

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI**  
**CATEDRA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII MODERNE**  
**DE AFIȘARE A INFORMAȚIEI**

**REFERAT LA DISCIPLINA „INFORMATICA GENERALĂ”**

**Autor :**

Studenta grupei IS11Z

**Scoferța Daniela**

---

**Conducător științific :**

Stoian Dumitru

Skutniți Olesia

**magistru, lect. univ.**

---

**BĂLȚI, 2018**

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII DE AFIȘARE A INFORMAȚIEI.....</b>	<b>4</b>
1.1.Ce sunt echipamente de afișare a informație .....	4
1.2.Tipurile echipamentelor de afișare a informației.....	4
<b>2. MONITORUL.....</b>	<b>5</b>
2.1.Caracteristicile monitorului .....	5
2.2.Clasificarea monitoarelor .....	5
2.3.Adaptorul video .....	8
<b>3. IMPRIMANTA ȘI PLOTTER-UL .....</b>	<b>9</b>
3.1.Ce sunt imprimarele? .....	9
3.2.Ce este plotter-ul?.....	10
3.3.Clasificarea imprimantelor .....	10
<b>4. ALTE ECHIPAMENTE DE AFIȘARE .....</b>	<b>13</b>
4.1.Boxele.....	13
4.2.Fax-ul.....	13
4.3.Modem-urile .....	14
4.4.Clasificarea modem-urilor.....	14
4.5.Căștile audio .....	14
4.6.Proiectorul video .....	14
<b>CONCLUZII.....</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>17</b>

## INTRODUCERE

Informațiile și cunoștințele au o mare importanță, atât pentru dezvoltarea personalității umane, cât și pentru evoluția vieții și societății. Nici societatea și nici indivizii ei nu pot progresa satisfăcător în lipsa de informații. Prin intermediul informațiilor se asigură transferul cunoștințelor de la o generație la alta, se asigură accesul la cele mai avansate realizări ale omenirii.

Informațiile se produc, se culeg, se procesează, se transmit, se stochează și se înțeleg. Pentru stocarea informației se folosesc echipamente și tehnologii de afișare.

Echipamentele și tehnologiile de afișare permit extragerea informației dintr-un sistem de calcul, sub o formă accesibilă utilizatorului uman. De asemenea asigură afișarea sau tipărirea informațiilor într-o formă solicitată.

Extragerea datelor din calculator se face prin utilizarea unor echipamente de ieșire specializate, care pot prezenta rezultatele într-o formă inteligibilă, prin vizualizarea directă, pe hârtie sau acustic, după dorința utilizatorului.

Un dispozitiv de afișare a informațiilor ideal ar trebui să facă față următoarelor cerințe:

- durata de funcționare îndelungată ( $> 100.000$  ore de funcționare);
- consum energetic cât mai redus;
- funcționarea în limite cât mai largi de temperatură și (nu în ultimul rând);
- să aibă un raport preț / performanțe cât mai mic.

În calculatoare pentru crearea, păstrarea, prelucrarea și prezentarea informației se utilizează unul din sistemele de enumerație pozițional. Patru, cele mai utilizate sisteme de enumerație, sunt : sistemul binar, sistemul zecimal, sistemul octal și sistemul hexazecimal.

Sistemul binar este mai simplu și mai flexibil decât toate celelalte sisteme de enumerație, de aceea el este folosit pentru păstrarea informației în calculator.

Sistemele informaționale reprezintă subiectul principal de studiu pentru informatica organizațională. Un sistem informațional computerizat este un sistem format din oameni și calculatoare care procesează sau interpretează informații. Termenul este folosit uneori și în sensuri mai restrânse pentru a se referi numai la software-ul utilizat pentru a rula o bază de date computerizată sau se referă numai la un sistem informatic.

# **1. ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII DE AFIȘARE A INFORMAȚIEI**

## **1.1. Ce sunt echipamente de afișare a informației**

Dispozitivele de ieșire a datelor sunt dispozitivele care realizează prelucrarea și afișarea datelor sub controlul direct și sub forma cea mai convenabilă operatorului uman.

Pe măsura perfecționării echipamentelor de vizualizare, a apărut și s-a dezvoltat sistemul interactiv de prelucrare a datelor, bazat pe apropierea din ce în ce mai mare între om și mașină. Această evoluție a generat sistemele grafice interactive utilizabile pe scară tot mai largă în toate domeniile.

Elementul funcțional specific echipamentelor periferice de vizualizare este imaginea generală pe suportul de afișare, imagine ce poate fi alfa-numerică sau grafică.

## **1.2. Tipurile echipamentelor de afișare a informației**

Dispozitivele de ieșire a informației sunt următoarele :

1. Monitorul;
2. Imprimanta;
3. Plotter;
4. Boxele;
5. Fax-ul;
6. Modemul;
7. Căștile audio;
8. Proiectorul video.

## 2. MONITORUL

### 2.1. Caracteristicile monitorului

**Monitorul** se utilizează pentru vizualizarea informațiilor. Pentru a conecta un monitor la calculator este necesar un cablu special numit **cablul de semnal**.

Monitorul este un atribut obligatoriu al calculatorului (fără monitor lucrul calculatorului practic este imposibil).

Evoluția sistemelor de afișare (a monitoarelor) a trebuit să țină pasul cu evoluția puterii de calcul a computerului.

Principalele direcții pe care s-a mers în evoluția monitoarelor au fost:

- îmbunătățirea calității imaginii (rezoluții din ce în ce mai mari, culori cât mai naturale etc.);
- scăderea drastic a radiațiilor emise, pentru o cât mai bună protecție a ochilor;
- reducerea consumului de energie.

Un monitor se caracterizează prin:

- Dimensiunea diagonalei (15 inch – 22 inch);
- Posibilitatea de afișare a imaginii color sau monocolor;
- Rezoluția care se referă la volumul de informații care pot fi vizualizate pe ecran (640x480 – 2048x1536);
- Frecvența de reîmprospătare a imaginii pe ecran (se recomandă nu mai puțin de 85 Hz);
- Dimensiunea dot pich-ului ( $0.28\mu$  –  $0.20\mu$ );
- Gradul de pericolozitate al radiațiilor pe care le emite.

### 2.2. Clasificarea monitoarelor

O clasificare sumară a monitoarelor ar putea fi făcută după unul din criteriile următoare:

a) după *culoarea de afișare*

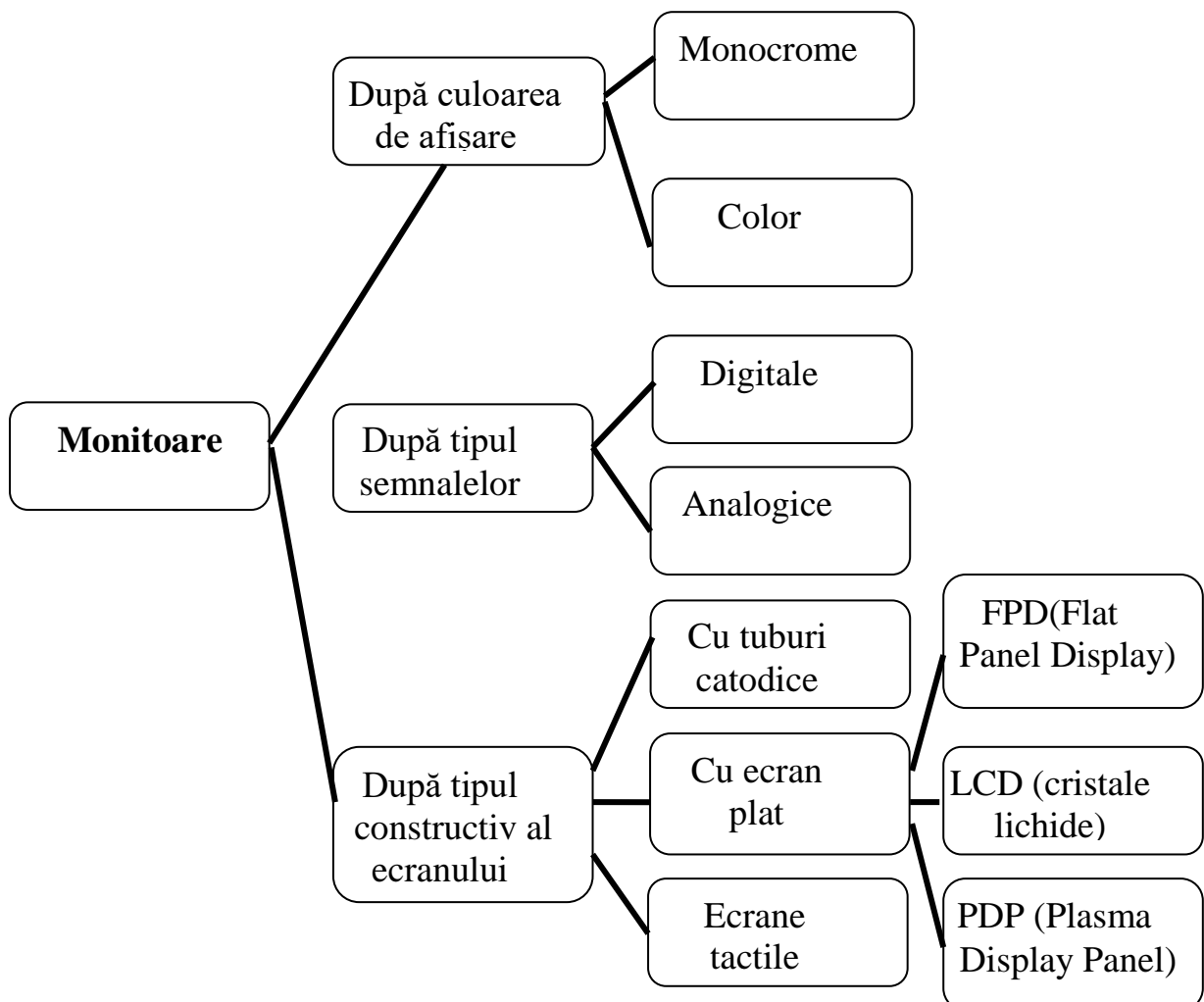
- monitoare **monocrone** - afișează doar două culori: negru și alb cu niveluri de gri – pot afișa o serie de intensități între alb și negru;
- monitoare **color**;

b) după *tipul semnalelor video*

- monitoare **digitale**: acceptă semnale video digitale. Sunt limitate la afișarea unui număr fix de culori;
- monitoare **analogice**: pot afișa un număr nelimitat de culori;

c) după *tipul constructiv al ecranului*

- monitoare cu **tuburi catodice** convenționale (CRT - Cathode-Ray Tube), sunt cele mai ieftine și mai performante de pe piața. Prezintă diferite variante, cele mai întâlnite fiind shadowmask CRT și tuburile Trinitron, cu grila de apertură;
- dispozitive de afișare cu **ecran plat** FPD (Flat Panel Display), LCD (cristale lichide) și PDP (Plasma Display Panel). Sunt utilizate la laptopuri, fiind inferioare monitoarelor clasice;
- **ecrane tactile** – adaugă posibilitatea de selectare și manipulare a informației de pe ecran cu mâna; dimensiunile monitoarelor pot varia între 14 și 22 inch.



**Fig.1. Clasificarea monitoarelor.**

**Dimensiunea ecranului și suprafața utilă (viewable area)** – este unul dintre parametrii cei mai importanți. Se exprimă în inci și reprezintă lungimea diagonalei ecranului. Domeniul de variație este între 9’’...39’’, cele mai populare dimensiuni fiind 14’’ și 17’’. Datorită carcasei monitorului care încalcă marginile ecranului și a grosimei sticlei ecranului, suprafața reală disponibilă pentru afișare (suprafața utilă) este mai mică decât diagonala specificată de producător. De exemplu, la un monitor de 12’’, suprafața utilă este între 13’’ și 13,8’’.

**Lățimea de bandă (bandwidth)** – este o măsură a cantității totale de date pe care monitorul le poate manipula într-o secundă, și se măsoară în MHz. Lățimea de bandă maximă a monitorului trebuie să fie corelată cu frecvența de tact de afișare al plăcii video corespundente, pentru a exploata corect performanțele monitorului și plăcii video.

**Tactul de afișare** – este frecvența cu care placa video trimite informațiile grafice necesare afișării unui pixel pe ecranul monitorului. Se măsoară în MHz, și se mai numește rata de pixel.

**Rata de reîmprospătare pe orizontală HSR (Horizontal Scan Rate)** – este o măsură a numărului de linii orizontale baleate de monitor într-o secundă. Baleerea pe orizontală este controlată de placa video prin semnalul HSYNC.

**Rata de reîmprospătare VSR (refresh Vertical Scan Rate)** – exprimă numărul maxim de cadre ce pot fi afișate de monitorul într-o secundă, la o adresabilitate de pixel dată.

**Modul neîntrețesut NI** de formare a cadrului pe ecranul monitorului este asigurat prin baleierea pe orizontală și verticală a fascicului de electroni.

**Întrețeserea cadrelor (IL – interlaced Mode)** – este o tehnologie veche, provenită din televiziune, unde, inițial se lucra cu 30 de cadre întregi de imagine pe secundă.

**Densitatea de punct (dot pitch).** În cazul monitoarelor color, elementul de afișare este format din triadă de puncte de fosfor de pe ecran, cu culorile: roșie, verde și albastră. Densitate de puncte se definește ca fiind valoarea inversă a distanței dintre centrele a două puncte e mai mare, cu atât mai clar vor apărea detaliile mici de imagine afișată.

**Rezoluția (resolution)** reprezintă capacitatea unui monitor de a afișa “detaliile fine” și este proporțională cu: dimensiunea fascicului de electroni din tubul catodic.

**Protecția anti-radiație.** Reducerea emisiilor de radiație electromagnetică emanată de tubul catodic al monitorului este subiectul unor specificații impuse de standardele suedeze MPR-II și TCO.

Standardul MPR-II este mai puțin restrictiv. Pentru respectarea acestui standard producătorii de monitoare trebuie să realizeze doar o mai bună ecranare internă a tubului cinescop.

Standardul TCO, mai restrictiv, impune limite și mai mici pentru radiațiile electromagnetice localizate, în special, în fața ecranului monitorului.

**Tratarea anti-reflexie.** Pentru a evita reflectarea luminii externe și fenomenul de oglindire, ecranele monitoarelor sunt tratate cu substanțe speciale, care dispersează lumina incidentă din exterior.

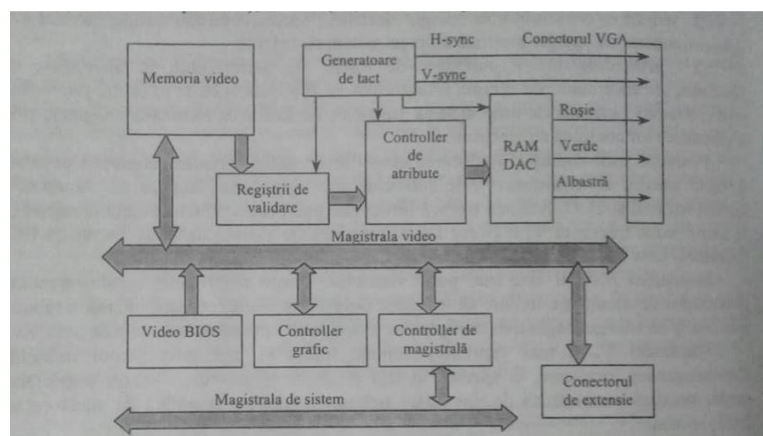
## 2.3. Adaptorul video

Un *adaptor video* reprezintă o placă cu microcircuite care realizează corectarea monitorului la calculator și prelucrările finale ale informației ce va fi afișată pe ecranul monitorului, generând totodată instrucțiunile necesare.

Afișarea informației pe ecranul monitorului poate fi regimul grafic sau textual. În afară de aceasta adaptorul video poate avea funcții adăugătoare de afișare a informației multimedia obținută de la o sursă video.

Componentele de bază ce alcătuiesc arhitectura unei plăci video (vezi fig.2) sunt: memoria video, coprocesorul grafic; controllerul de atribute; circuitele de conversie numeric-analogică (RAMDAC); video-BIOS; controllerul de magistrală; conectorul de extensie.

**Memoria video** conține toată informația necesară afișării datelor pe ecranul monitorului, la orice moment dat de timp și este structurată în așa numitele “plane de biți” (**bit planes**).



**Fig.2. Arhitectura unei plăci video**

În prezent sunt cunoscute diferite standarde de plăci video: MDA; HGC; CGA; EGA; VGA; IBM8514/a; XGA; SVGA și UVGA; VESA SVGA.

**MDA – Monochrome Display Adapter.** Construită de “Hercules Computer Technology, Inc.”. Compatibilă MDA, cu extensii pentru grafică la o adresabilitate de pixel de 720x348.

**CGA – Color Graphics Adapter.** Primul adaptor graphic color realizat de IBM. Suportă 4 culori în modul graphic și 8 în modul text de lucru la o adresabilitate de pixel de 640x200, și o rată video de 60 Hz.



**EGA – Enhanced Graphics Adapter.** Reprezintă următoarele generație de plăci grafice IBM. Susține modul graphic și modul text de lucru. Poate afișa 16 culori dintr-o paletă de 64, la adresabilitatea 640x350, și rata video 60 Hz.

**PGA – Professional Graphic Adapter.** PGA reprezintă un adapter graphic profesional cu processor graphic tridimensional. A fost elaborată în anul 1984. Nu a fost utilizat pe larg din cauza prețului înalt.

**MCGA – Multi Color Graphics Array.** MCGA este un bloc al sistemului video plasat pe placa de sistem PS/2.

**VGA – Video Graphics Array.** A fost elaborată ca un bloc al sistemului video plasat pe placa de sistem PS/2, apoi realizat ca dispozitiv de sine stătător. Este un standard stabilit de IBM pentru a îmbunătăți performanțele plăcilor EGA.

**IBM 8514/a display adapter.** Următoarea generație de plăci grafice oferite de IBM utilizate împreună cu magistrala MCA PS/2. Extinde performanțele VGA prin mărirea adresabilității de pixel până la 1024x768 cu rastru întretesut, și numărul de culori până la 256.

**XGA – eXtended Graphics Adapter și XGA-2.** Prima generație de plăci video IBM care utilizează VRAM, putând fi configurată pentru 500 Ko sau 1 Mo de memorie video cu două porturi.

**SVGA – Super VGA și UVGA – Ultra VGA.** Nu sunt standarde propriu-zise, astfel că semnificația lor variază de la producător la producător. Majoritatea plăcilor video disponibile în prezent sunt denumite SVGA.

**VESA SVGA – Video Electronics Standard Association SVGA.** Acest standard se poate intitula mai corect VESA VGA BIOS Extensions. Printre funcțiile incluse în standard sunt: determinarea modului video curent al plăcii; determinarea diferitelor rutine disponibile în modul video curent.

### 3. IMPRIMANTA ȘI PLOTTER-UL

#### 3.1. Ce sunt imprimarele?

*Imprimantele* (Printer) sunt echipamente periferice de ieșire opționale, utilizate pentru obținerea informațiilor din PC sub formă tipărită, pe suport hârtie obișnuită. Structura generală a unui echipament de imprimare este definită de existența unor blocuri funcționale cum ar fi:

- blocul de imprimare;
- sistemul de avans al hârtiei;
- blocul logic de comandă (dirijează evenimentele care au loc în imprimantă);

- volumul memoriei RAM (păstrează fragmentul de informație care poate fi imprimat într-un ciclu).

### 3.2. Ce este plotter-ul?

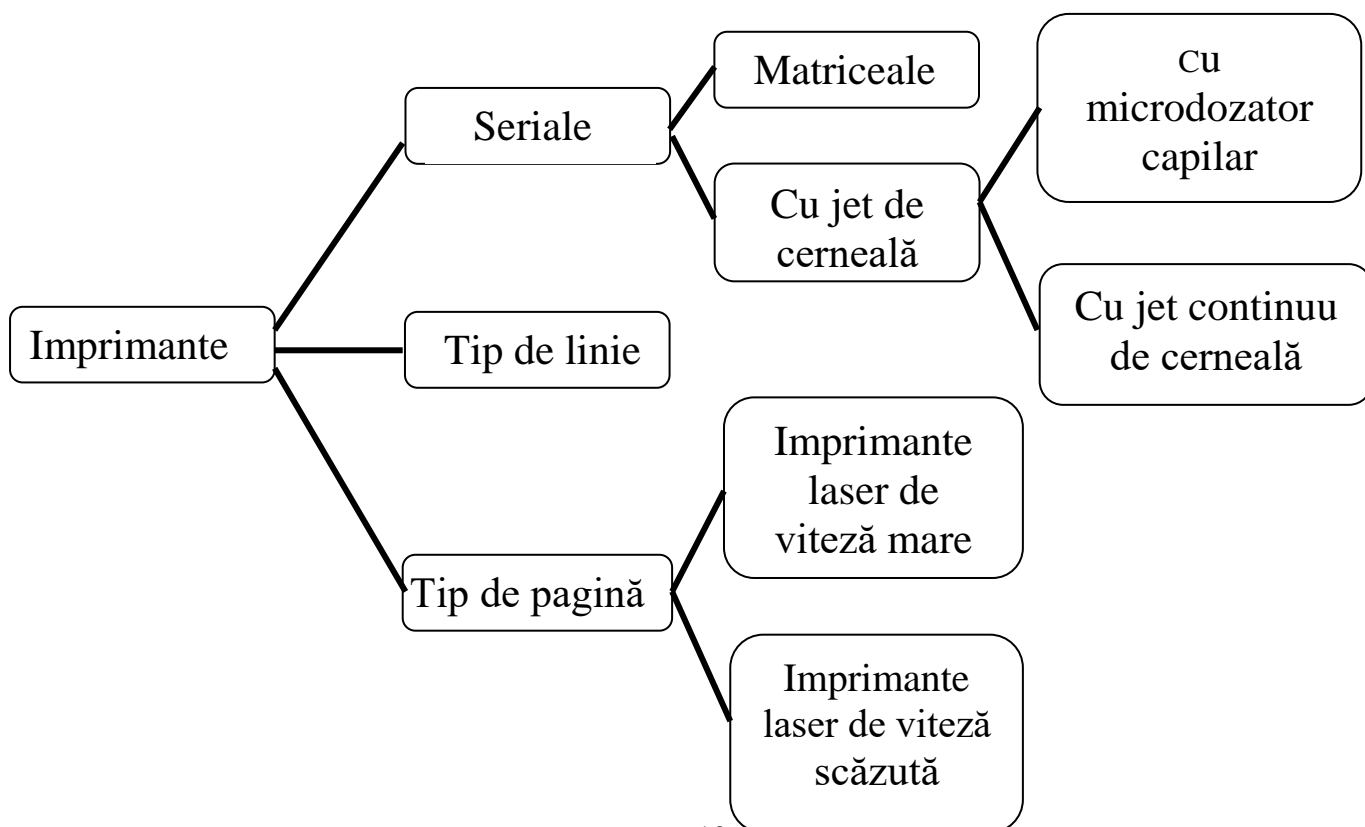
*Plotter* este un dispozitiv periferic de ieșire asemănător în funcționare cu imprimanta, pentru desenare vectorială sub control computeric. Execută desene pe coli de dimensiuni mari și care spre deosebire de imprimantele obișnuite (care execută doar mișcarea înainte), plotter-ul poate executa mișcarea în ambele sensuri. Se folosește pentru tipărirea planșelor, hărților etc. Este construit după principiul electromecanic, funcționarea lui este asemănătoare cu a unei imprimante matriceale și a uneia cu jet de cerneală.

După principiul fizic de generare a imaginii pe suportul material, există:

- plotter-e cu peniță;
- plotter-e electrostatice;
- plotter-e cu jet de cerneală (ink-jet);
- plotter-e termice;
- fotoplotter-e.

### 3.3. Clasificarea imprimantelor

*Imprimantele pot fi clasificate în modul următor (Fig.3):*



### Fig.3. Clasificarea imprimantelor.

- **Imprimante seriale** – imprimante care tipăresc caracter după caracter– (prin impact sau cu cap de tipărire, matriceale sau cu jet de cerneală);
- **Imprimante de tip linie** – imprimante care tipăresc un rând de caractere– într-un ciclu (cu tambur prin impact sau cu lanț prin impact);
- **Imprimante de tip pagină** – imprimante care tipăresc o pagină de caractere într-un ciclu (laser).

*Imprimantele* sunt caracterizate prin:

- principiul de lucru;
- numărul de culori (alb-negru sau colorat);
- regimul de imprimare (textual și/sau grafic);
- rezoluția;
- viteza de imprimare;
- volumul memoriei tampon;
- setul standard de fonturi și posibilitatea creării fonturilor noi;
- formatul hârtiei utilizate (lățimea hârtiei – A3, A4);
- nivelul zgomotului;
- gabarite, energia consumată și preț.

*Imprimantele seriale* au viteza mică, constituind principalul lor dezavantaj. Principalul avantaj al acestor tipuri de imprimante este prețul scăzut.

*Imprimantele matriceale* (**Fig.4**) execută imprimarea prin intermediul unor *ace metalice*. Acele sunt una sau câteva coloane pe verticală și sunt montate în capul de imprimare. La tipărire acele din capul de imprimare se deplasează orizontal, de-a lungul liniei de imprimat care lovesc în foaia de hârtie. Astfel se imprimă pe hârtie, punct cu punct, textele, graficele, imaginile. Neajunsul principal al imprimantelor matriceale este reprezentarea imaginii alfanumerice sau grafice în formă de puncte, ce se reflectă asupra calității imprimării.



#### **Fig.4. Imprimantă matriciale.**

*Imprimantele cu jet de cerneală (Fig.5)* sunt dotate cu un mecanism special de imprimare, care asigură formarea caracterului tipărit prin jeturi microscopice de cerneală. Forma jeturilor de cerneală pentru imprimarea necesară este obținută electrostatic. Ele asigură o calitate foarte bună a tiparului și sunt foarte comode pentru imprimarea color. Imprimantele cu jet de cerneală utilizează cerneală specială de o culoare sau 4 culori (albastru deschis, roșu aprins, galben și negru) și funcționează asemănător cu cea matriceală.



**Fig.5. Imprimantă cu jet de cerneală.**

*Capul imprimantelor cu microdozator capilar* reprezintă o matrice cu capilare. În procesul mișcării orizontale a capului în momentele de timp necesare prin capilare se împrășcă doze de cerneală care imprimă pe hârtie caracterul necesar.

*Imprimantele cu jet continuu de cerneală* sunt mai complicate după construcție, însă au o viteză mai mare de lucru (peste 150 ... 300 cps). Ambele tipuri de imprimante produc puțin zgomot, pot forma până la 1000 de culori, consumă puțină energie și pot lucra în regim de text și regim grafic la o calitate deosebită a imprimării.

*La imprimantele de tip linie*, caracterele unei linii întregi sunt selectate sau generate și imprimate în timpul unui ciclu. Aceste imprimante sunt de mare viteză, tipăresc 2000 ... 3500 linii pe minut având în vedere acest fapt, ele sunt utilizate la sistemele unui volum mare de date.

Caracteristicile importante ale acestor imprimante:

- utilizează hârtie specială;
- lățimea liniilor diferă de la caz la caz, variind între 80 ... 160 caractere;
- calitatea tipăririi este foarte bună;
- pot lucra numai în regim de text.

*Imprimante de tip pagină (Fig.6)* se caracterizează prin faptul că se „pozează” o pagină întreagă. Imaginea poate conține orice, adică texte, scheme, grafice, fotografii etc.



### Fig.6. Imprimantă de tip pagină.

*Imprimantele laser* funcționează după principiul copiatoarelor. Cu ajutorul unei raze laser se polarizează electrostatic suprafața unui cilindru special, care apoi se încarcă cu toner (vopsea specială) și ulterior este depus pe hârtie. În continuare, hârtia cu toner este supusă unui tratament termic pentru fixare. Imprimarea cu imprimante laser este de înaltă calitate, comparabilă cu calitatea tipografică. Viteza efectivă depinde, evident, de dimensiunea paginii și performanțele imprimantei.

Din punct de vedere al vitezei de lucru imprimantele laser se împart în:

- imprimante laser de viteză mare, care imprimă 20...200 pagini pe– minut;
- imprimante laser de viteză scăzută, care imprimă până la 20 de pagini– timp de un minut.

## 4. ALTE ECHIPAMENTE DE AFIȘARE

### 4.1. Boxele

**Boxele (difuzoarele)** – sunt dispozitive de ieșire folosite pentru redarea sunetului, fiind legate ca și microfinul la placa de sunet. Aceste echipamente sunt esențiale în cazul aplicațiilor multimedia.

Sunt de mai multe tipuri: normale (cu două boxe), sisteme audio cu **woofere** sau **subwoofere** (woofer-ul, boxa centrală, sateliții).

### 4.2. Fax-ul

**Fax-ul (Fig.7)** este un protocol de comunicație capabil să transmită imagini prin intermediul telefoniei, este un aparat ce transmite imagini sub formă digitală: imaginea-sursă este achiziționată în timp real (de cele mai multe ori alb-negru, la o rezoluție de 100x200 sau 200x200 pi) și transmisă aparatului receptor prin sistemul de telefonie, folosind semnal digital. În esență, un aparat fax este *un modem, o imprimantă și un scanner* într-o singură unitate, utilizată pentru a realiza un scop oarecare.

Originea cuvântului fax provine din engleză, fiind o prescurtare de la cuvântul „facsimil”, care este similar cu forma latină „fac simile, „a face similar”, cu alte cuvinte, a copia.



**Fig.7. Fax-ul.**

### **4.3. Modem-urile**

*Modem-urile* sunt dispozitive destinate conectării între calculatoare cu ajutorul liniei telefonice și reprezintă dispozitivele periferice și de intrare, și de ieșire. Cuvântul provine din prescurtarea expresiei MOdulator/ DEModulator, modemurile codificând semnalele digitale în semnale acustice în ambele sensuri, atât la transmisie cât și la recepție.

### **4.4. Clasificarea modem-urilor**

**Modemurile** pot fi de două tipuri constructive: *interne* și *externe*.

**Modem-urile interne** se instalează într-un slot PCI sau ISA, având integrat portul serial propriu. Oferă conectări la viteze cuprinse între 600bps (biți pe secundă) și 56700bps. Unele versiuni oferă și capabilități fax și voice, viteza maximă de primire/trimitere a unui fax fiind de 14400bps. Există un număr mare de protocoale de corecție și compresie pentru modem-uri, ce au rolul de a păstra integritatea datelor transmise (V32/V42,K5Flex,etc).

**Modem-urile externe** se pot conecta la un port serial sau USB. Mai există modem-urile pentru notebook sau laptop care sunt de mărimea unei cărți de credit și se conectează într-un slot PCMCIA.

### **4.5. Căștile audio**

*Căștile audio*, numite și căști auriculare sau și căști de audiție sunt dispozitive electrice pentru recepția și ascultarea sunetelor și muzicii. Ele se amplasează ori peste urechi, ori în interiorul urechilor externe. Sunt prevăzute cu mici difuzoare și se pot atașa unui număr foarte mare de dispozitive electronice precum radiourilor, casetofoanelor, calculatoarelor, telefoanelor mobile etc.

Cele mai des folosite căști audio sunt binauriculare, fiind făcute pentru auzul cu ambele urechi, eventual cu 2 canale de sunet diferite: stânga și dreapta; în acest caz, ele sunt numite și „căști stereo”.

Totuși există și modele speciale numite mono, făcute pentru 1 singur canal de sunet, același pentru ambele urechi; în plus mai există și căști mono pentru o singură ureche. Unele modele de căști audio au atașat la ele și un mic microfon, în dreptul gurii. Unele modele de căști audio se pot atașa la emițătorul de semnale sonore nu numai prin cabluri audio (fire electrice), dar și prin unde infraroșii sau unde radio, deci fără fir, ceea ce le conferă un confort sporit la purtare.

A nu se confunda căștile audio cu modelele de căști antifoane, utilizate la protecția împotriva zgomotelor de pe șantiere navale etc. Căștile antifoane au deci o funcționalitate total diferită, dar pot avea forme și dimensiuni foarte asemănătoare cu cele ale căștilor audio.

### **4.6. Proiectorul video**

*Proiectorul video* este un dispozitiv de ieșire optic ce proiectează o imagine (sau mai multe imagini în mișcare) pe o suprafață, de obicei pe un ecran de proiecție.

Videoproiectorul interactiv se numără printre cele mai moderne instrumente de predare pe care le pot folosi cadrele didactice.

Videoproiectorul interactiv proiectează pe suprafața tablei albe, transformând-o într-o suprafață interactivă. De altfel, una dintre cele mai importante caracteristici ale videoproiectorului este faptul că transformă orice suprafață adecvată proiecției în suprafața interactivă.

*Videoproiectorul interactiv* include un soft interactiv în limba română, însoțit de un ghid de utilizare în limba română. Softul conține o librărie de resurse (imagini) structurată pe mai multe domenii (agricultură, arhitectură, biologie, fizică, chimie, geografie, istorie, matematică, cultură, sport, protecția mediului, educație etc.). Softul permite următoarele aplicații: scriere, ștergere, inserarea de imagini, crearea de tabele și figuri geometrice, convertirea scrisului de mână în scris de tipar, folosirea instrumentelor de lucru la tablă (raportor, riglă, compas).

***Caracteristicile tehnice ale proiectorului:***

- Rezoluție nativă: 800x600;
- Tehnologie: DLP;
- Luminozitate: 2700 ansi lumeni;
- Raport contrast: 2600:1;
- Lampă: 230W SHP;
- Durata de viață a lămpii: 3000 ore;
- Consum de energie: 250W;
- Meniu în limba română.

## CONCLUZII

Cu cât echipamentele periferice de ieșire conectate unui PC sunt mai specializate, cu atât utilizarea acestora este mai ușoară și rezultatele sunt mai concrete. De exemplu :

- utilizarea unui plotter în executarea desenelor pe coli de dimensiuni, tipărirea hărților;
- redarea sunetului cât mai calitativ, cu ajutorul boxelor.

Datorită dezvoltării echipamentelor și tehnologiilor de afișare a informației, lucrul utilizatorului a devenit mai productiv și mai calitativ. Însă folosirea în exces a acestora, spre exemplu utilizatorul petrece mult timp în fața monitorului, poate dăuna sănătății utilizatorului.



## BIBLIOGRAFIE

1. PLOHOTNIUC, E. Informatica generală. Bălți, 2001. 175 p.
2. EVDOCHIMOV, R. Conceptele de bază ale Tehnologiei Informației și Sistemului de calcul, pentru specialitățile neinformatică. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2010. 21 p.
3. POPOV L.,EVDOCHIMOV, R. ,Tehnologii informaționale și comucaționale, Modulul Conceptele de bază ale tehnologiei informației și sistemului de calcul, pentru specialitățile Drept, Administrație publică și Asistență socială din cadrul Facultății de Drept și Științe Sociale. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2017. 60 p.
4. [http://www.umfiasi.ro/masterate/Suporturi%20de%20curs/Facultatea%20de%20Bioinginerie/Curs%20Electronica%20Medicala,%20an%20IV/CURS\\_Afisare\\_inregistrare\\_2\\_prezentare.pdf](http://www.umfiasi.ro/masterate/Suporturi%20de%20curs/Facultatea%20de%20Bioinginerie/Curs%20Electronica%20Medicala,%20an%20IV/CURS_Afisare_inregistrare_2_prezentare.pdf)
5. <https://www.setthings.com/ro/sisteme-informationale-pentru-colectarea-filtrarea-procesarea-crearea-si-distribuirea-datelor-si-informatiilor/>
6. <http://www.rasfoiesc.com/business/marketing/Informatia-si-informatica37.php>