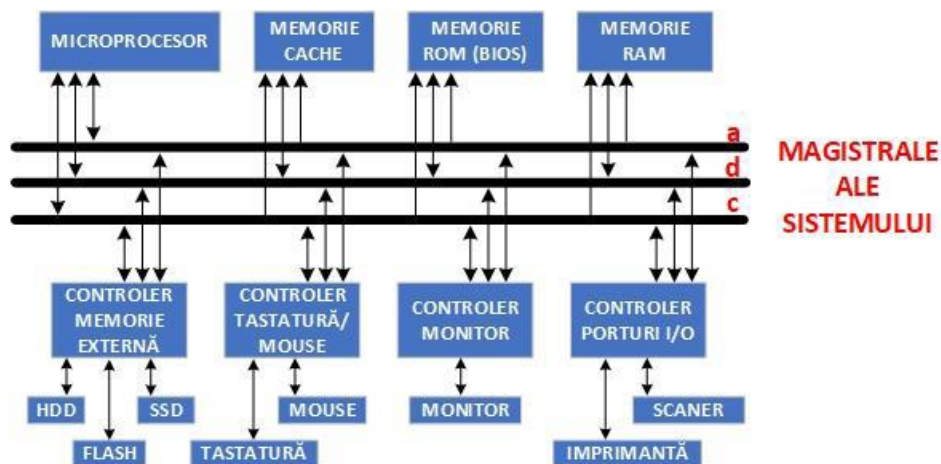


1. Structura generala a unui calculator personal captabil IBM PC



Microprocesorul este cel ce realizează toate operațiile logice, aritmetice și transferurile de date, în conformitate cu programul stocat în memorie și apelat la un anumit moment dat.

Memoria cache este o memorie de mare viteză, de tip RAM și reprezintă un tampon între microprocesor și memoria sistemului.

Memoria ROM poate fi doar citită de către microprocesor și conține programe de test și de boot, împreună cu ansamblul funcțiilor de bază ale unui PC, cunoscute sub denumirea de BIOS.

Memoria externă a sistemului este o memorie de mare capacitate, formată din: hard-disc, solid-state disk, flash drive (stick) sau compact disc-uri.

Pentru introducerea datelor în calculator se folosesc tastatura, mouse-ul sau touchscreen-ul.

Monitorul sau display-ul este mediul prin care calculatorul afișează informația solicitată prin intermediul comenzilor trimise de la tastatură.

Informația afișată poate să fie livrată și pe hârtie dacă sistemul este conectat la o imprimantă.

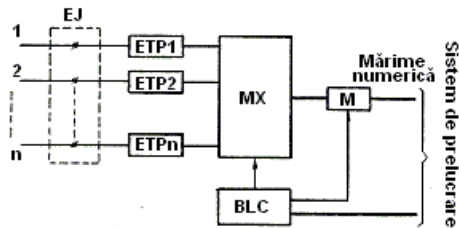
Magistralele sistemului sunt: magistrala de adrese (a), magistrala de date (d) și magistrala de comenzi și stare (c). Acestea asigură suportul fizic pentru transferul informațiilor în calculator.

2. Caracteristici ale echipamentelor periferice.

- Caracteristici funcționale și constructive: se referă la modul de realizare a funcțiilor echipamentului periferic și la modul de implementare a structurii acestuia.
 - sensul de transfer al datelor: date de intrare, date de ieșire, date de intrare/ieșire
 - capacitatea de stocare și de vehiculare a informației
 - structura datelor
 - viteză de transfer a informației
- Caracteristici externe – caracteristici de interfata: se referă la tipurile de semnale vehiculate între echipamentul periferic și unitatea centrală.
- Caracteristici externe – caracteristici de suprafață: se referă la relația dintre echipamentul periferic și operatorul uman.

3. Sistemul intrarilor numerice – SIN

SIN are drept scop introducerea sub forma binara in sistemul de conducere a unor informatii referitoare indeosebi la starea procesului condus sau a unor componente ale sale.

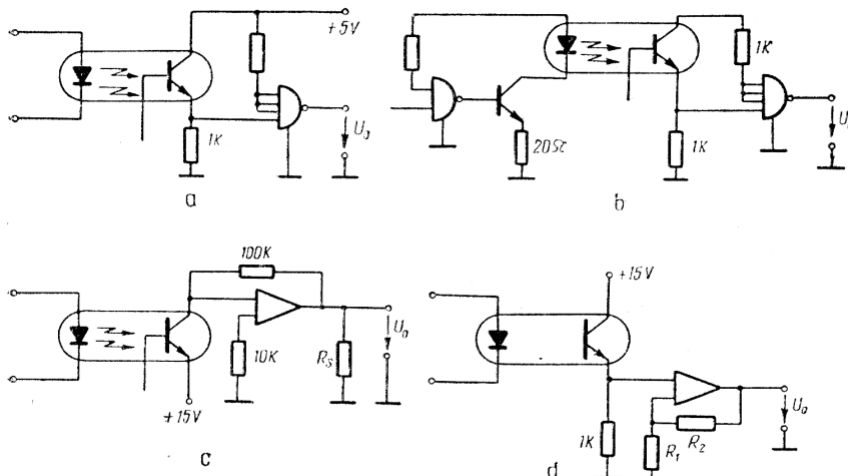


Semnalele numerice sosite la echipamentul de jonctiune EJ sufera o tratare primara in blocurile ETP – element de tratare primara. Multiplexorul MX asigura memorarea in memoria tampon M a informatiei continute pe canalul de intrare 1,2, ...,n selectat de adresa transmisa de catre calculator si interpretata de catre blocul logic de comanda BLC. Blocurile ETP au

sarcina de a forma semnalul primit pe canalele de comunicatie, adaptandu-le cerintelor multiplexorului MX.

4. Sistemul iesirilor numerice - SON

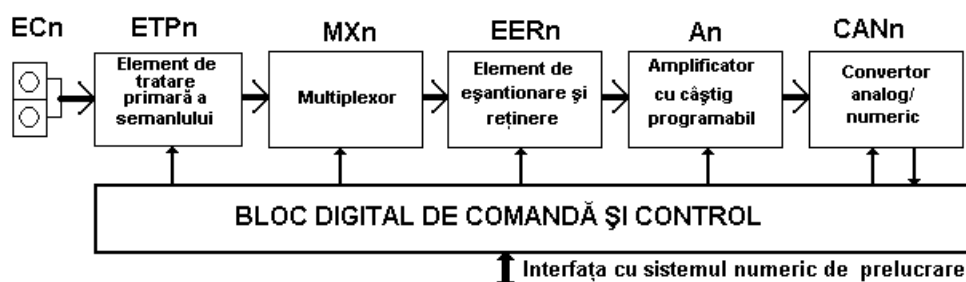
Are scopul de a transmite spre proces comenzi numerice emise de catre calculator. Asigura nivelul corespunzator in tensiune si putere pentru comenzile numerice.



Principalul element al SON consta dintr-un comutator care asigura conectarea canalului de comunicatie la un nivel de tensiune stabilit. Drept comutatoare se pot utiliza fie relee, fie tranzistoare, tiristoare, triacuri. Una dintre problemele care se ridica la realizarea SON: separarea galvanica intre calculatoare si canale de comunicatii. Se rezolva fie prin utilizarea de relee, fie prin utilizarea de transformatoare, fie prin utilizarea de cuploare optoelectronice ca in figura.

5. Sistemul intrarilor analogice (SIA)

Este utilizat pentru preluarea semnalelor analogice de la una sau de la mai multe surse si convertirea acestora intr-o forma digitala pentru analiza sau transmitia catre dispozitivele de prelucrare cum ar fi calculatoarele digitale sau retelele de comunicatie.



Structura unui SIA cuprinde circuite analogice cu funcții de prelucrare necesare pentru conversia datelor, circuite pentru conversia analog numerică și circuite de interfață pentru transferul semnalului numeric rezultat din achiziție la Sistemul Numeric de Prelucrare (SNP).

Elementul de conectare (EC) – asigură conectarea semnalelor provenind din procesul condus la sistemul de interfață.

Elementul de tratare primară a semnalelor analogice (ETP) – se referă la protecția intrării, conversia curent-tensiune, filtrare și atenuare.

Multiplexorul (MX) – permite utilizarea în comun a unei singure resurse de către mai mulți utilizatori.

Elemente de eșantionare și reținere (EER) – utilizarea în comun de către mai multe multiplexoare a unui singur convertor analog numeric presupune memorarea analogică pe durata conversiei a semnalului analogic aferent canalului de intrare stabilit de către blocul de comandă și control și selectat cu ajutorul multiplexorului. Deoarece acest semnal trebuie să fie stabil se utilizează EER.

Amplificatoarele utilizate sunt destinate adaptării impedanțelor circuitelor adiacente precum și aducerii la nivelul necesar a semnalelor de nivel redus pentru prelucrarea în CAN.

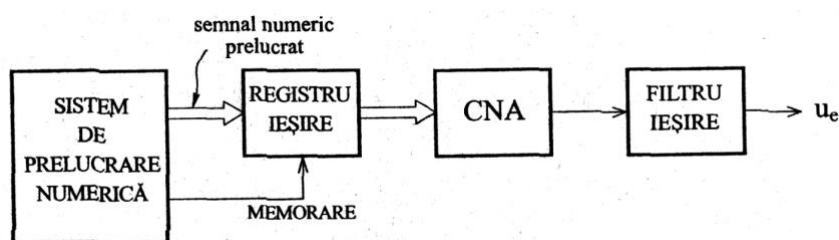
CAN realizează conversia semnalelor analogice în semnale numerice.

Blocul digital de comandă și control asigură toate comenzile digitale care sunt necesare pentru lansarea conversiei.

6. Sistemul ieșirilor analogice (SOA)

Asigură comunicatia între calculator și procesul condus, realizând compatibilitatea dintre forma numerică a semnalelor emise de sistemul de conducere și forma analogică acceptată de elementele procesului condus.

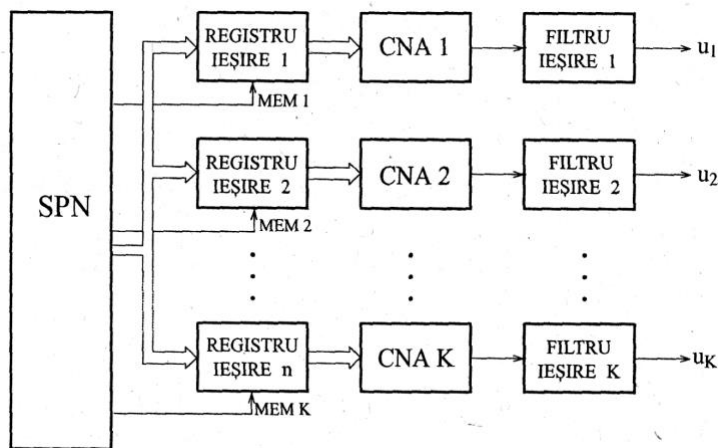
a) SOA cu un singur semnal analogic de ieșire



Cuprinde un registru de ieșire care este încărcat cu valorile semnalului numeric rezultat din prelucrare, la momente de timp care corespund frecvenței de transmitere a

datelor către sistemul condus, urmat de un convertor num-an și un filtru de ieșire de tipul trece jos care realizează funcția de interpolare a semnalului.

b) SOA cu mai multe semnale analogice de iesire

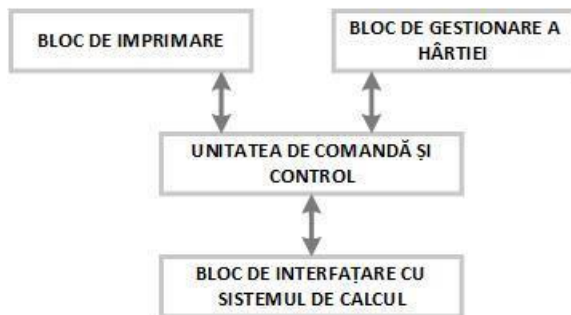


SOA cu demultiplexare numerică. Semnalele numerice sunt generate de sistemele de prelucrare numerică SPN pe o singură magistrală, prin multiplexare în timp. Demultiplexarea poate fi realizată asupra semnalului numeric generat de SPN (adică înainte de CNA) – demultiplexare numerică, sau după CNA – demultiplexare analogică.

Demultiplexarea analogică cuprinde un demultiplexor MPX conectat la

ieșirea CNA și câte un circuit de esanționare și memorare CEM pentru fiecare dintre cele K semnale analogice de ieșire. Intervalul de timp în care multiplexorul este comandat pentru conectarea ieșirii CNA la intrarea CEM trebuie să fie mai mare decât timpul de obținere al CEM. La începutul acestui interval, CEM este comandat în starea de esanționare și, înainte de sfârșitul acestui interval, CEM este comandat în starea de memorare.

7. Imprimanta

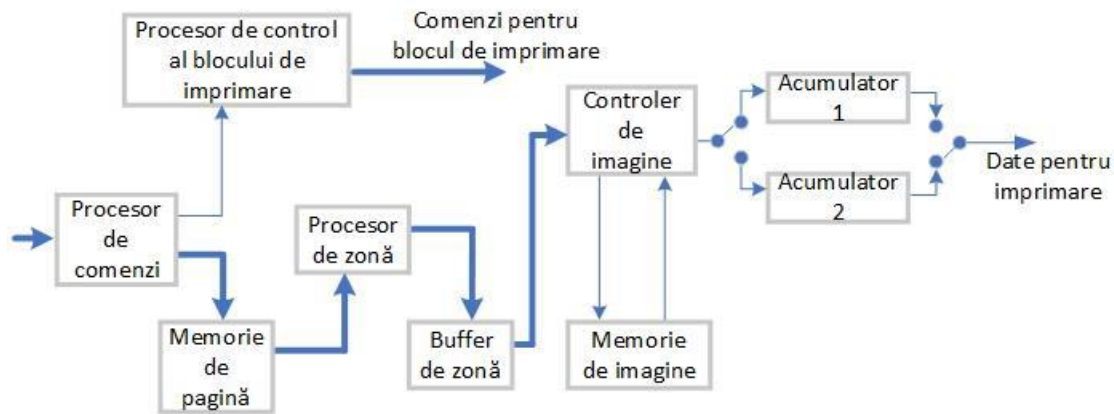


Blocul de imprimare are rolul de a reproduce formele (imaginile) pe suportul folosit. Blocul de gestionare a hârtiei are drept element principal subansamblul de preluare și antrenare a hârtiei, trecerea ei prin fața blocului de imprimare și depozitare într-o magazie de ieșire. Unitatea de comandă și control este organizată în jurul unui sau mai multor microprocesoare dedicate și asigură funcționarea tuturor celorlalte

blocuri funcționale.

Blocul de interfațare cu sistemul de calcul asigură suportul fizic pentru transferul datelor de la unitatea de calcul la imprimantă.

8. Sistemul logic de comanda al imprimantelor complexe



Procesorul de comenzi controlează transferul datelor între calculator și imprimantă, interpretează comenzile, prelucrează informațiile care descriu o pagină și memorează aceste informații în memoria de pagină.

Procesorul de zonă efectuează modificările specificate de utilizator asupra informațiilor din memoria de pagină și le transferă în buffer-ul de zonă, iar de aici către controlerul de imagine.

Datele care sunt pregătite pentru imprimare se transferă într-unul din acumulatoare.

Un alt procesor comandă blocul de imprimare și sistemul de avans al hârtiei. Interpretează comenzile referitoare la formatul de tipărire care vor determina și deplasarea hârtiei.

9. Driver

Intr-o definiție mai largă, prin driver se înțelege o colecție de proceduri (rutine) de calcul care asigură legătura dintre un echipament periferic și un sistem de calcul.

10. Metode de imprimare

Imprimarea prin impact necesită prezenta unui cap de imprimare cu ace, a unei benzi umplute cu cerneala și a unui sistem de antrenare al acesteia. Sunt cele mai rapide deoarece imaginea se transferă pe suport imediat ce comanda este transmisă capului de imprimare.

Imprimantele termice folosesc o hartie specială (hartie termică) și sunt asemănătoare imprimantelor cu ace, capul de imprimare fiind format dintr-o multitudine de elemente încălzitoare.

Imprimantele electrofotografice se caracterizează prin prezenta unui suport intermediar pe care imaginile de imprimat sunt reprezentate sub forma unui relief de potențial. Suportul intermediar atrage apoi tonerul și îl transferă ulterior pe hartie.

Imprimantele cu jet de cerneală. Astăzi se folosește pe scară mondială metoda imprimării cu picături de cerneală furnizate de mii de duze minuscule aflate în capul de imprimare, funcționând pe principiul termic, fie pe principiul piezo-electric.

11. Marimi caracteristice echipamentelor de imprimare

Viteza de imprimare

Rezoluția: raportul dintre nr de puncte și unitatea de suprafață.

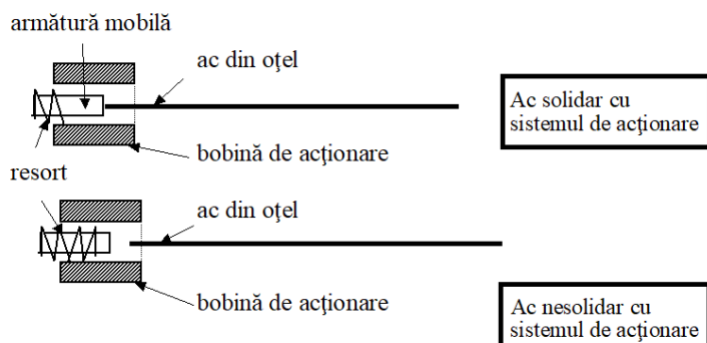
Timpul de inițializare: timpul de la pornirea alimentării până ce imprimanta este gata să

primeasca informatia de printat.

Timpul necesar tiparirii primei pagini

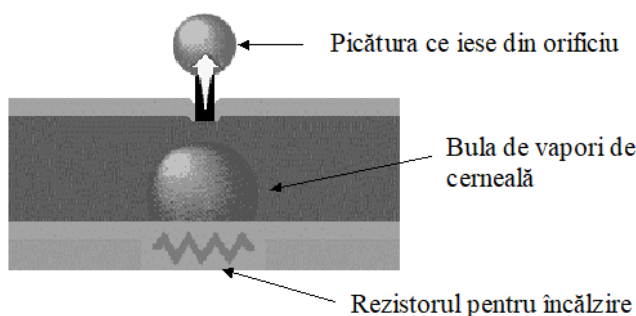
Calitatea imprimarii: caracteristica subiectiva a procesului de imprimare.

12. Structura constructiva a unui cap de imprimare



Ac solidar – cand prin infasurarea bobinei trece un curent de comanda, armatura mobila este atrasa si acul este impins cu forta spre dreapta. Ac nesolidar – Un mod de comanda balistica a acului, armatura mobila nemaifiind solidara cu acul. Revenirea armaturii in poz initiala se face cu ajutorul resortului.

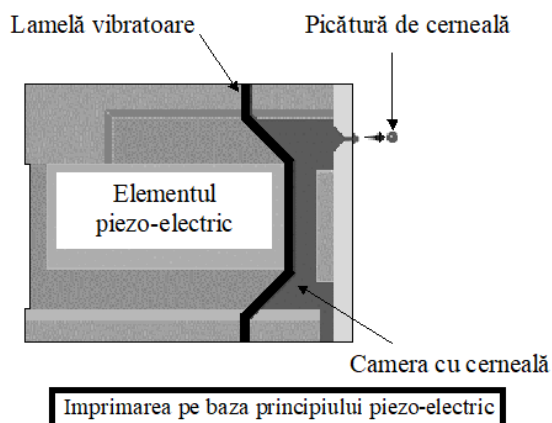
13. Imprimarea pe baza principiului termic



Imprimarea pe baza principiului termic

Capul de imprimare este format dintr-un rezervor de cerneala cu pereti elastici, de aici cerneala ajunge in camera de generare a picaturilor, prevazuta cu un ajutoraj. Generarea unei picaturi se realizeaza prin incalzirea foarte rapida a cernelei printr-un element incalzitor situat pe peretii camerei. Se va incalzi numai un strat subtire de cerneala, cel ce este in contact direct cu incalzitorul. Orice mica bula de aer isi va mari volumul. La evaporarea cernelii se produce o presiune care genereaza o picatura expulzata prin ajutoraj.

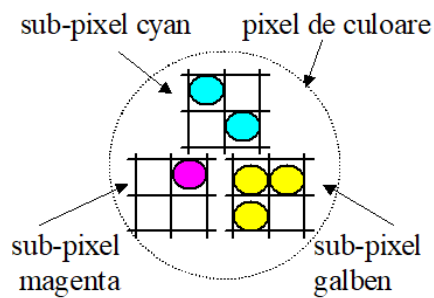
14. Imprimarea pe baza principiului piezo-electric



Imprimarea pe baza principiului piezo-electric

Ca si in cazul tehnologiei termice, capul de imprimare contine duze care au cate o camera minusculta cu cerneala. In acest caz un perete al camerei este constituit dintr-o lamela elastica in contact direct cu un el piezo-electric. Cand se aplica o tensiune electrica unui cristal piezoelectric, acesta sufera o deformare mecanica. Cel mai des se foloseste un disc piezoelectric care odata deformat produce o presiune ce determina expulzarea unei picaturi de cerneala. Imprimantele piezo-electrice sunt mai rapide, mai fiabile si au costul de imprimare mai redus.

15. Imprimarea in culori

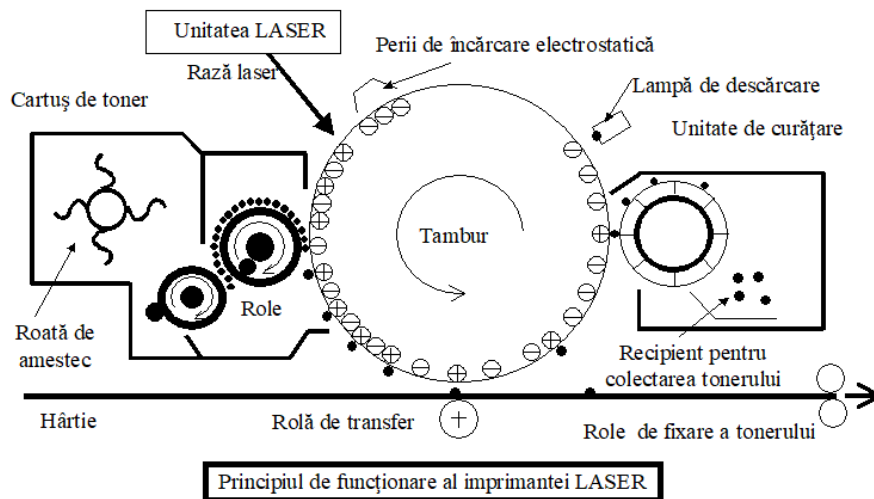


Formarea unui pixel de culoare

Lumina mediului abiant este reflectata de cerneala de pe hartie care poate avea una dintre culorile CMY (cyan, magenta, yellow).

Un punct de culoare pe hartie este practic format din 3 sub-puncte distincte, fiecare sub-punct fiind colorat cu o anumita intensitate a uneia din cele 3 culori fundamentale.

16. Imprimanta LASER

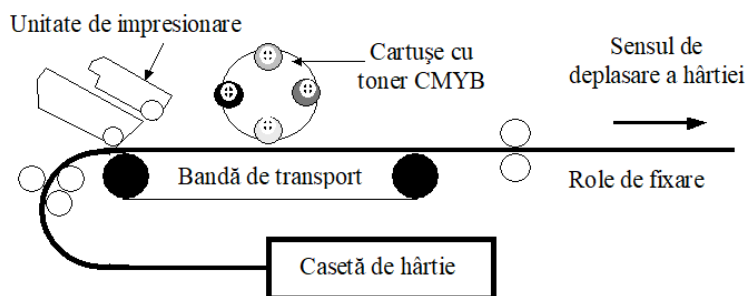


Principiul de funcționare al imprimantei LASER

Metoda electrofotografica LASER consta in incarcarea electrostatica diferentiata, prin expunere la lumina, a tamburului. Imaginea latentă este apoi dezvoltata prin acoperirea cu toner a punctelor cu potential inalt (-200 V), este transferata pe hartie si

fixata. Incarcarea electrostatica se realizeaza cu o raza laser modulata. Pentru un nou ciclu de imprimare „harta electrostatica” de pe tambur trebuie stearsa prin expunerea la o lampa de descarcare, iar particulele de toner sunt neutralizate si indepartate in statia de curatare ajungand in recipientul pentru colectarea tonerului. Transferul toner-ului de pe tambur pe hartie se face aplicand o sarcina electrostatica pozitiva pe rola de transfer din spatele hartiei, sarcina care va atrage tonerul de pe tambur. Fixarea tonerului pe hartie se face prin presare, la temperatura si presiune.

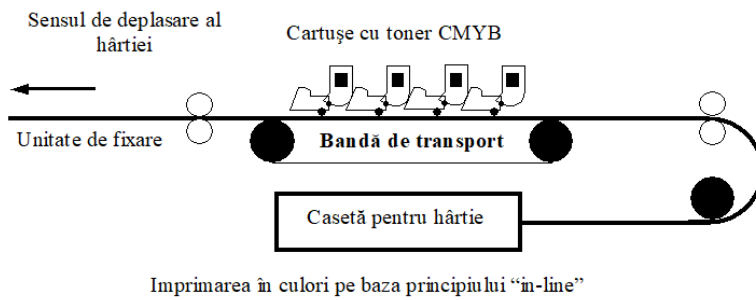
17. Imprimarea LASER in culori pe baza principiului revolverului



Imprimarea în culori pe baza principiului revolverului

Tonerul corespunzator celor 4 culori CMYB este depozitat in casete individuale, numite cartuse de culoare. Aceste cartuse se rotesc precum gloantele intr-un revolver care incarca culoarea necesara la fiecare trecere a hartiei pe sub cap.

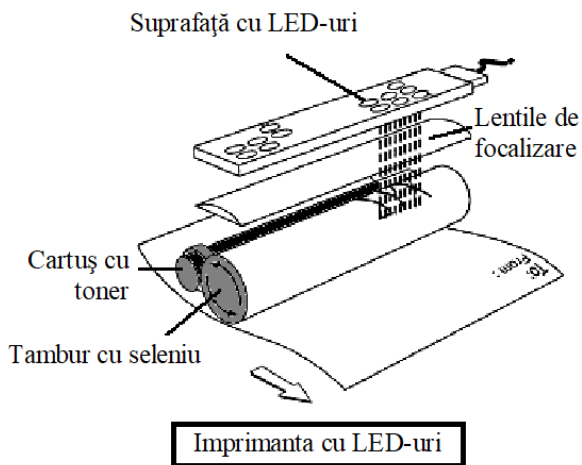
18. Imprimarea LASER in culori pe baza principiului in-line



imprimare este activata pe rand, corelat cu inaintarea hartiei.

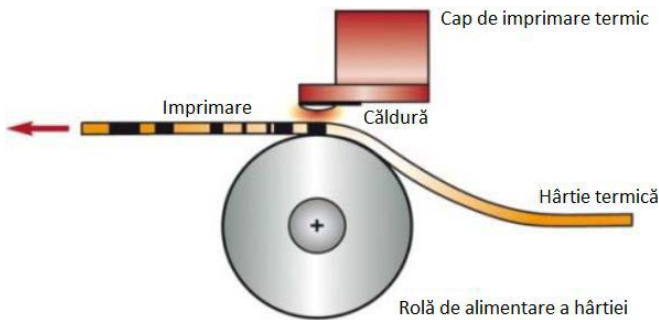
Utilizeaza 4 tamburi fotoconductori, cate unul pentru fiecare dintre cele 4 culori fundamentale. Cei 4 tamburi si cartusele cu tonerul corespunzator sunt dispusi unul dupa altul, in linie. Exista deci 4 unitati LASER, fiecare unitate de

19. Tehnologia LED



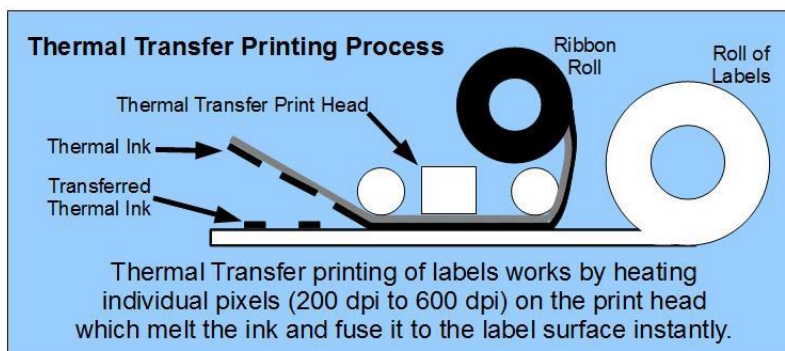
Tehnologia LED are același principiu de bază ca și tehnologia LASER cu deosebirea că încărcarea electrostatică a tamburului se realizează cu lumina emisă de o mulțime de LED-uri. Avantajul acestei tehnologii este că nu conține elemente mecanice în mișcare care să asigure încărcarea electrostatică a tamburului, așa cum sunt la imprimanta LASER, ceea ce asigură o mai bună fiabilitate a acestor imprimante.

20. Tehnologia Direct Imaging



Cele 2 elemente principale ale acestei tehnologii sunt hârtia specială și capul de imprimare care constă într-o zonă lungă, cu mii de elemente încălzitoare, controlate în mod independent de microprocesorul imprimantei. Când hârtia termică trece prin dreptul elementelor încălzitoare, aceasta reacționează în dreptul acelor elemente care sunt încălzite, schimbându-și culoarea.

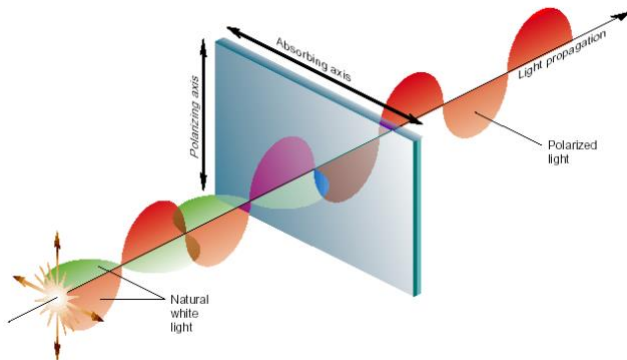
21. Imprimarea cu transfer termic



Constă în transferul culorilor de pe o panglică (ribon) îmbibată cu o cerneală bazată pe o ceară colorată. La începutul procesului de tipărire se introduce în imprimantă o pagină de hârtie albă împreună cu porțiunea de ribon care conține prima culoare. Ribonul colorat și hârtia se deplasează împreună, lipite una

de alta si trec printr-un minicuptor. In acest minicuptor exista mii de elemente de incalzire controlate foarte precis, care formeaza capul de imprimare. Prin comanda unora dintre elementele incalzitoare se determina ca numai anumite portiuni ale capului de imprimare sa fie incalzite. Pe masura ce hartia si ribonul trec impreuna peste capul de imprimare, cerneala pe baza de ceara se topeste si se lipeste de hartie in dreptul punctelor incalzite.

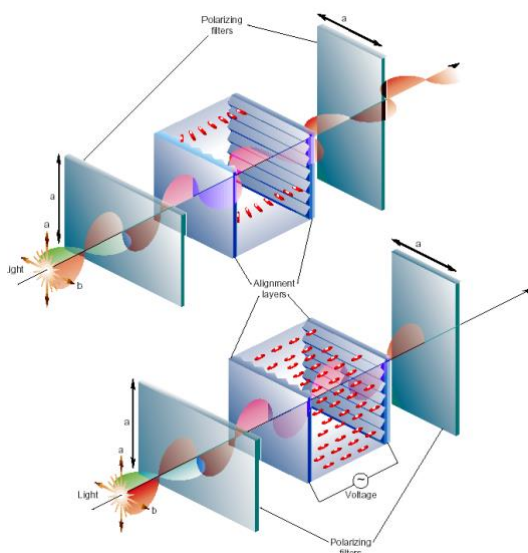
22. Monitoare LCD



Lumina naturală, numită și lumină albă este nepolarizată, adică vectorul câmpului electric sau magnetic oscilează pe toate direcțiile dintr-un plan perpendicular pe direcția de propagare a luminii.

Această lumină poate fi însă filtrată printr-un filtru special numit polarizator ce poate fi închipuit ca un grătar care lasă să treacă lumina ce oscilează, doar pe o anumită direcție a planului. Se observă că lumina este lăsată să treacă doar pentru direcția verticală a planului polarizorului.

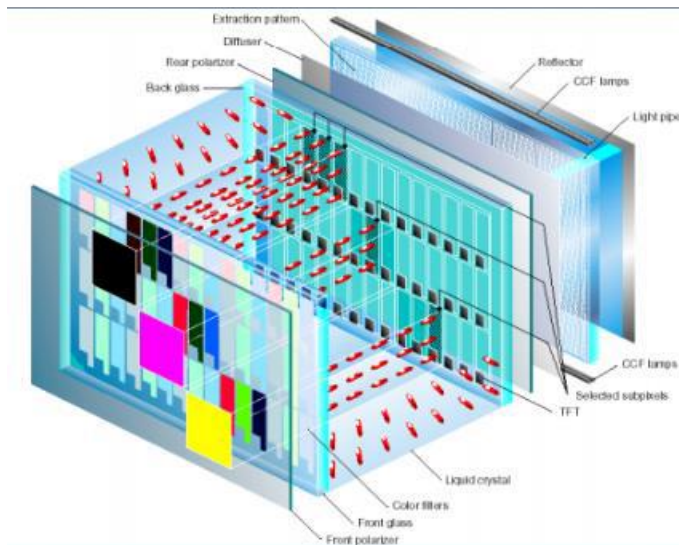
23. Cristalele lichide



Avem 2 plane de aliniere si 2 polarizatoare. Lumina nepolarizata de la sursa de lumina trece mai intai prin planul orizontal de polarizare, din spate si rezulta lumina polarizata orizontal. Aceasta se intalneste cu cristalele lichide bune conductoare de lumina. Presupunem primul caz de sus cand nu exista tensiune de comanda si cristalele sunt pozitionate in spirala, astfel planul de polarizare se va roti odata cu cristalele si rezulta un plan de polarizare vertical care se potriveste cu urmatorul polarizator. Va rezulta astfel un punct luminos pe ecranul LCD. In cel de-al doilea caz, cand avem tensiune de comanda, planul nu va fi rotit, deci planul de polarizare va

ajunge la polarizatorul vertical avand o polarizare orizontala. Rezulta un punct negru pe ecranul LCD.

24. Afisor cu cristale lichide



Un afișor cu cristale lichide, format din: polarizator superior, placa de sticlă posterioară cu strat de aliniere și electrozi de linie, celule de cristal lichid, filtru de culoare RGB, placa de sticlă frontală cu strat de aliniere și electrozi de coloană, polarizatorul frontal.

Intrucât sursa de lumină emite lumină albă, pentru obținerea unor imagini color este necesară folosirea filtrelor de culoare. Se dispun imediat în spatele polarizatorului vertical și lasă să treacă

una din cele 3 culori primare: roșu, verde și albastru. Controlul intensității culorilor se face prin tensiunea de comandă ce poate asigura o rotire completă sau parțială a celulelor și deci intensități luminoase diferite la ieșirea din polarizatorul vertical.

25. Comanda celulelor de cristal lichid cu matrice pasivă

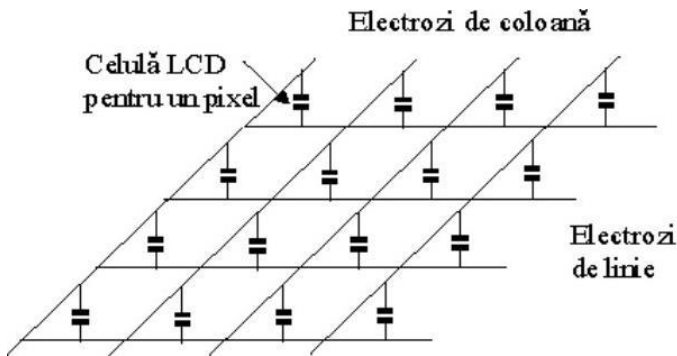


Figura 3.9 Comanda celulelor LCD

Fiecare celulă de cristal lichid este comandată prin intermediul unor electrozi de linie și de coloană, aplicând un potențial ridicat pe un electrod și unul scăzut pe celălalt electrod. Celula de la intersecția celor 2 electrozi va fi comandată. În funcție de nivelul tensiunii de comandă, lumina va fi complet sau parțial opturată (astupată).

26. Comanda celulelor de cristal lichid cu matrice activă

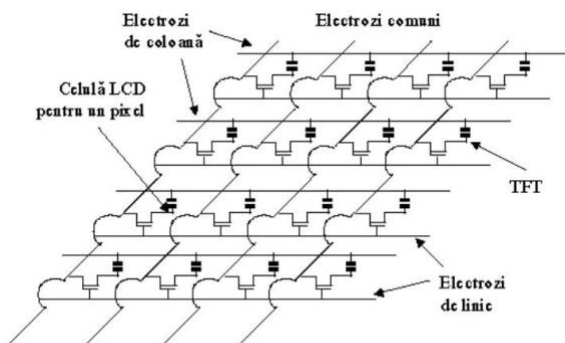
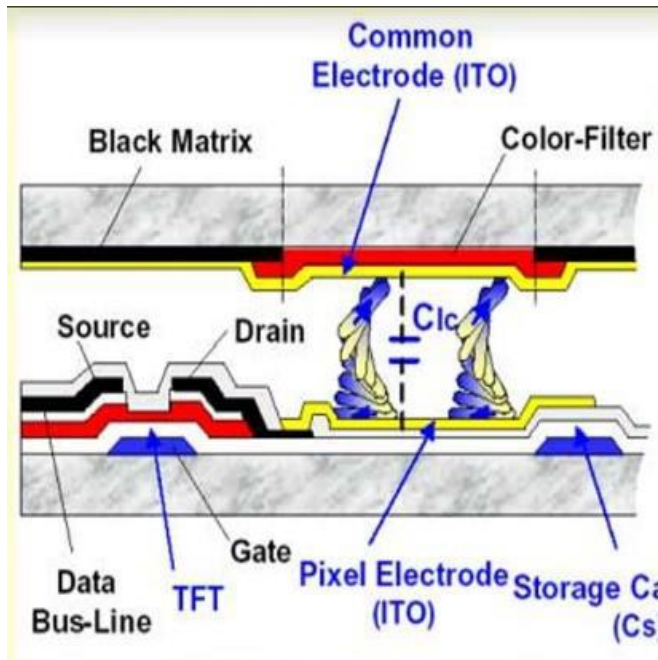


Figura 3.10 Comanda cu TFT

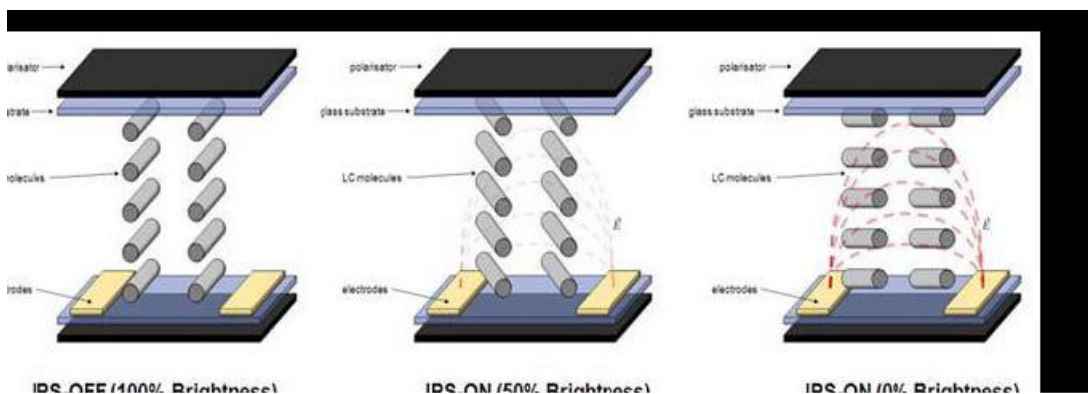
Astăzi se realizează prin TFT – Thin-Film Transistor. Fiecare celulă de cristal lichid este comandată de un tranzistor aflat pe placa de sticlă din spate și conectat la electrozii de linie și coloană.

27. Comanda celulelor de cristal lichid



Aplicam un puls de tensiune pe grila tranzistorului pentru a-l deschide. Cat acesta este deschis, condensatorul format de celula de cristal se incarca cu o anumita tensiune si apare un camp electric intre armaturi ce actioneaza asupra cristalelor lichide. In functie de valoarea campului electric, celulele de cristal lichid se rotesc mai mult sau mai putin lasand sa treaca mai multa sau mai putina lumina. Astfel se controleaza nivelul intensitatii culorii.

28. Tehnologia IPS (In plan switching)



Cristalele lichide sunt dispuse paralel, polarizatoarele sunt orientate la fel unul fata de altul cat si fata de straturile de aliniere. Astfel lumina trece. Cand se aplica tensiune de comanda la electrozi, se modifica orientarea celulelor de cristal lichid, lasand sa treaca mai multa sau mai putina lumina.

29. Monitoare cu plasma

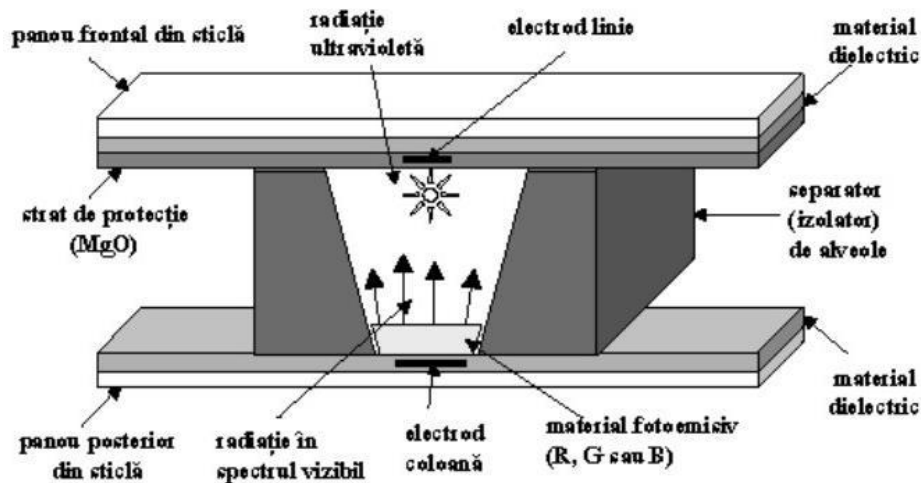


Figura 3.11 Structura unui monitor cu plasmă

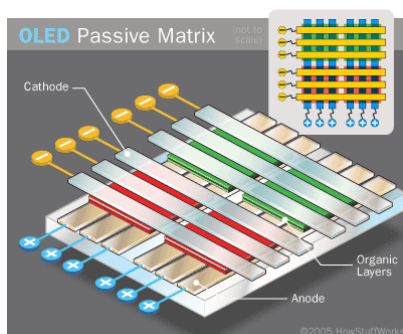
Pe cele 2 panouri de sticlă exista cate o retea de electrozi, dispusi pe liniile si coloanele unei matrici. In fiecare alveola exista cate un tip de material fotoemisiv, ce emite lumina de culoare rosie, verde sau albastra, atunci cand este excitat de o radiatie ultravioleta. La aparitia unui camp electric in interiorul unei alveole, gazul din inauintrul acesteia este excitat. Aceasta excitare corespunda emisiei unei radiatii ultraviolete, a carei intensitate corespunde diferentei de potential cu care a fost excitat gazul. Cantitatea de radiatie ultravioleta determina intensitatea luminoasa a radiatiei emise de materialul fotoemisiv din respectiva celula.

30. Afisare cu OLED

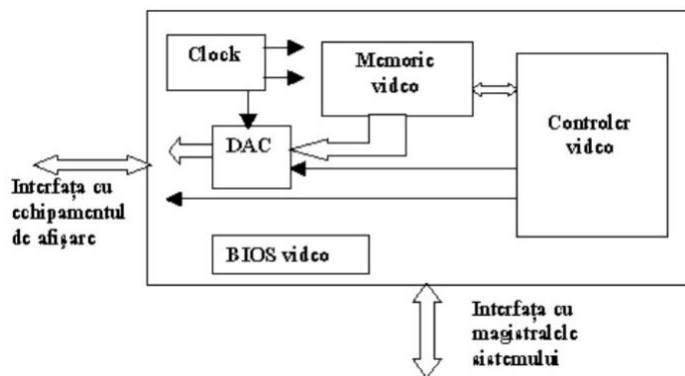
Cand acestei structuri de tip sandwich i se aplica o diferenta de potential, electronii si golurile se deplaseaza similar ca in tranzistoare, recombinandu-se. In urma recombinarii se emite lumina. Comanda diferentei de potential aplicata electrozilor se face similar ca la monitoarele LCD, fie cu matrice pasiva sau activa.

Avantaje: intensitate culorile accentuata, sunt subtiri si usoare, cantitate de lumina mai mare, nivelul de negru este mai intens, consuma mai putina energie, fabricatie mai usoara.

Dezavantaje: durata de viata limitata, nu sunt rezistente la umezeala excesiva, pot aparea diferente de culoare in timp.



31. Adaptoare video



Au rolul de a realiza legatura între unitatea centrala și echipamentele periferice de afișare. Întreaga funcționare a sa este controlată de controlerul video.

Memoria video trebuie dimensionată astfel încât să poată stoca cel puțin o pagină (cadru) din informația ce trebuie afișată. Cu cât capacitatea memoriei video este mai mare cu

atât se îmbunătățește calitatea afișării.

DAC-ul (convertor numeric-analogic) are rolul de a realiza conversia datelor ce trebuie afișate, din forma digitală în semnale analogice ce se transmit celor mai multe dintre echipamentele de afișare.

32. Principalele tipuri de memorie video

Memoriile DRAM (Dinamic RAM)

Memorii VRAM (Video RAM)

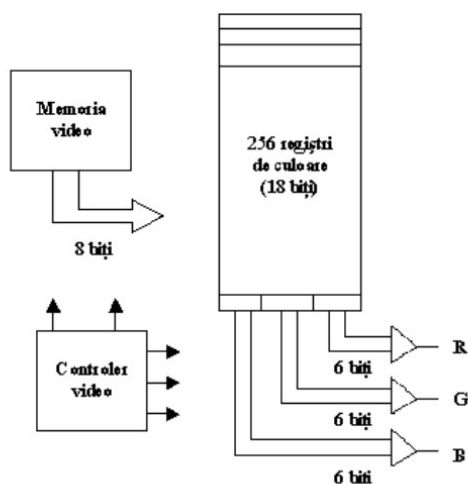
Memorii WRAM (Windows RAM)

Memorii SDRAM (Sincron DRAM)

Memorii DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM)

Memorii SGRAM (Synchronous Graphics RAM)

33. Adaptorul VGA



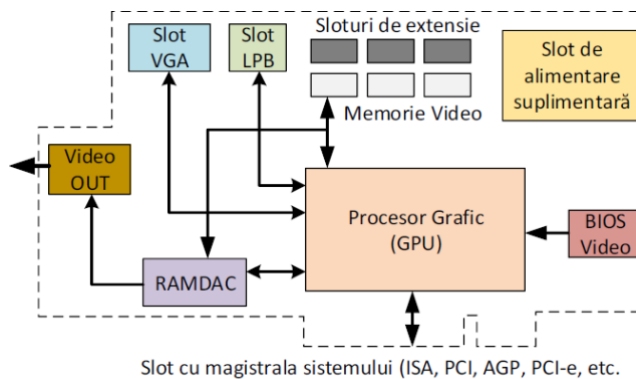
În mod standard, adaptorul VGA poate afișa la un moment dat pe display una din 256 de culori pentru fiecare pixel.

Fiecare culoare este codată pe 18 biți, împărțit în 3 grupuri de 6 biți, fiecare grup codând una din cele 3 culori fundamentale.

Fiecare convertor digital-analogic primește la intrare doar 6 biți din cei 18 biți și codează o culoare și realizează conversia în semnal analogic a acestui cod.

Figura 4.5 Schema principală de funcționare a adaptorului VGA.

34. Placi grafice



Procesorul grafic controlează rezoluția, numărul de culori pe pixel și interpretarea imaginilor.

Cantitatea de memorie video este o opțiune, între anumite limite, a utilizatorului.

Circuitele RAMDAC, controlează informația de afișat convertind semnalele digitale în semnale analogice pentru a fi

transmise la monitor.

Slotul LPB este folosit pentru conectarea opțională a unor plăci suplimentare.

Slotul VGA este folosit pentru conectarea eventuală a unei alte plăci grafice.

Memoria BIOS video conține software-ul sau firmware-ul pentru configurarea inițială și controlul plăcii grafice.

35. PCI-Express

Este o conexiune serială care operează mai mult ca o rețea decât ca o magistrală. Are la bază un switch care controlează mai multe legături seriale punct-la-punct.

La pornirea unui PC, circuitul PCIe determină care dispozitive sunt conectate la magistrala PCIe pe de o parte dar și la alte magistrale ale plăcii de bază. Apoi, acest circuit identifică legăturile solicitate între dispozitive, creând o hartă privind traficul de date. Astfel acesta stabilește care cu care dispozitiv comunică și negociază pentru fiecare conexiune o anumită viteză, funcție de nevoile solicitate dar și de limitele sistemului.

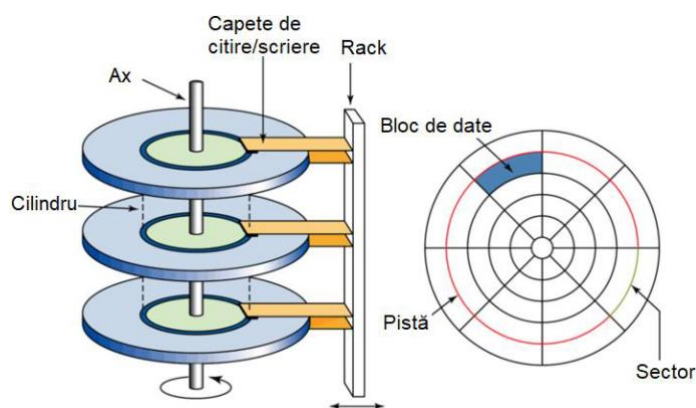
Fiecare linie PCI Express conține 2 perechi de fire, una pentru transmiterea datelor și una pentru recepția lor.

36. Digital Visual Interface (DVI)

Este o interfață standard pentru o conexiune de înaltă performanță între unitatea centrală și echipamentele de afișare. Această interfață este una serială, de mare viteză, care utilizează modul de transmisie TMDS.

37. HDD (Hard-disk drive)

Sunt cele mai importante unități de stocare permanentă a informației. Performanțele sistemului de calcul depind semnificativ de viteza de lucru a HDD-ului.



Capetele de citire/scriere nu ating discurile pe durata functionarii normale a unitatii, dar aterizeaza pe discuri cand acestea se opresc din rotatie si decoleaza cand acestea incep sa se roteasca. Sustinerea capetelor la o distanta foarte mica deasupra materialului magnetic de pe suprafata discurilor este realizata de o perna de aer formata datorita vitezei

relativ mari dintre cap si platanul aflat in miscare de rotatie.

Datele sunt inregistrate in zone perfect delimitate pe suprafata magnetica. Aceste zone formeaza asa-numitele secole. Mai multe sectoare formeaza o pista. Zonele dinspre interiorul discurilor si cele dinspre exterior nu contin piste. Pistele de pe fiecare fata a unui disc care au aceeasi pozitie fata de axul pachetului de discuri, considerate impreuna, formeaza un cilindru.

38. Parametrii si caracteristici HDD

Capacitatea: - capacitatea unitatii neformatate (este mai mare cu 20%);
- capacitatea unitatii formata.

Densitatea de suprafata: indica numarul de biti ce se pot inregistra pe unitatea de suprafata a platanelor unitatii si este formata din 2 componente: densitatea pistelor pe suprafata discului si densitatea bitilor pe pista.

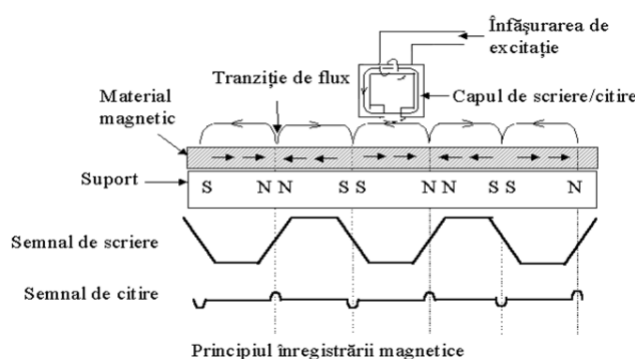
Parametrii de pozitionare: timpul mediu de cautare, timpul mediu de sector, timpul mediu de acces, rata interna de transfer a datelor, viteza de rotatie.

Rata externa de transfer: reprezinta viteza cu care datele sunt transferate intre memoria sistemului si memoria cache a HDD-ului.

Memoria cache: este un buffer in care se pastreaza o parte dintre datele transferate recent intre HDD si unitatea centrala.

Viteza de rotatie: astazi viteza uzuala este de 5400 rot/min sau 7200 rot/min.

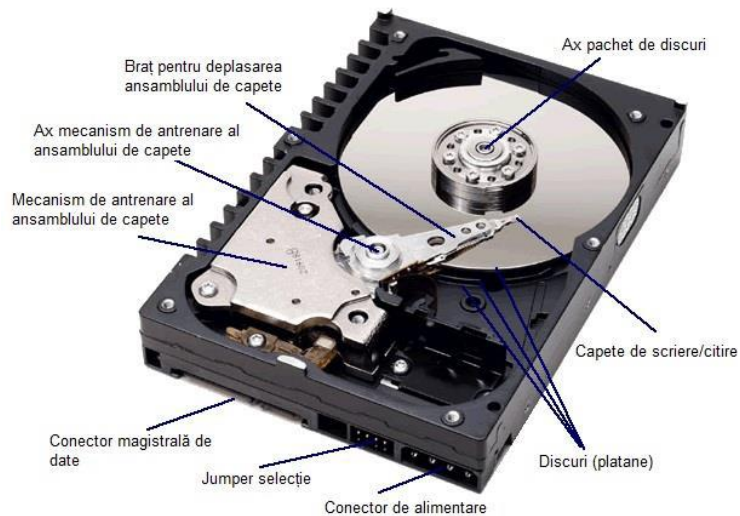
39. Principiul inregistrării magnetice



Atunci cand controlerul unitatii hard-disc comanda trecere unui curent electric prin spira conductoare, in miezul capului se induce un camp magnetic. Daca sensul curentului prin spire se schimba, polaritatea campului magnetic indus se inverseaza. Polaritatea stratului magnetic de pe disc va depinde de

sensul curentului prin infasurarea capului.

40. Componentele constructive ale unitatii de hard disc



Discurile magnetice sunt montate pe același ax, fiind solidare între ele.

Deasupra și dedesubtul fiecărui platan al unității de hard-disc se afla câte un cap de citire/scriere. Fiecare cap este așezat pe un braț de susținere care îl deplasează deasupra discului și îl susține la distanța necesară.

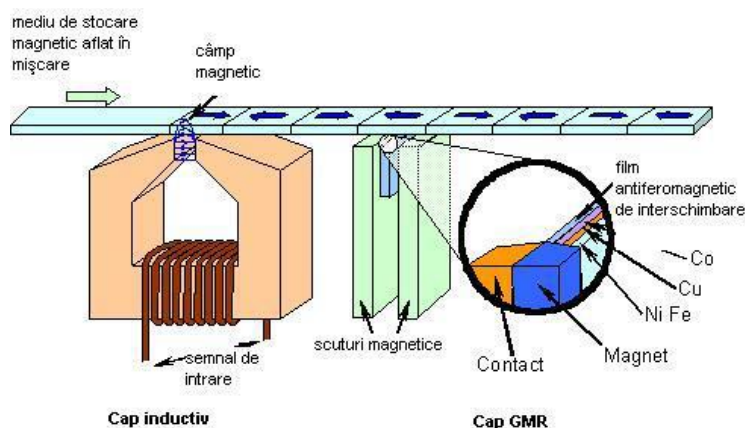
41. Tehnologia magneto-rezistivă de realizare a capetelor

Tehnologia magneto-rezistivă de realizare a capetelor oferă performanțe mult mai bune la citire decât cele obținute prin tehnologia filmului subțire.

Un cap complet de scriere/citire este format în acest caz din 2 capete: unul obținut prin tehnologia magneto-rezistivă (pentru citire) și unul obținut prin tehnologia filmului subțire (pentru scriere).

42. Tehnologia GMR

Este o dezvoltare a tehnologiei magneto-rezistive și se bazează pe faptul că într-un aliaj magnetic special, electronii se mișcă mai ușor dacă acel aliaj se află într-un câmp magnetic cu liniile de câmp având același sens cu sensul lor de mișcare și mai puțin liber dacă sensul câmpului magnetic se opune sensului lor liber de mișcare.



Structura unui cap de scriere/citire ce folosește tehnologia GMR este prezentată în figura. Ansamblul cuprinde un cap de citire GMR și un cap de scriere ce este realizat în tehnologia filmului subțire.

Capul de citire se află plasat între 2 ecrane magnetice care îl ecranează de câmpurile

magnetice ale celulelor-bit adiacente celei ce este citită. Al 2-lea ecran face parte chiar din capul de scriere.

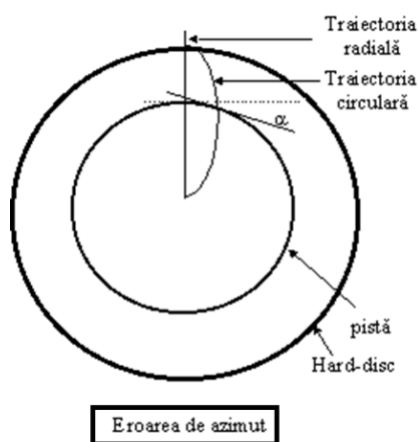
43. Tehnologia Heat-Assisted Magnetic Recording (HAMR)

Materialul magnetic folosit este diferit: nu poate fi magnetizat la temperatura camerei, necesitand o incalzire puternica pentru a putea fi magnetizat. Incalzirea suprafetei si orientarea compului magnetic se fac intr-un singur pas si dureaza sub 1ns.

44. Mecanismele de pozitionare a capetelor

Exista 2 tipuri de mecanisme de antrenare a capetelor: mecanisme cu miscare liniara (motor pas-cu-pas) si mecanisme cu miscare rotativa (bobina si magnet permanent) – cel mai folosit astazi.

Dezavantajul principal al mecanismului rotativ de antrenare al capetelor este datorat miscarii pe o traiectorie circulara a capetelor in interiorul pachetului de discuri, fapt ce conduce la rotirea usoara a capetelor de scriere/citire fata de tangenta la cilindrii de pe discuri.

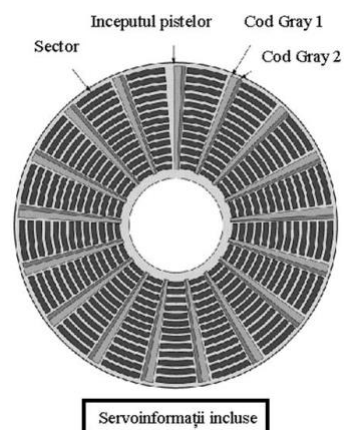


45. Servomecanismele

Permit pozitionarea rapida a capului de scriere/citire pe cilindrul dorit si mentinerea acestuia deasupra cilindrului chiar si in conditiile modificarii conditiilor de temperatura la suprafata HDD-ului.

Exista 3 tipuri de servomecanisme:

- cu servoinformatii scrise pe un singur sector;
- cu servoinformatii incluse (servoinformatiile sunt asezate inaintea fiecarui sector de date);
- cu servoinformatii dedicate.



Gray 1 - pozitia pistei fata de pista de referinta (pista 0)
Gray 2 – pozitia sectorului fata de inceputul pistei.

46. Metode de codificare a datelor

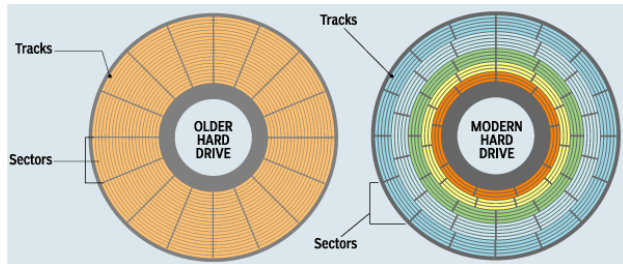
Codarea FM – prima aparuta si cea mai putin eficienta.

Codificarea MFM – diminueaza numarul de tranzitii necesare.

Codarea RLL – reduce si mai mult numarul de tranzitii necesare.

Codarea PRML – rezolva problemele datorate interferentei inter-simboluri.

47. Inregistrarea zonata



Astazi, suprafata de inregistrare a discului se imparte in zone succesive in care numarul de celule-bit/pista creste progresiv, odata ce zona se afla situata mai spre exteriorul discului. Metoda se numeste multi-zone recording, iar numarul de zone in care se imparte de obicei pachetul de hard-discuri este 10.

48. Tehnologia RAID

Conceptul RAID a demonstrat ca folosirea unui set de astfel de unitati de hard-discuri de mica capacitate, interconectate intr-un mod inteligent poate conduce la o crestere a accesibilitatii datelor si la o reducere a costurilor.

Tehnologia RAID propune utilizarea unei rezerve pentru refacerea datelor pierdute la un moment dat datorita defectarii unui hdd.

Nivelul RAID 0 – asigura distribuirea informatiilor pe mai multe discuri, dar nu asigura nicio redundanta.

Nivelul RAID 1 – asigura o rezerva egala cu capacitatea utila de stocare.

Nivelul RAID 2

Nivelul RAID 3 – datele sunt distribuite pe discurile de date iar un disc este folosit pentru stocarea bitului de paritate.

Nivelul RAID 4 – ca la 3, dar distribuirea bitilor de paritate se face in blocuri si nu la nivel de bit.

Nivelul RAID 5 – distribuie bitul de paritate pe mai multe discuri si asigura astfel o mai buna accesibilitate a informatiei.

Nivelul RAID 6 – corespunde utilizarii unei matrice de discuri sau chiar dispunerii lor pe 3 dimensiuni.

Nivelul RAID 10 – corespunde nivelurilor 0 si 1, fiind imbinate beneficiile ambelor niveluri.

49. Interfete HDD

Interfata IDE/ATA – latimea de banda a interfetei este de 16 biti.

Interfata SCSI – are ca element principal o magistrala pe care se pot conecta pana la 8 echipamente periferice diferite.

Interfata SATA – asigura o conexiune punct-la-punct intre un periferic si placa de baza, transmitia bazandu-se pe un protocol specific transmisiei de tip serial.

Interfata SAS – interfata punct-la-punct in care nr de echipamente periferice care se pot conecta simultan la placa de baza poate fi de maxim 255. Componente: initiator, tinta, subsistemul de livrare a serviciilor, expander.

50. SSD (Solid-State Disk)

Performantele unei unitati SSD sunt puternic determinate de numarul de unitati de memorie NAND cu care se lucreaza simultan.

Interfetele utilizate sunt aceleasi cu cele de la HDD (SCSI, SATA, mSata, PCI Express, USB).

Tipuri de celule NAND folosite pentru SSD: SLC (memorie NAND de max 8 GB), MLC (maxim 64 GB) si TLC (maxim 64 GB).

51. Discuri optice. Clasificarea discurilor optice; standarde folosite

Cele mai importante categorii de discuri optice sunt:

- Compact discurile (CD)
- Digital Versatil Disc sau Digital Video Disc (DVD)
- Bluray Disc (BD)

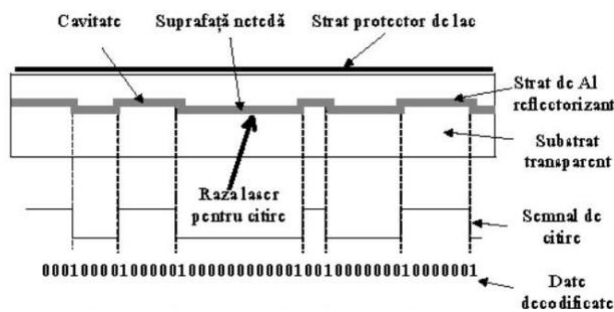
Clasificare:

- Discuri R/O (Read/Only): sunt acele discuri care pot fi doar citite de catre utilizator.
- Discuri R/W (Read/Write): pot fi citite si inscise.

Standarde folosite:

- Red Book: descrie proprietatile fizice ale discului digital audio (CD-DA) si metoda de codificare a informatiilor audio inregistrare.
- Green Book: prezinta discul compact interactiv (CD-I) si sistemul de operare al acestei unitati.
- Yellow Book: prezinta specificatiile pentru discul compact folosit la inregistrarea datelor.
- Orange Book: defineste atat compact discurile inscriptibile CD-R si cele reinscriptibile CD-RW cat si cele realizate in tehnologia magneto-optica (CD-MO).
- White Book: defineste specificatiile pentru discul video (VCD).
- Blue Book: defineste specificatiile pentru discul audio imbunatatit (CD EXTRA).

52. Structura pistei



Discul are la baza un substrat transparent din policarbonat în care se stochează datele sub forma unor cavități de lățime fixă dar lungime variabilă. Spațiul dintre 2 cavități este numit suprafață. Cavitățile și suprafețele netede sunt

definite din direcția din care ele sunt citite de raza laser.

La citire, raza laser este diferit reflectată de către cavități și de suprafața netedă. Raza laser reflectată este apoi citită cu ajutorul unui element fotosensibil, la ieșirea căruia va rezulta un semnal binar cu ajutorul căruia se decodifică datele.

53. Tehnologia de realizare a discurilor CD-ROM

Etapele de realizare sunt:

- Pre matritarea audio
- Matritarea: operația prin care datele sunt înscrise sub forma unor cavități microscopice în stratul de fotorezist sau de material plastic dispus pe un disc matrită realizat din sticlă.
- Pentru producerea suporturilor CD-urilor finale se folosesc tehnici de turnare prin injectare.
- Pentru ca discul să poată fi citit de un fascicul laser, suportul de policarbonat obținut în etapa precedentă trebuie să fie acoperit cu un material ce reflectă lumina.
- Pentru a proteja metalul reflectorizant de oxidare și zgărieturi, peste acesta se depune prin acoperire centrifugală un strat subțire de plastic acrilic.

54. Tehnologia de realizare a discurilor inscriptibile

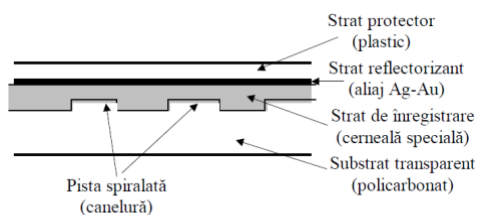


Figura 7.7 Structura unui disc inscriptibil (secțiune radială)

Se folosește un substrat de policarbonat transparent. Pe acesta se creează o pistă în forma de spirală, utilizată doar pentru ghidarea razei LASER. Stratul organic se depune uniform pe suprafața discului și se acoperă cu un strat foarte subțire de aliaj Ag-Au reflectorizant. Deasupra este depus un strat protector dintr-un plastic rezistent. Inscrierea informațiilor se face cu un laser de putere mai mare decât cel folosit la citire.

55. Tehnologia de realizare a discurilor re-inscriptibile

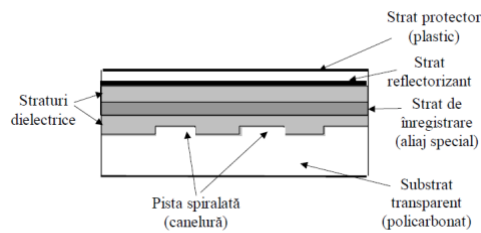


Figura 7.9 Structura unui disc re-inscriptibil

Structura se bazează tot pe un substrat transparent din policarbonat pe care este deja gravată o pista în forma de spirală. Peste acest substrat se depun alte 5 straturi. Stratul de înregistrare se află între două straturi de dielectric care au rolul de a prelua excesul de căldură din timpul procesului de scriere. Stratul de înregistrare este însă un strat cristalin.

56. Tehnologii de realizare ale DVD-urilor

Este compus din 2 discuri lipite, ambele având câte o față utilă.

Ca și în cazul CD-urilor au apărut variantele inscriptibile și re-inscriptibile.

Lungimea de undă a razei laser este mai mică, dar puterea este mai mare comparativ cu compact discurile inscriptibile.

57. Blu-Ray Disc (BD)

Folosit pentru stocarea de date, în special înregistrări video de înaltă rezoluție.

Numele Blu-ray provine de la culoarea albastru-violet a razei laser cu care se face citirea și scrierea acestui tip de disc.

Din cauza lungimii de undă mici, acesta poate stoca mai multă informație decât un DVD.

58. Unitatea CD-ROM

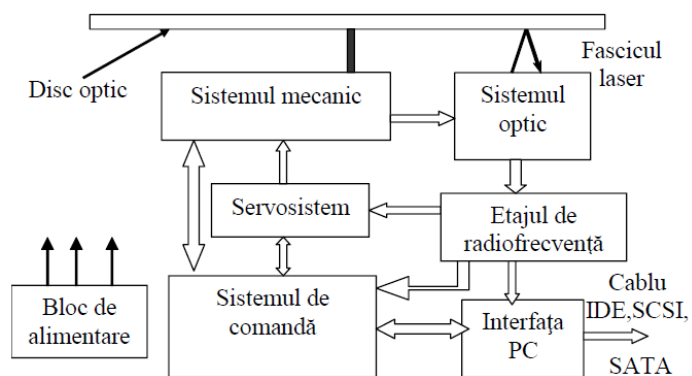


Figura 7.11 Schema generală a unității CD-ROM

Sistemul mecanic este constituit dintr-o serie de motoare și dispozitive electro-mecanice care asigură mișcarea discului și deplasarea capului optic de citire deasupra compact discului. Sistemul optic pentru citirea discului este unul din elementele specifice tehnologiei optice.

59. Decodarea semnalului de radiofrecvență

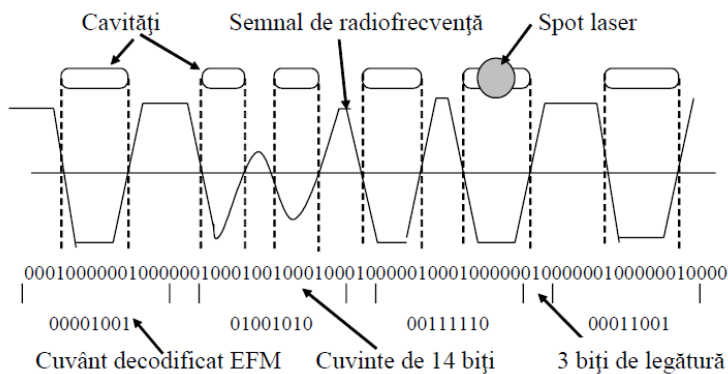


Figura 7.14 Decodificarea semnalului de radiofrecvență

Semnalul electric rezultat la iesirea fotodiodei este amplificat si comparat cu un nivel de prag. De fiecare data cand semnalul trece peste sau sub nivelul de prag se decodifica un simbol logic 1. Semnalul de ceas se recupereaza in paralel cu decodificarea, prin filtrarea semnalului de radiofrecvență si sincronizarea unei bucle PLL

calata pe frecvența de ceas.

60. Tastatura

Sunt echipamente periferice conectate prin interfata USB sau PS/2 la unitatea de calcul si suporta o comunicare bidirectionala.

Cel mai folosit model este QWERTY, reprezentand primele sase litere din pozitia de repaus pe tastatura.

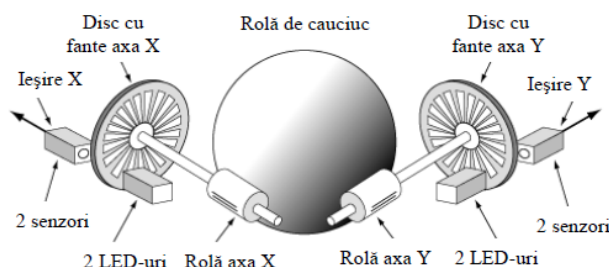
Tastaturile pot folosi, de asemenea, o varietate de alte aranjamente ale tastelor, cel mai cunoscut este Dvorak.

Dispunerea Dvorak plaseaza toate vocalele in partea stanga a tastaturii si cele mai comune consoane in partea dreapta.

Avem 4 tipuri de taste: Taste capacitive, Taste cu membrana de cauciuc, Taste mecanice, Taste magnetice cu efect hall.

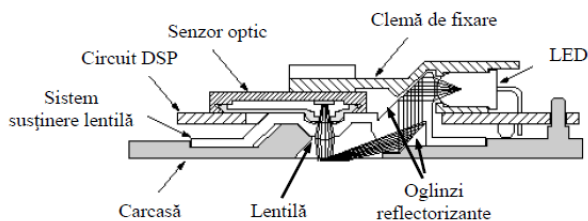
61. Mouse

Este un echipament periferic care permite introducerea in unitatea centrala a informatiei cu privire la pozitia unui punct de referinta intr-un plan.



Principiul de functionare al unui mouse opto-mecanic

Este caracterizat prin prezenta la baza carcasei din plastic a unei bile de cauciuc care se roteste pe masura ce mouse-ul se deplaseaza pe o suprafata de lucru. Miscarea de rotatie a bilei este interpretata de un circuit electronic.



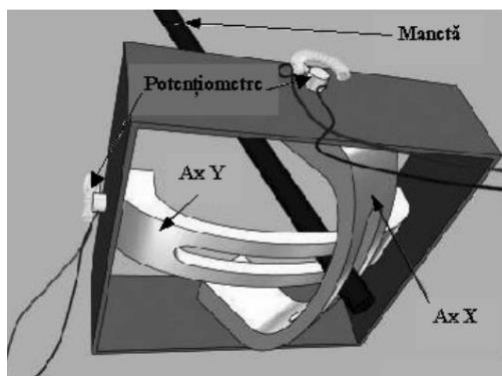
Principiul de funcționare al unui mouse optic

provenit de la senzorul optic corespunde unor imagini microscopice ale suprafeței explorate. Imaginile reprezintă texturi fine ale suprafeței explorate și compoziția lor se modifică ușor în timpul deplasării mouse-ului, ceea ce poate fi interpretat de către un circuit specializat pentru a determina direcția, viteza și valoarea deplasării mouse-ului.

În cazul mouse-ului optic nu mai există o bilă de cauciuc, chiar mai mult, nu există elemente de mișcare.

Tehnologia se bazează pe un senzor optic special care este sensibilizat de către lumina emisă de un LED și reflectată de suprafața pe care este deplasat mouse-ul. Semnalul

62. Joystick



Este un echipament periferic care traduce mișcarea unei manete în coduri numerice ce sunt apoi transmise unității PC. Maneta este acționată de mână utilizatorului. Mișcările manetei sunt folosite de diferite aplicații pentru a deplasa pe ecranul monitorului un cursor, diverse obiecte sau pentru a realiza diferite efecte vizuale.

63. Scanner

Este un echipament periferic care preia o imagine de pe un suport cum ar fi hârtia, o transformă într-un format digital și o transmite unității PC.

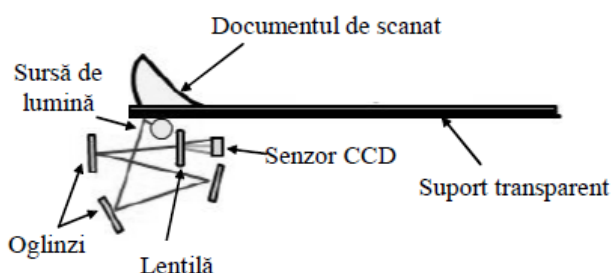


Figura 9.13 Principiul de funcționare al unui scanner

Documentul de scanat este plasat pe un suport transparent sub care există un sistem de scanare. Lumina folosită pentru scanare poate să provină de la: lampi CFL, lampi CCFL, lampi cu xenon.

Lumina reflectată ajunge la capul de scanare care este format din oglinzi, lentile, filtre de culoare și senzori. Senzorii pot fi: senzori PTM, senzori CCD, senzori CIS.

64. Interfete

Interfata paralela: portul paralel transfera 8 biti informationali intr-un singur pas, folosind 8 linii de date.

Interfata CENTRONIX: pentru a interconecta propriile echipamente la unitatea PC.

Standardul IEEE 1284: asigura standardizarea cablurilor, conectoarelor si semnalelor electrice de interfata in vederea realizarii interoperabilitatii intre diversele echipamente periferice ce folosesc comunicatii pe portul paralel.

Interfata seriala: este bidirectionala si se realizeaza in format serial, asincron.

Interfata de comunicatie in infrarosu (IrDA): este reglementata de un standard care specifica componentele si protocolul utilizat pentru transmisia datelor utilizand radiatia infrarosie.

Interfata USB: este un sistem de transmisie seriala a datelor destinat interconectarii unitatilor PC cu diverse echipamente periferice.

USB 2.0 a introdus o noua viteza de transfer High Speed – 480 Mb/s.

USB 3.0 proiectat pentru a rezolva problemele legate de insuficienta vitezei de transfer pentru anumite periferice.

Standardul USB defineste 4 moduri de transfer de date:

- modul control: unitatea transmite perifericului comenzi sau cere informatii despre starea acestuia
- modul de intreruperi: folosit la conexiunea cu periferice de mica viteza
- modul bulk: specific comunicatiilor cu imprimantele sau scanerele
- modul isocron: folosit de periferice cum ar fi microfonul sau boxele audio.

Interfata HDMI: este o interfata audio/video utilizata pentru transferul datelor video necomprimate sau a datelor audio in format comprimat sau necomprimat.

Protocoalele de comunicatii utilizate de HDMI:

- Protocolul DDC
- Protocolul TMDS
- Protocolul CEC
- Protocolul ARC
- Protocolul HEC

DisplayPort: este o interfata video digitala folosita in principal pentru a conecta o sursa video la un dispozitiv de afisare.

Thunderbolt: este o interfata hardware pentru conectarea perifericelor externe la un PC. Combina PCIe si DisplayPort.