului pentru corectia gamma.

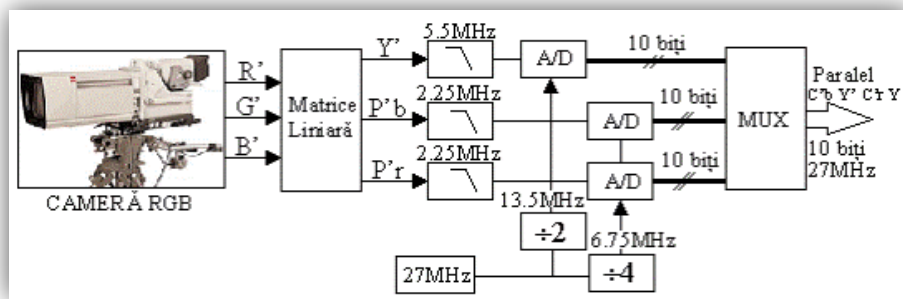
Interfata video digitala

Procesul de prelucrare (convertire) a semnalelor de culoare R, G, B generate de camera TV în componente video digitale este asigurat de interfata video digitala. Reprezentarea din figura de mai jos descriu modul de manipulare a semnalelor video cu componente digitale de catre un sistem digital standard. În sistemele de televiziune de înalta definitie, vitezele de esantionare si de transmisie sunt mai mari si se folosesc cu precadere bus-uri de 10 biti separate pentru fiecare componenta video, pentru reducerea numarului de circuite care functioneaza la viteze mari de transmisie a datelor.

În formatele de înalta definitie, viteza de esantionare si de transfer a datelor vor fi mai mari. Semnalele R', G', B' corectate gamma (fig.1.5.) sunt convertite în matricea liniara în componenta de luminanta (Y') si doua componente de crominanta ($P'r$ si $P'b$). Deoarece ochiul este mai sensibil la schimbarile de luminozitate (detalii) decât la schimbarile de nuanta,

semnalul de luminanta va fi transportat prin sistem pe un canal cu latime de banda mare (5,5 MHz pentru definitie standard).

Semnalele de luminanta si de crominanta sunt supuse unei filtrari trecejos pentru a elimina frecventele video înalte care pot genera fenomenul de aliere în procesul de conversie. Semnalul de luminanta filtrat este esantionat la o frecventa de 13,5 MHz într-un convertor analog-digital pentru a produce un flux de date pe 10 biti la 135 Mb/s. Cele doua canale de crominanta sunt filtrate si apoi esantionate cu o frecventa de 6,75 MHz în convertoare analog-digitale pentru a produce doua fluxuri de date la 67,5 MB/s. Cele trei canale video sunt apoi multiplexate într-un singur flux de date de tip paralel pe 10 biti la 270 Mb/s si frecventa de 27 MHz.



Procesul de digitizare a semnalelor analogice R', G', B' în componente video digitale

4

IMPACTUL PIETEI DIGITALE ASUPRA RADIOULUI, FILMULUI ȘI TELEVIZIUNII

IV.1. Specificul producției mediatice

Societatea sec. XXI este una dominată de mass-media, care s-a impus ca o componentă esențială a lumii moderne și se manifestă permanent ca un actor activ al jocului social, modelând celelalte subsisteme ale societății – politic, economic, cultural etc.

Mass-media în societatea modernă este, pe lângă mijloc de informare, un factor al educației, capabil să amplifice, să constituie sau să diversifice experiențele cognitive și comportamentale ale indivizilor. Acțiunile acestui mediu educogen, ca și ale celorlalte medii – școală, familie, biserică, instituții culturale -, trebuie să se conjuge, pentru a modela adecvat comportamente și conștiințe în acord cu idealurile epocii. Comunicarea de masă face parte, așadar, din multiplele dimensiuni ale contextului socio-cultural în care cresc și se dezvoltă tinerii . Aceștia dedică foarte mult timp consumului de mesaje mediatice, în special audio-vizuale, care au numeroase influențe – imediate sau latente, directe sau indirecte, previzibile sau imprevizibile asupra dezvoltării personalității lor în plin proces de formare.

Publicul a ajuns să fie atât de obișnuit cu noul mediu de audiovizual și l-a inclus atât de mult în viața de zi cu zi încât aproape că nu îi mai acordă atenție. Să asculți radio în fundal în timp ce te afli în mașină în trafic sau să lași televizorul să meargă în timp ce îți faci treaba în casă, asta se întâmplă permanent în cotidian. Iar tendința se pare că se va accentua, dezvolta și rafina odată cu evoluția internetului.

În cazul televiziunii, aplicația “ucigătoare” a fost relativ ușor de găsit: programe variate (inclusiv filme, resursele deținute de industria cinematografică sunt relansate și repuse în valoare), cât mai implicate în actualitate (programe de știri și talk-show-uri care preiau rapid o parte din audiența radioului), de cât mai bună calitate, pe cât se poate transmise în direct (cine

s-ar uita altfel la transmisiile sportive?), puse la dispoziție (aproape) gratuit. Iar peste toate acestea marele avantaj că programele de televiziune pot fi urmărite de acasă, comod, în intimitate, fără a mai fi nevoie ca telespectatorul să se deplaseze până la o sală de cinema.

Sectorul audiovizual este atât o resursă practică, precum și una dintre principalele surse de informații și divertisment în întreaga UE. Acesta oferă cetățenilor din UE programe de film, programe radio și de televiziune transmise într-o gamă completă. Prin urmare, acesta are o semnificație specială în ceea ce privește protecția și promovarea libertăților fundamentale și a democrației în statele membre ale UE. Sectorul audiovizual cuprinde deopotrivă organizații publice și comerciale. După cum subliniază Directiva serviciilor mass-media audiovizuale, peisajul audiovizual din UE este caracterizat de ceea ce se numește „sistem dual”. Coexistența organizațiilor publice și comerciale creează o gamă diversă de programe. Acesta contribuie la pluralismul massmedia, diversitatea culturală și lingvistică, concurența editorială (în ceea ce privește calitatea și diversitatea conținutului), precum și la libertatea de exprimare și la apărarea dreptului publicului la informare. În UE, se estimează că în sectorul audiovizual lucrează peste 1,2 milioane de persoane. Din această cifră, aproape jumătate (46 %) sunt femei, 82 % au statut de angajat și 75 % lucrează cu normă întreagă. În 2000, sectorul audiovizual al UE cuprindea 13600 de societăți de radio și televiziune, 3657 de societăți de producție muzicală și 40100 de entități în subsectorul de producție video și de filme, deși există o anumită dominație din partea organizațiilor conglomerate. Prin urmare, acesta este un sector semnificativ în ceea ce privește ocuparea forței de muncă și, de asemenea, unul cu mare importanță socială și politică în UE.

Există numeroase persoane care lucrează ca liber profesioniști în cadrul sectorului audiovizual într-o gamă foarte mare de profesii. Natura acestora poate fi ocazională, dar în unele cazuri poate implica stabilirea unei relații de lucru pe o perioadă lungă de timp.

În România, Codul CAEN (Clasificarea Activitatilor din Economia Nationala) grupează domeniul în *Activitati de productie cinematografica, video si de programe de televiziune; înregistrari audio si activitati de editare muzicala*.

Aceasta diviziune include: productia de filme artistice si documentare, realizate pe pelicula, casete video sau discuri, cu destinatia de a fi proiectate direct în sali de spectacole sau de a fi difuzate la televiziune; activitatile conexe, cum ar fi redactarea, montajul, postsincronizarea etc.; distributia de filme cinematografice si alte productii de filme catre alte industrii; proiectarea de filme cinematografice si de alte filme. Cumpararea si vânzarea drepturilor de

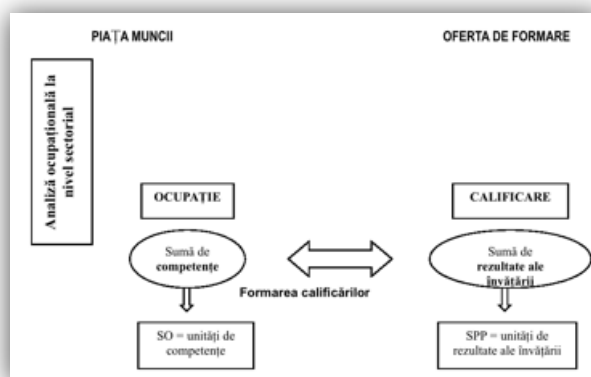
distributie a filmelor cinematografice si a altor filme, este inclusa aici. Aceasta diviziunea include, de asemenea, activitati de înregistrari audio, adica productia de înregistrari audio master, lansarea, promovarea si distribuirea lor, activitatea de editare de carti de muzica precum si activitati de servicii pentru realizarea înregistrarilor audio, în studio sau în alta locatie.

Subdiviziuni ale codului CAEN 59

cod CAEN 591 Activitati de productie cinematografica, video si de programe de televiziune

cod CAEN 592 Activitati de realizare a înregistrarilor audio si activitati de editare muzicala

Calificările profesionale sunt descrise prin standarde de pregătire profesională, pentru formarea profesională inițială, și prin standarde ocupaționale sau standarde de pregătire profesională, pentru formarea profesională continuă.



HARTA DE CORELARE ÎNTRE OCUPAȚII ȘI CALIFICĂRI

Domeniul Producție Media

COR: Grupă de bază componente	Ocupații componente	Calificări profesionale	Nivel de calificare
<i>Tehnicienii de echipamente de înregistrare imagine și sunet</i>	-fotograf și tehnician la echipamente de înregistrare imagine și sunet -montor imagine -operator emisie-recepție - operator truka - etaloner	Tehnician producție film și televiziune	4
<i>Designeri, decoratori și alți tehnicienii în domeniul artei</i>	-videojurnalist		
<i>Tehnicienii de echipamente de înregistrare imagine și sunet</i>	-editor imagine -maistru aparate video și sunet	3.17.59.15.088 Editor imagine	5
<i>Tehnicienii de echipamente pentru radio-emisie, televiziune și telecomunicații .</i>	-montor emisie		
<i>Tehnicienii de echipamente de înregistrare imagine și sunet</i>	-electrician iluminare scenă -electrician iluminare filmare	Tehnician iluminare filmare	5
<i>Tehnicienii de echipamente pentru radio-emisie, televiziune și telecomunicații .</i>	- controlor emisii RTV -maistru materiale emisie RTV și telecomunicații -tehnician CATV	Tehnician audio-video	4
	-operator sunet -acustician cinematografic	Operator sunet	5

<i>Designeri, decoratori și alți tehnicieni în domeniul artei</i>	- operator imagine - cameraman	Cameraman – fotoreporter	5
	-documentarist -organizator de producție -asistent regizor studio	Asistent producător film TV	5
	-asistent regizor artistic -asistent regizor emisie	Asistent regizor artistic	5
<i>Tehnicieni în domeniul publicității</i>	- art director publicitate (studii medii) -copywriter publicitate (studii medii)	Tehnician multimedia	4
<i>Designeri, decoratori și alți tehnicieni în domeniul artei</i>	-designer grafică (studii medii)		
<i>Designeri, decoratori și alți tehnicieni în domeniul artei</i>	- mânăuitor, montator decor	Operator producție și exploatare film	3
<i>Tehnicieni de echipamente de înregistrare imagine și sunet</i>	-controlor și recondiționer filme -laborant foto -mașinist mecanic traweling - mecanic cameră filmare - preparator filmare - proiecționist		

IV.2. Specificul cererii și al ofertei

UE este caracterizată prin diversitate culturală și lingvistică, fapt care poate constitui un avantaj concurențial pe piața mondială, dar care a fost, de asemenea, considerat o problemă într-un mediu ce se remarcă prin efecte de rețea.

Efectele de rețea din universul mass-media și a internetului pot conferi un important avantaj comparativ operatorilor și furnizorilor care își desfășoară activitatea în mod legal pe o piață fără frontiere, permițându-le să obțină bugete substanțiale și să profite de economiile de scară. Societățile nou intrate pe piață care oferă conținut audiovizual online fără restricții teritoriale de acces pot transforma cei peste 368 de milioane de utilizatori de internet din UE în telespectatori potențiali și, în consecință, pot amenința poziția actorilor tradiționali.

În Europa, experiența consumatorului în materie de servicii mass-media audiovizuale furnizate online rămâne încă deseori caracterizată printr-o posibilitate limitată de alegere și prin refuzarea frecventă a accesului ca urmare a limitărilor de ordin geografic. Aplicațiile pentru televizoare inteligente sunt adesea supuse unor restricții determinate de cadrele naționale și de opțiunile preselectate de către producători, iar accesul la conținuturi din alte țări UE este deseori blocat. (*Studiu privind potențialul economic al serviciilor mass-media audiovizuale transfrontaliere cu plată*)

Din punctul de vedere al ofertei, în prezent, lumea mass-media este caracterizată prin competiția pentru atenția consumatorilor. Actorii de pe piață [spre exemplu, operatorii de televiziune cu plată, societățile de radiodifuziune comerciale și cele publice cu acces liber („free to air”), distribuitorii și producătorii de dispozitive încearcă să își diferențieze ofertele prin furnizarea de conținut premium sau atractiv, inclusiv prin transmisii în exclusivitate sau interfețe ușor de utilizat. Creșterea ofertei de conținut din punctul de vedere al cantității și diversității schimbă peisajul divertismentului.

Dispozitivele și serviciile televiziunii conectate depind de o multitudine de standarde aplicabile sectoarelor de radiodifuziune, IT și telecomunicații.

Competența în domeniul mass-media este înțeleasă ca fiind capacitatea de a accesa mijloacele mass-media, de a înțelege și de a evalua cu spirit critic diferite aspecte ale acestora și ale conținutului lor și de a crea comunicări într-o varietate de contexte. (*Comunicare a Comisiei*

către Parlamentul european, către Consiliu, către Comitetul Economic și Social European și către Comitetul Regiunilor intitulată „O abordare europeană a competenței mediatice în mediul digital”, COM(2007) 833 final.).

Europa este un centru generator de artă și cultură. Mass-media, audiovizualul și sectorul cultural în sens larg vor beneficia de valorificarea potențialului pieței unice europene de a stimula diversitatea culturală.

Sectorul mass-mediei european Sectorul mass-mediei în ansamblu include o varietate de întreprinderi care produc și distribuie conținut, care au în comun sinergii și a căror valoare se întemeiază pe proprietatea intelectuală. Sectorul este compus în mare măsură din IMM-uri, deși unele întreprinderi mass-media mai mari au suficientă marjă de manevră pentru a încorpora activități mass-media la nivelul sectoarelor și al lanțului valoric. Sectorul mass-mediei contribuie la crearea de locuri de muncă și la creșterea economică cu o cifră de afaceri care depășește 3 % din PIB .

Tehnologiile imersive și conținutul de înaltă calitate permit crearea de noi aplicații și cazuri de utilizare, precum și de noi modalități de interacțiune cu publicul. Tehnologiile imersive creează experiențe mai atrăgătoare și imersive în domenii diferite, precum mass-media, divertisment, cultură, sănătate, design, arhitectură, producție, educație, turism, modă, formare profesională sau achiziții cu amănuntul.

Până în 2030, realitatea virtuală (VR) și realitatea augmentată (AR) au potențialul de a adăuga aproximativ 1,3 mii de miliarde de euro la economia mondială, pornind de la 39 de miliarde în 2019. De asemenea, Europa are specialiști extrem de competenți, capabili să efectueze modelare 3D și să creeze conținut generat de calculator (CG) pentru industria jocurilor video și animația în realitate virtuală.

Valorificând creativitatea Europei și baza sa puternică de cercetare, conținutul, soluțiile tehnice și aplicațiile VR/AR au potențialul de a activa inovarea în alte sectoare industriale, precum industriile prelucrătoare, prin îmbunătățirea dezvoltării produselor și a proceselor conexe. În plus, acestea joacă un rol important în stimularea transformării sectorului turismului și în sprijinirea industriilor creative, precum moda sau arhitectura, pentru a dezvolta noi modele de afaceri, pentru a eficientiza producția prin reducerea deșeurilor și pentru a îmbunătăți experiența consumatorilor.

Într-o lume caracterizată printr-o convergență progresivă, educația în domeniul mass-media capătă, de asemenea, importanță pentru publicul de toate vârstele.

Educația în domeniul mass-mediei este esențială pentru abilitarea cetățenilor în contextul mass-mediei de astăzi și ar trebui sprijinită la nivelul diferitelor programe și inițiative, astfel cum se subliniază în Planul de acțiune pentru democrația europeană. Acest plan subliniază importanța educației în domeniul mass-mediei pentru a combate dezinformarea și promovează cooperarea în această privință. Educația în domeniul mass-mediei include toate capacitățile tehnice, cognitive, sociale, civice și creative care permit cetățenilor să aibă acces la mass-media, să aibă o înțelegere critică cu privire la aceasta și să interacționeze cu mass-media. De asemenea, educația în domeniul mass-mediei este esențială pentru a da consumatorilor capacitatea de a lua decizii în cunoștință de cauză și pentru a-i sprijini să adopte un stil de consum mai sustenabil și mai ecologic. Educația în domeniul mass-mediei ar trebui integrată în programele școlare pentru a permite copiilor să utilizeze în mod responsabil serviciile de mass-media și să fie mai bine pregătiți să facă față amenințărilor impuse de violența și dezinformarea din online.

Mediul solicitant în care forța de muncă creativă este chemată să răspundă și să funcționeze presupune ca lucrătorii creativi să fie caracterizați printr-o mare varietate de aptitudini. Aceste competențe variază de la competențele profesionale la cele digitale și tehnice. Există un concept foarte interesant care încearcă să descrie această nevoie. Acest concept este descris de termenul "Competențe T". Linia verticală a literei "T" reprezintă profunzimea competențelor și a experienței calificate aferente unui singur singur domeniu, în timp ce linia orizontală reprezintă abilitatea de a colabora interdisciplinar cu experți din alte domenii și de a aplica cunoștințe în alte domenii de calificare decât cel al profesionistului respectiv (Wikipedia).

Lucrătorul ideal în industriile creative din următorul deceniu are "competențe T". Aceasta înseamnă că are o înțelegere profundă a cel puțin unui domeniu, dar are capacitatea de a vorbi în limba unei game mai largi de discipline. Acest lucru necesită un sentiment de curiozitate și o dorință de a învăța permanent, mult dincolo de anii educației formale. Pe măsură ce durata de viață prelungită promovează cariere multiple și expunerea la mai multe domenii și discipline, va fi deosebit de important ca lucrătorii să dezvolte această calitate "în formă de T". Se poate înțelege cu ușurință că, în ceea ce privește generarea unui avantaj competitiv, aceste "competențe T" nu depind doar de cunoștințele acumulate de cineva, ci și de capacitatea de a comunica și înțelege profesioniștii din același sector sau din alte sectoare,

provenind din medii diferite. De asemenea, lucrătorul cu competențe pe verticală și pe orizontală ("lucrătorul T") poate lucra în și reacționa la o gamă largă de domenii în ceea ce privește o afacere mare sau o corporație. Aceasta înseamnă că acest tip de profesioniști pot reduce posibilitățile de a rămâne în regim de șomaj.

Cu toate acestea, sensul colaborării și capacitatea de adaptare variază în toate sectoarele creative. Din acest motiv, mulți cred că persoanele cu studii superioare, care se caracterizează printr-o gamă largă de cunoștințe în domeniul Științei, Tehnologiei, Ingineriei și Matematicii pot fi întrerupte "în aval". Acest lucru se poate întâmpla deoarece sistemul de învățământ din majoritatea țărilor europene nu le permite studenților studiul interdisciplinar al domeniilor științifice de mai sus într-o singură programă de învățământ.

Așa cum am menționat mai sus, adevărata problemă nu se referă la rata de creștere sau la nivelul economiei creative din viitor. De fapt, se referă la combinația de competențe și cunoștințe ale persoanelor care intenționează să joace rolul principal în ceea ce privește consolidarea și promovarea economiei creative în viitorul apropiat.

O categorizare a competențelor din industriile creative:

- **Competențe antreprenoriale și profesionale**, cum ar fi: gândirea inovatoare, inițiativele, cooperarea, comunicarea, marketingul, rezolvarea problemelor, inovația, managementul riscurilor etc.
- **Competențe digitale**, cum ar fi familiarizarea cu noi platforme și tehnologii, mijloace de socializare (*social media*), instrumente de lucru etc.
- **Competențe tehnice**, noi instrumente tehnice, noi tendințe în profesie etc.
- **Competențe de protecție a proprietății intelectuale**
- **Competențe "soft" (calitățile personale)**, cum ar fi managementul personal, fiabilitatea, flexibilitatea / adaptabilitatea etc.

Una dintre prioritățile de vârf ale Europei, pentru a face față procentelor ridicate ale șomajului din sectorul creativ, este crearea unei forțe de muncă dinamice capabile să facă față provocărilor actuale și viitoare prin obținerea accesului la schemele de formare relevante de fiecare dată când apar nevoi noi de competențe. Este evident că dezvoltarea competențelor și formarea profesională pot juca un rol esențial în acest proces.

Caracteristicile comune ale sectoarelor audio-vizual sunt forța de muncă tânără, structura întreprinderilor mici, numărul mare de liberi profesioniști, de persoane care desfășoară activități independente și alte forme precare de ocupare a forței de muncă, piețele relativ dinamice și numărul ulterior de firme tot mai mare, combinat cu oportunități mici de angajare.

Multe studii au arătat, în special pentru sectorul audiovizual, că dezvoltarea sectorului depinde în cea mai mare măsură de schimbarea tehnologică generală și de cererea de abilități digitale superioare. Acești doi factori au, de asemenea, un impact puternic asupra cererii tot mai mari de inovație în acest sector. Aceasta înseamnă că și persoanele care lucrează în sectorul audio-vizual trebuie să reunească o mare varietate de competențe pentru a-și menține și extinde activitatea.

Trecerea la un mediu multi-platformă reprezintă o provocare semnificativă pentru sectorul audiovizual, oferind o combinație de noi aplicații web și multimedia cu canale tradiționale de distribuție. Acest lucru înseamnă că operatorul unui astfel de mediu multi-platformă trebuie să aibă noi abilități digitale și de mentenanță, precum și noi competențe în domeniile creației și producției.

Dezvoltarea tehnologică și noile medii digitale generează noi oportunități pentru cei care lucrează în sectorul spectacolelor live, prin descoperirea unor noi audiențe și, prin urmare, a unor noi fluxuri de venituri.

Locuri de muncă în sectorul audiovizualului - TV – Radio

Reunește companii care produc și difuzează programe de radio, TV sau casete video. Există, de asemenea, cei care proiectează producții audiovizuale. În acest domeniu, tehnologiile actuale cu digitalizare și multimedia conduc la noi nevoi în ceea ce privește profilurile căutate. Sectorul media alături de cinematograful este subiectul unor bătălii majore între grupuri globale care caută, prin parteneriate sau preluări, să ocupe primele locuri pe piață. Europa în acest domeniu reunește o mulțime de abilități și are un patrimoniu extraordinar (din punct de vedere al conținutului), o adevărată materie primă pentru viitor.

Niciun film fără actori, niciun program de radio sau TV fără o gazdă. Cu toate acestea, sectorul nu se limitează la personalități care apar în aer sau pe ecran.

Pe platouri ca în studioul de înregistrări, în sala de control și în sala de editare, profesioniștii în imagine și sunet își pun abilitățile artistice și tehnice în slujba producțiilor audiovizuale.

Proiectele, concepute și dirijate de producători și regizori, fac apel la mulți lucrători, tehnicieni și manageri tehnici (mașiniști, operatori și operatori de imagine și sunet, manageri de scenă etc.).

Fără a uita managerii (asistenți și manageri de producție ...).

Cinema, televiziunea și radioul sunt cei 3 piloni ai industriei audiovizuale.

Efectele vizuale și animația 3D sunt în creștere, dar reprezintă un volum mic de locuri de muncă.

Referințe:

http://ec.europa.eu/internal_market/media/elecpay/index_en.htm#maincontentSec1.)

Mass-media europeană în deceniul digital: plan de acțiune pentru sprijinirea redresării și transformării COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR *Mass-media europeană în deceniul digital: plan de acțiune pentru sprijinirea redresării și transformării*



www.rtv-erasmusproject.eu

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

