

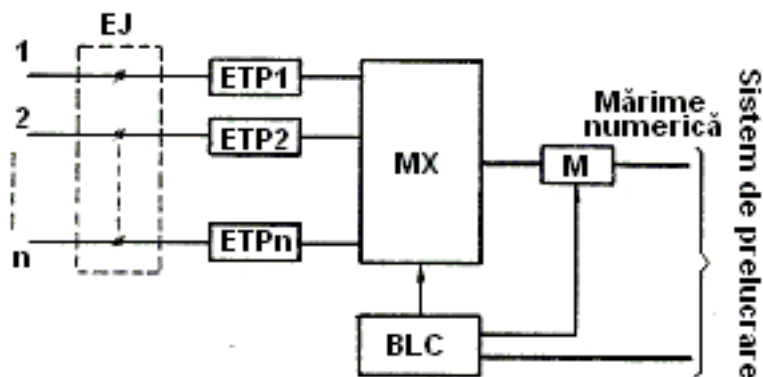
1. Sistemul intrărilor numerice – SIN

-are rolul de a introduce niște informație sub forma binară referitoare la starea procesului sau a unor componente ale sale.

-Semnalele numerice sosite la echipamentul de jonctiune (EJ) suferă o tratare primară în blocurile ETP - element de tratare primară. -Multi-plexorul MX asigură memorarea în memoria tampon M a informației conținute pe canalul de intrare 1,2,, n selectat de adresa transmisă de către calculator și interpretată de către blocul logic de comandă BLC. -Blocurile ETP au sarcina de a forma semnalul primit pe canalele de comunicație, adaptându-le cerințelor multiplexorului MX.

-Uzual se acceptă niveluri de intrare în MX de +5V c.c. (pentru "1") și 0V c.c. (pentru "0")

- Citirea intrărilor numerice poate fi realizată în 3 moduri :
 - o Citirea asincron a intrărilor numerice
 - o Citirea sincrona a intrărilor numerice
 - o Citirea intrărilor numerice sub control extern



2. Sistemul ieșirilor numerice – SON

-Transmite comenzi numerice emise de către calculator spre proces. O funcție a SON reprezintă conversia semnalului primit de la sistemul de control în comenzi numerice cu diverse caracteristici (nivel, putere, durata impuls). Iar o a doua funcție este adaptarea duratei comenzii numerice.

-Constructiv elementul principal este un comutator care efectuează conectarea canalului de comunicație la un nivel de tensiune stabilit. De obicei ca comutator se folosesc relee, tranzistoare, tiristoare și altele.

-Principala problemă ale lui SON este separarea galvanică între calculatoare și canalele de comunicații și se rezolvă în diferite moduri, de exemplu pot fi folosite transformatoare în conjuncție cu tiristoare.

3. Sistemul intrărilor analogice (SIA)

-Prelucrează semnalele analogice de la unu sau mai multe surse si le convertește in forma digitala. Semnalele analogice de intrare sunt generați de senzori si traductoare care convertesc mărimi(parametri) din lumea reala in semnale electronice.

-SIA este construit din 7 elemente:

-EC(elementul de conectare) asigura conectarea semnalelor la sistemul de interfața

-ETP(element de tratare prima) tratarea primara se referă la protecția intrării, dacă este necesar conversia curent-tensiune, filtrare și atenuare

-MX(multiplexorul) se folosește pentru ca sa se poate conecta mai multe canale de intrare (sursa de informații analogice) la un singur convertor.

-EER(element de eșantionare si reținere) utilizarea mai multor MX de către un convertor presupune memorarea analogica pe durata conversiei

-A(amplificator de castig programabil) amplifica semnalul de intrare pana la nivelul necesar convertirii (ca sa poată fi prelucrat de CAN)

-CAN(convertor analog/numeric) efectuează convertirea de la analogic la numeric având o mărime de referință.

-BDCC(bloc digitale de comanda si control) are o structura diferită de la sistem la sistem. Asigura comenzile digitale necesare lansării conversiei și altor operații.

4. Sistemul ieșirilor analogice (SOA)

Îndeplinește compatibilitatea dintre forma numerică a semnalelor emise și forma analogică acceptată de elementele procesului condus.

Există:

1. SOA cu un singur semnal analogic de ieșire

Structura unui sistem SOA cu un singur semnal de ieșire cuprinde un registru de ieșire care este încărcat cu semnal numeric rezultat din prelucrare, urmat de un CNA și un filtru TRECE JOS

2. SOA cu mai multe semnale analogice de ieșire.

Pe lângă că există mai multe ieșiri, mai apare necesitatea de demultiplexare, care poate fi realizată de SPN (în caz de demultiplexare numerică) sau un demultiplexor conectat la ieșirea din CNA (în cazul de demultiplexare analogică).

5. Echipamente periferice de imprimare – prezentare generală

Imprimantele sunt echipamente periferice cu ajutorul carora se poate transfera informația pe suport hârtie sau alt tip de suport. Acestea au la baza 4 elemente:

- Blocul de imprimare** care se ocupa de reproducerea formelor pe suportul folosit.
- blocul de gestionare a hartiei** care se ocupa de preluarea hartiei dintr-o magazie de intrare, trecerea ei prin blocul de imprimare si depozitarea in magazia de iesire.
- unitatea de comanda si control** care contine un microprocesor sau mai multe si asigura procesul de functionare a celorlalte blocuri.
- blocul de interfete cu sistemul de calcul** este suportul fizic care asigura transferul datelor de la unitatea de calcul la imprimanta.

Sistemele logice ale unor imprimante pot împărți o pagină fizică în mai multe zone sau pagini logice. Fiecare zonă poate fi mai mică sau egală cu o pagină fizică.

Imprimantele moderne dispun și de un limbaj de comanda.

Un element important pentru imprimare este driver-ul. Acesta este un set de proceduri de calcul care asigura comunicarea corecta între imprimanta și un sistem de calcul. Pe scurt driverul lucrează ca un traducător, el traduce Instrucțiunile complexe în mai multe simple ca imprimanta sa le poată executa.

6. Clasificarea imprimantelor după metoda de imprimare

-**imprimante matriciale (cu ace sau prin impact)** Care folosesc un cap cu ace si cerneala. Ele sunt cele mai rapide. Are viteza ridicată datorită faptului ca imaginea se prindează imediat cum ajunge comanda la capul de imprimare.

- **imprimante termice**. Folosesc hartie termica iar capul de imprimare foloseste niste elemente incalzitoare. Se foloseşte proprietatea hârtii de a-şi modifica culoarea la încălzire. Elementele încălzitoare sunt extrem de subțiri.

-**imprimante electrofotografice**. Acestea au un suport intermediar care are un relief de potențial. Suportul atrage tonerul și îl transfera pe hârtie.

-**imprimante cu jet de cerneala**. Picăturile de cerneala se afla in capul de imprimare si se foloseste principiul termic sau piezo-electric. Acum sunt cele mai folosite. Au evoluat enorm în ultimele decenii.

7. Mărimi caracteristice echipamentelor de imprimare

Exista 5 parametri principali :

-**Viteza de imprimare**- depinde de tipul imprimantei mărimea în care se prezintă pag/min sau caractere / sec. De exemplu celea cu LASER au viteze între 15 - 30 pag/minut, cu jet de cerneala viteza este 4-22 pag/min pt alb-negru și 12-18 color.

-**Rezolutia** este raportul dintre nr. De puncte pe o unitatea de suprafata. Unitatea de măsură a Rezoluției este DPI (puncte pe inch)

-**Timpul de initializare** este timpul necesar de la pornirea alimentarii pana ce imprimanta este gata de imprimat. De obicei aproape nu se observa acest timp, dar la imprimări complexe poate ajunge la zeci de secunde.

-**Timpul necesar tiparirii primei pagini** exista un timp necesar transferului de informații de la sistem de operare la imprimanta. Următoarele pagini deja nu au aceasta întârziere pentru ca informația se transfera în timp ce se printează pagina anterioară.

-**Calitatea imprimarii** este un parametru care prezintă cât de corect a fost imprimată o imagine/text având ca referință imaginea de baza (cea din calculator) poate fi analizată prin mai multe criterii : culori, zgomot, contrast, prezenta petelor și altele.

8. Imprimante cu imprimare prin impact. Matricea caracterului

Exista 2 tipuri de imprimante:

-**imprimante cu caracter selectat**. Imprima un caracter la un moment dat.

-**imprimante matriciale cu impact**. un element de forma unui ac cu vârful rotunjit, acționat magnetic, lovește o bandă textilă imbibata cu cerneală, care ajunge astfel în contact cu hârtia și depune pe ea un punct de cerneală.

Matricea caracterului este o matrice unde este realizat un caracter.

Exista 2 tipuri de imprimante din punct de vedere al numărului de ace din capul de imprimare : cu 9 și 24 ace.

Acele pot fi tot de 2 tipuri :

- ac solidar. Când prin bobina trece un curent de comanda , acul este împins cu forța spre banda și hârtie.

- ac nesolidar . Revenirea armăturii in poziția inițială se face cu ajutorul resortului, iar acul revine datorită impactului cu hârtia , este împins înapoi (elasticitate)

9. Imprimante cu jet de cerneală

Imprimantele cu jet de cerneala au la baza 2 principii: principiul termic si piezo-electric.

Metoda termica. Capul de imprimare conține o mulțime de duze. Fiecare duza este formata din cate o camera cu cerneala si un rezistor. Cand este dat comanda de imprimare rezistorul se incalzeste, se evapora o parte a cerneli care formează o bula din vapori de cerneala care apoi se dilata si iese prin orificiul duzei pe pagina de hârtie. Bula apoi se colapseaza si se creeaza un vacuum in interiorul duzei care atrage cerneala noua. Dezavantajul acestei metode este ca cerneala trebuie sa fie rezistenta la temperatura.

Metoda piezo-electrica. Capul de imprimare e același ca la metoda termica. Un perete al camerei este o lamela elastica in contact cu un element piezo-electric care vibrează când i se aplica un curent. Când este nevoie de o picătură de cerneala, un curent va excita elementul piezoelectric. Vibratiile vor crea un șoc în camera. Presiunea în șocuri va determina eliminarea picăturii.

Aceasta metoda este mult mai buna în comparație cu cea termica : necesita cerneala mai ieftină și este mai calitativa, procesul este mai controlat.

10.Imprimare LASER

Folosește principiul imprimării electrofotografice. Pe tambur se formează un relief de potențial. Acolo unde potențialul este înalt, tonerul poate fi atras electrostatic. Imaginea caracterului dorit este obținut prin acoperirea tamburului cu toner în punctele unde acesta este atras electrostatic. Hârtia trece pe lângă tambur, se transferă tonerul pe hârtie și se fixează cu ajutorul presiunii și temperaturii.

După ce un material dielectric (de ex. Seleniu) este încărcat electrostatic, sarcina electrică acumulată pe suprafață rămâne relativ constantă în timp. Dacă o porțiune este iluminată cu un laser, potențialul acestei porțiuni va crește brusc în acele puncte. Astfel pe tambur se formează harta electrostatică care este similară cu cea de pixeli care trebuie tipărită.

Apoi porțiunea de pe tambur cu potențialul înalt (zonele iluminate) va fi acoperită cu toner și se va aplica pe hârtie.

11.Imprimarea LASER în culori. Avantaje și dezavantaje între procedeele de tipărire .

Prima metoda de imprimare în culori utilizează imprimarea în 4 pași. La fiecare pas depunandu-se pe hârtie una dintre cele 4 culori CMYB. Tonerul cu fiecare culoare este depozitat în casete individuale, ele se rotesc și la un moment dat se încarcă o culoare necesară, aceasta amintește gloatele dintr-un revolver. Deci se numește principiul revolverului.

A doilea procedeu folosește 4 tamburi fotoconductori, ei sunt plasați unul după altul în linie , de aici provine și denumirea in-line. Datele în acest mod pot fi transmise simultan la toate 4 unități.

Modul inline este cel mai folosit astăzi, cartușele se pot schimba de utilizator, timpii de printare sunt foarte mici, aproape ca la imprimantele cu jet. Dezavantajul este ca nu se imprima direct, dar întâi se depune cerneala in forma de praf ,peurma toner o “lipește” de hârtie.

12.Comunicația dintre imprimantă și unitatea de calcul. Driver-ul

Ca imaginea sa fie printată este necesar ca imaginea sa fie transformată într-un set de instrucțiuni care pot fi interpretate de imprimanta. Acest lucru îl face driver-ul.

Driver-ul este o colecție de rutine de calcul care realizează legătură între sistemul de operare și un echipament periferic.

Cel mai simplu mod de a tipări o imagine este de a transmite un fișier bitmap.

Ca să scădem dimensiunea informațiilor care se transmit se poate transmite o descriere a paginii , utilizând vectori de imagine care descriu figurile grafice din pagina. Aceasta descriere se numește PDL - Page description Language. Există mai multe limbaje de descriere a paginilor PostScript, PCL, GDI ș.a.

13. Alte tehnologii de imprimare (LED, Direct Imaging, Thermal)

Tehnologia LED se aseamăna cu imprimarea laser doar că încărcarea electrostatică a tamburului se realizează cu ajutorul Led-urilor.

Fiecare punct are câte un LED, deci numărul total de LED-uri definește rezoluția imprimantei, când acel punct dorește să fie acoperit cu toner, ledul anumit emite lumina și încarcă electrostatic acel punct. În comparație cu LASER este mai bună metoda pentru că nu necesită elemente mecanice în mișcare pentru încărcarea electrostatică a tamburului.

Tehnologia Direct Imaging folosește principiul termic. Acesta folosește hârtie termică și cap de imprimare lung cu mii de elemente încălzitoare. Aceste elemente sunt controlate în mod independent de microprocesor. Hârtia trece prin dreptul acestor elemente încălzitoare, reactionând și schimbându-și culoarea. Permite și tipărirea în 2 culori (doar dacă se folosește hârtie specială care permite Evidențierea culorilor diferite)

Tehnologia Thermal constă în transferul culorilor de pe o panglică impregnată cu cerneala. Aceste imprimante pot imprima color sau monocrom, metoda de lucru la ambele este asemănătoare, doar că în cazul color se printează aceleași porțiuni cu culori diferite în mai mulți pași, fiecare culoare se depune separat. Metoda constă în deplasarea hârtiei și ribonului colorat lipite și simultan. Prin comandă se încălzesc anumite părți ale capului de imprimare. Pe măsură cât hârtia trece peste capul de imprimare încălzit cerneala se topește și se depune pe hârtie.

14.Parametrii echipamentelor periferice de afișare.

Prezentare în detaliu

Sunt 9 parametrii.

Intensitatea luminoasa- cantitatea de lumina emisa de monitor in raport cu unitatea de arie. **(Strălucire)**

Contrastul-raport dintre intensitatea luminoasa a celui mai luminos pixel si celui mai întunecat pixel.

Diagonala ecranului– se specifica în INCH ,ex 19 inch

Factorul de forma - raportul lungime lățime sau numărul de pixeli pe ambele laturi. de ex 4:3 , 1280:1024

Timpul de răspuns - timpul necesar monitorului de a trece de la o culoare la alta. (În ms)

Frecventa de improspatare- nr. De iluminari a unui pixel intr-o secunda. (In HZ)

Rata de improspatare. - numărul de cadre oferite de sursa video intro unitate de timp (de obicei in secunde FPS). Este limitat de timpul de răspuns.

Distanța dintre doua puncte - distanta dintre 2 puncte de aceeași culoare.

Unghiul de vizualizare- capacitatea ecranului da a privi de la un unghi diferit de 90 de grade, fara modificarea imaginii (culori)

15. Monitorul LCD

Monitoarele LCD (liquid crystal display) nu emit lumina ci modulează lumina emisă de o sursă independentă. LCD se bazează pe o lumină polarizată. Aceasta lumină oscilează pe toate direcțiile într-un plan perpendicular. Adăugând un polarizator, acesta filtrează lumina care lasă să treacă lumina ce oscilează doar pe direcția verticală a planului.

Unu din elementele de bază este cristalul lichid. Sunt formate din componente organice compuse din molecule ordonate în paralel de-a lungul lor. În display se folosesc cristalele aflate în faza nematică.

În faza nematică cristalele lichide se pot alinia unor suprafețe numite straturi de aliniere. Când între cele 2 straturi de aliniere se aplică o diferență de potențial celulele se orientează după liniile de câmp electric.

16.Comanda celulelor de cristal lichid cu matrice pasiva si activa.

Matricea Pasiva. Toate celulele de cristal lichid sunt comandate cu ajutorul unor electrozi de linie si de coloana prin aplicarea potențialului ridicat pe electrod si unul opus pe celălalt. intersecția acestor doi potențiali aplicați pe electrozi va comanda celula necesara.

Mai noi sunt monitoarele care folosesc matricea activa.

Matricea Activa. Comanda matricei active se realizează cu ajutorul TFT-urilor (thin film transistor). Fiecare celula se poate comanda printr-un tranzistor care sta pe placa din spate conectat la electrozii celulei. Comanda unui pixel poate fi menținută datorită menținerii tensiunii de comanda.

17.Tehnologia IPS

În tehnologia IPS electrozii de comandă pot fi dispuși pe același plan și astfel au două modalități de aliniere a celulelor de cristal lichid în starea lor necomandată: cristale așezate în spirală sau cristale așezate paralel. Straturile de aliniere sunt orientate la 90° unul față de celălalt, iar polarizatoarele sunt orientate la fel între ele și la fel cu stratul de aliniere superior. Când nu este comanda, cristalele lichide se așează în spirală și lumina nu trece.

O altă variantă de LCD-IPS are cristalele de lichid aliniate în paralel. Planurile sunt aliniate la fel. Polarizatoarele orientate la fel. Comanda modifică orientarea celulelor de cristal lichid în funcție de mărimea tensiunii de comandă, modificând cantitatea de lumină care trece.

Avantaje:

- o creștere a unghiului de vizualizare;
- se îmbunătățește acuratețea culorilor afișate

Dezavantaje:

- afișoarele date necesită mai multă putere consumată;
- timpul lui de răspuns este ridicat (5 – 8ms) comparative cu TN (1 – 5ms)

18.Placi grafice

Adaptoarele video sunt folosite in placi grafice sau sunt înglobate in placa de baza a PC. Funcția lor este de a prelucra imaginile, arhitectura lor permit acest lucru într-o manieră mult mai performantă în comparație cu posibilitățile unui CPU.

Unitatea centrală în schema este procesorul grafic GPU el formează harta de biti, și culorile pentru fiecare pixel.

Cantitatea de memorie video este unul din parametrii principali astăzi, întrucât jocurile, camerele și tot ce este legat de grafica se dezvoltă deja exponențial și este nevoie de o cantitate mare de memorie pentru a satisface necesitățile unui iubitor de jocuri sau mai ales un grafician.

Circuitele RAMDAC convertesc informația digitală în analogică pentru a fi afișate pe monitor.

Slotul LPB se folosește pentru a conecta alte placi (de exemplu placi audio) iar VGA pentru conectarea altor placi video.

Memoria BIOS video conține software-ul necesar pentru funcționarea procesorului grafic.

19. Magistrala PCI-Express

PCI-Express este o conexiune serială care operează mai mult ca o rețea decât ca o magistrală. PCI are la baza un switch care controlează mai multe legături punct la punct. Aceste conexiuni leagă în direct toate dispozitivele ce suportă PCIe, formând o rețea proprie de conexiune dedicată, ridicând viteza de comunicare considerabil.

În conexiunea x1 fiecare linie PCIe conține 2 perechi de fire (una transmite, alta pentru Recepție) astăzi se folosește x32.

Această magistrală se mai folosește la conexiunea a 2 plăci video care vor funcționa în același timp. Tehnologia SLI pentru NVIDIA sau Cross-Fire pentru AMD.

În comparație cu portul AGP, PCIe la alimentarea cu 6 pini oferă 75W și 150W la 8 pini.

20. Interfața DVI

Digital Visual Interface (DVI) este o interfață standard cu o conexiune de înaltă performanță între unitatea centrală și echipamentele de afișare care nu necesită transformarea informației din digital în analog, în așa mod se pierd toate neajunsurile de conversii folosind VGA.

Este o interfață serială, de viteză înaltă, folosește modul de transmisie TMDS în format digital de la adaptorul grafic la echipamentul de Afișare.

Transmisia datelor TMDS utilizează 2 fire, detecția stării 0 logic și 1 logic se face analizând diferența dintre cele 2 nivele de tensiune pe aceste 2 fire.

Există 3 tipuri de DVI

- DVI - I

- DVI - A

- DVI - D

21.Unitatea de stocare HDD. Prezentare generala.

Hard discurile au proprietatea de a stoca permanent informație. Într-un PC viteza de încărcare a programelor, sau găsirea fișierelor în sistem sunt extrem de dependente de viteza de lucru a acestei unități.

Hard discul este compus din unul sau mai multe discuri. Pe ambele parti ale discului exista câte un strat de material magnetic unde se stochează informația. Datele sunt înregistrate în zone numite sectoare. Mai multe sectoare formează o pista. Discurile(platanele) sunt așezate concentric și au o viteză de rotație constantă. Fiecare disc(platan) are pe ambele fețe câte o pereche de capete de citire/scriere, care plutesc în timpul funcționării lor deasupra suprafeței discurilor.

Capetele nu se ating de discuri în timpul funcționării, ele se stabilesc plutind la o distanță foarte mică, odată ce se oprește din rotație capetele aterizează fin pe disc. La fel ele decolează când discul începe a se roti.

22.Parametrii si caracteristici ale HDD-urilor

HDD-urile au 6 parametri de baza:

-**Capacitatea.** In literatura se întâlnește 2 tipuri : capacitate formatată și neformatată. Cea neformatată este de obicei pana la 20% mai mare.

-**Densitatea de suprafață** indica numărul de biți ce se pot înregistra pe unitate de suprafața a platanelor unității. Acest parametru este influențat de numărul de piste pe inch și densitatea biților pe pista.

-**Parametrii de poziționare** timpul mediu : de căutare, de sector, de acces, viteza de rotație a platanelor.

-**Rata externă de transfer** este viteza cu care datele sunt transferate între memoria sistemului si memoria cache.

-**Memoria cache** este un buffer în care se păstrează o parte din datele transferate recent între hard disc și unitatea centrală. Această memorie crește viteza de funcționare a sistemului considerabil. Astăzi multe sisteme dispun de memorie cash în mai multe nivele.

-**Viteza de rotație** cu cât viteza de rotație e mai mare cu atât viteza de citire și de scriere este mai rapidă. Cu regret nu se poate face orice viteză de rotație , acest aspect este limitat de fenomenul încălzirii hard discului la o valoare mai mare , cele mai folosite astăzi sunt 7200-10000 rpm.

23.Înregistrarea magnetica

Înregistrarea magnetică a informației într-un HDD se face pe baza electromagnetismului. La baza scrierii informației stă principiul de schimbarea sensului curentului electric prin conductor la polizarea magnetică a acestui. În cazul citirii este un efect invers - într-un conductor aflat într-un câmp magnetic variabil se aplica un curent electric al cărui sens se schimbă odată cu schimbarea polarității câmpului magnetic.

Când se comandă trecerea unui curent prin spira conductoare, în miezul capului se induce un câmp magnetic. La schimbarea sensului curentului se va schimba și polaritatea câmpului magnetic. Liniile câmpului magnetic apar dea lungul miezului și trec în spațiul gol între brațele capului.

24.Componentele constructive a hard discului

Discurile sunt montate pe același ax. Cel mai des HDD sunt formate din 2-3 discuri, dar există și până la 12. La baza are un aliaj de aluminiu sau amestec de sticlă și ceramică, care este acoperit cu un strat numit suport magnetic pe care sunt înscrise însuși informațiile. Tot acesta este acoperit cu un strat subțire de lubrifiant pentru o aterizare/decolare a capetelor mai fină.

Din ambele părți a fiecărui disc se afla câte un cap de citire/scriere. Fiecare cap are câte un Brat de susținere care îi oferă posibilitate de a se "plimba" pe suprafața discului.

25. Tehnologia magneto-rezistivă de realizare a capetelor

Capetele realizate prin aceasta tehnologie funcționează pe principiul modificării rezistenței unui conductor aflat în prezența unui câmp magnetic extern. Tranziția de flux este percepută de acest cap prin modificarea rezistenței sale și a curentului ce trece prin el.

Acest principiu este folosit numai pentru capetele de citire. În acest caz un cap constituie un cap de citire realizat prin această metoda și un cap de scriere obținut prin metoda filmului subțire.

26.Tehnologia Giant Magneto Resistive

Aceasta tehnologie se bazează pe faptul că într-un aliaj magnetic special, electronii se mișcă mai ușor dacă acel aliaj se afla într-un câmp magnetic cu liniile de câmp care au același sens ca electronii.

Câmpul magnetic ce corespunde informației înregistrate pe HDD va orienta magnetizarea din capul de citire în același sens cu cel de pe suportul magnetic.

Capul de citire este între doua ecrane magnetice ale celulelor-bit adiacentei celei ce este citită.

Trebuie remarcat faptul ca tehnologia GMR introduce o schimbare de nuanță - nu se mai citesc tranziții de flux ci chiar fluxuri magnetice. Acest fapt face ca dimensiunea celulei bit să poată fi restrânsă fără ca citirea semnalului înregistrat să sufere.

27.Înregistrarea magnetica perpendiculara (PMR) și Heat-Assisted Magnetic Recording (HAMR)

Tehnologia PMR este folosită pentru a efectua înregistrare de date pe hard discuri prin care se obține o densitate de stocare de 3 ori mai mare decât la înregistrarea magnetică longitudinală. In 2010 posibilitățile de stocare au fost aproximativ 670 gb / inch².

Problema principala este ca la micșorarea cristalelor magnetice ele devin atât de mici încât temperatura mediului ambient poate modifica sensul curentului.

Tehnologia Magnetic Recording(HAMR) folosind un material magnetic diferit care nu este magnetizat la temperatura camerei, necesita o temperatura mai ridicata ca sa poată fi magnetizat. La scriere se folosește un LASER care are simplul rol de a încălzi suprafața materialului magnetic. Aceasta metodă este extrem de rapida (oferă 2 TB/s la înscriere.) lansarea oficială este sfârșitul anului 2020.

28. Tipuri de mecanisme de poziționare a capetelor de citire/scriere.

Avantaje și dezavantaje. Servomecanisme

Există 2 tipuri de mecanisme de poziționare a capetelor: mecanism ce folosește bobina și magnet permanent (mecanism cu mișcare rotativă) și mecanism ce utilizează motor pas cu pas (mecanism cu mișcare liniară).

Dezavantajul principal a mecanismului cu mișcare rotativă este cauzat de erorile apărute din cauza variației azimutului unghiului dintre tangenta și axa capului. Ca să se rezolve această problemă s-a limitat zona de scriere, având un loc liber la capăt de disc.

Servomecanisme permit poziționarea rapidă a capului de scriere/citire pe cilindrul dorit și menținerea acestuia deasupra cilindrului chiar și în condițiile modificării condițiilor de temperatură la suprafața HDD-ului

Ele folosesc servoinformațiile înscrise chiar pe HDD. Ele se înregistrează în timpul fabricării și nu se pot distruge.

Există 3 tipuri de servomecanisme

1. Cu servoinformații scrise pe un singur sector
2. Cu servoinformații incluse
3. Cu servoinformații dedicate

29.Organizarea si codificarea datelor.

În timpul unei rotații complete a pistei, pe spațiu acestea se v-a înregistra câmpul magnetic în zonele accesibile. Pentru bit-ul ce ar trebui să fie înregistrat îi v-a corespunde o celulă-bit. Celula-bit este un cuvânt format din 2 simboluri care conține informația necesară pentru înregistrare. Primul simbol este semnalul de ceas și al doilea însăși informația.

Pe durata înregistrării, capul de scriere induce în materialul magnetic o secvență de tranziții de flux în strictă concordanță cu simbolurile din celulele-bit. Cele două simboluri din celulele-bit sunt stabilite pe baza datelor, respectându-se o anumită metodă de codare.

Exista 4 metode de codificare a datelor: codificarea FM, codificarea MFM, codare RLL, metoda de codare PRML.

30.Înregistrarea zonată. Tehnologia RAID

Densitatea maxima de înregistrare pe HDD este limitată de tehnologia folosită și în special de dimensiunile minime a unei celule-bit și a pistei de diametru minim.

Suprafață de înregistrare a discului se împarte în zone succesive în care numărul de celule-bit/pista crește odată ce zona se afla mai spre exteriorul discului. De obicei se împarte în 10 zone.

În 1988 prin Conceptul RAID s-a demonstrat că folosirea unui set de astfel de unități de hard discuri cu capacitate mai mică, interconectate într-un mod inteligent poate conduce la creșterea accesibilității datelor și la reducerea costurilor. Se folosește pe larg la Cloud.

Această metodă aduce avantajul de refacerea datelor în cazul defectelor unor discuri existând metode de recuperare a datelor având partiții cu date valide.

31. Interfața SATA

Interfața SATA este un mod de comunicare de tip serial. Are o viteză destul de bună în comparație cu interfețele IDE și SCSI ca nu necesită controlare de sincronizare, și alte mecanisme de care sunt nevoie în interfețele paralele.

Interfața SATA asigură conexiunea punct-la-punct între un periferic și placa de bază. Comunicarea se efectuează printr-un cablu subțire de maxim 1 m, ca să se păstreze viteza destul de mare. Transmiterea de date este de tip diferențial, similar cu transmiterea LVD, folosind niveluri joase de tensiune.

În SATA se transmite un bit pe interval de ceas, din cauza că se folosește un interval de ceas foarte mic, pentru protecție la fiecare pachet de 8 biți de informație utilă se adaugă 2 biți redundanți.

Deci SATA este o interfață mult mai evoluată în comparație cu comunicațiile în paralel, pentru că elimină toate dezavantajele legate de sincronizare, și erori provocate de aceste mecanisme.

32.Unitatea SSD – prezentare generală, arhitectură, interfețe

Solid state disc sunt unități de stocare care utilizează circuite integrate. Unitățile SSD nu au părți în mișcare ca la HDD, fiind mult mai rezistive la șocuri și sunt mai silențioase în timpul lucrului, timpul de acces mai scurt și o latență mai scăzută. SSD-urile lucrează pe aceleași interfețe ca și HDD-urile, SATA sau M.2

Ele au și o memorie DRAM externă, Folosită ca un buffer sau cache, acolo se păstrează informația care urmează să fie transmisă la procesor.

Performanțele SSD-ului sunt puternic determinate de numărul de unități de memorie NAND cu care se lucrează în paralel.

În SSD-uri putem întâlni următoarele interfețe:

- seriala SCSI în servere
- seriala ATA și mSATA (include m.2)
- PCIe (include M.2 și U2)
- USB

Viteza încă depinde și de intermediul de comunicare în sistem, unele folosesc SATA, având un controller care scade viteza de transmisie între start și destinație. Acum pe larg se folosesc NVMe, creată inițial pentru memoria flash, care este foarte rapidă, și transmite date direct la procesor.

33. Tipuri de celule NAND folosite pentru SSD. Explicarea principiului de funcționare. Comparații.

- SLC (celula cu un singur nivel) 1 bit pe celula – memorie NAND de maxim 8GB
- MLC (celula cu mai multe nivele) 2 biti pe celula– memorie NAND de maxim 64GB
- TLC (celula cu 3 nivele) 3 biti pe celula– memorie NAND de maxim 64GB
- QLC(celula cu 4 nivele) 4 biti pe celula- intensitate mai mare pe celula NAND
- PLC(celula cu 5 nivele) 5 biti pe celula in curs de dezvoltare

Toate celulele de memorie constau dintr-o singura poarta MOSFET , astfel numărul de nivele reduc numărul de MOSFET necesare pentru stocare.

La SLC ca avantaj este o durata lunga de viață comparabil cu celelalte tipuri (pana la 100 mii cicluri program/stergere), si viteza de citire/scriere mare, doar ca are costul mare de fabricare. Memoria se păstrează in felul următor -> celula aproape goală atunci este stocat un 1 , dacă este aproape plin atunci este 0 .

La MLC durata este pana la 10 mii de cicluri. Stocarea este in felul următor când este umplut aproape 25% -> stochează 11, dacă aproape 50% este 01 , aproape 75% este 00 si 100% reprezintă 10.

Cum se poate înțelege TLC are 8 stări in care se păstrează informați. La celulele cu 3 si 4 nivele apar si configurații cu vertical NAND, create de Samsung si Toshiba.

34.Comparații între HDD și SSD

Sunt tehnologii total diferite, din comun au doar interfețele și funcția de memorare a datelor. Diferența majoră este în modul lor de funcționare, HDD-urile au părți mobile, și pentru citirea datelor este necesar de efectuat niște mișcări a acelor elemente, deci în comparație cu SSD, ele au timpuri de acces mult mai mari. În schimb HDD vor păstra informația pe o durată mai lungă, în cazul SSD-ului capacitatea lor de a citi/scrie în foramtii slăbește la atingerea unui anumit număr de cicluri de scriere/citire.

Încă un avantaj al SSD-urilor este viteza mare de transfer ce se datorează principiilor electronice pe baza cărora funcționează.

Din alt punct de vedere HDD având atât de multe elemente fine în construcție care sunt foarte importante, ele au defecte serioase în urma unui șoc, de exemplu la scăderea unui HDD de la orice distanță.

35. Tastatura – prezentare generală, funcționarea unei tastaturi generice

Tastaturile vechi sunt conectate la unitatea de calcul prin interfața PS/2, cele mai noi USB sau wireless și suportă o comunicație bidirecțională. Fluxul principal de informație este transmis spre unitatea centrală și reprezintă coduri corespunzătoare tastelor apăsate.

Tastele formează o matrice de contacte la baza lor, care este controlată de un microcontroller. Acest model de construcție este mai ieftin decât să existe câte un contact dedicat fiecărei taste în parte.

Cel mai des în tastaturi se folosește contactul metalic de carbon dur, învelit într-un cauciuc flexibil. Aceste contacte sunt conectate la liniile matricii. Coloanele matricii se afla pe o folie inferioară a tastaturii. Când este apăsată o tastă, contactul de carbon conectat la linia matricii intră în contact cu coloana matricii și microcontroller-ul transmite semnal cu codul tastei apăsate.

36.Mouse – prezentare generală, principiul de funcționare. Joystick.

Mouse-ul este un echipament periferic care permite introducerea unei informații legate de poziția unui punct într-un plan. Exista 2 tehnologii in realizarea unui mouse: tehnologia opto-mecanica si optica.

Tehnologia opto-mecanica folosește o bila din cauciuc care se rotește pe măsură ce mouse-ul se deplasează. Având 2 discuri pentru fiecare dimensiune dintr-un plan, rolă rotește aceste discuri si valorile sunt citite si transmise la sistem de operare.

Tehnologia optica se bazează pe un sensor optic care este sensibilizat cu lumina unui led si reflectata de suprafața pe care se deplasează. Semnalul pe care îl emite senzorul optic sunt niște imagini care se modifica ușor in timpul deplasării mouse-ului. Dupa un circuit specializat (digital signal processor) determina direcția, viteza si valoarea deplasării.

Joystick-ul este un echipament periferic care traduce mișcarea unei manete în coduri numerice ce sunt apoi transmise unității PC. Maneta este acționată de mâna 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. La mișcarea acestei manete se mișcă axele de care este unita, ele la rândul lor modifica valoare a potențiometrului de unde se poate calcula poziția manetei. Exista si o abordare asemănătoare cu cea a mouse-ului opto-mecanic , tot așa cu 2 discuri si leduri.

37.Scanner-ul – prezentare generală a funcționării, comparații CCD și CIS

Scanner-ul este un sistem periferic care preia o imagine de pe un suport, o transforma in format digital si o transmite Pc-ului. Toate scanner-ele lucrează pe principiul reflexiei luminii pe documentul necesar sau prin transmiterea luminii prin acel document dacă e posibil.

Documentul de scanat este plasat pe un support transparent sub care exista un sistem de scanare.Lumina folosită pentru scanare poate fi de 3 tipuri: lămpi fluorescente, CCFL, cu xenon. Lumina reflectata ajunge la capul de scanare care are niște oglinzi, lentile, filtre de culoare si senzori. Acești senzori pot fi: senzori PTM, CCD, CIS.

CCD face fata unui volum foarte mare de operațiuni, deci este indicat pentru birou; **CIS** are un preț mai accesibil si este indicat pt uzul personal; o alta diferența o reprezintă rezoluția optica(la CCD este mai buna); viteza de scanare; un alt indicator important: densitatea optica(mai mare la CCD).

38. Interfețe utilizate în sistemele de calcul. Interfața paralelă, CENTRONIX, standardul IEEE 1284

Interfata paralela: portul paralel transfera 8 biti informationali într-un pas folosind 8 linii de date. Semnalele transmise au nivel TTL. La transmiterea de la PC spre periferic la sfârșitul pachetului de date exista un semnal STROBE care indica ca datele sunt valide si pot fi preluate , când datele sunt preluate echipamentul periferic trimite un mesaj ACK către PC ca a preluat cu succes.

Interfata centronix a fost proiectata de compania Centronix pentru a interconecta propriile echipamente la unitatea PC, dar a devenit standard în domeniu si apoi va fi inclusă în IEEE 1284

Standardul IEEE 1284: asigură standardizarea cablurilor, conectoarelor și semnalelor electrice de interfață în vederea realizării interoperabilității între diversele echipamente periferice ce folosesc comunicații pe portul paralel. Acest standard asigură o comunicație stabilă pe un cablu paralel cu o lungime maximă de 10 m.

39. Interfața serial

Standardul ce reglementează funcționarea interfeței seriale este RS232. Distanța uzuală de operare nu depășește 15 m, dar utilizarea cablurilor speciale o poate mări până la 300m.

Transmisia prin interfața serial este bidirecțională și se realizează în format serial, asincron. Semnalul de sincronizare nu însoțește secvența de date. La începutul biților de date utile se adaugă un bit de start și 1-2 biți de stop. Codificarea informației se efectuează astfel: de la 3 la 25V este 0 logic, și de la -25 la -3 este 1 logic.

Fiind comunicația bidirecțională, pentru a depăși confuziile legate de sensul transmiterii se propus notatiile DTE pentru emițător (de obicei PC) și DCE pentru perifericul.

Există mai multe semne pentru a afla în ce stare este canalul de comunicație. De exemplu dacă pe linia RTS este setat 1 logic atunci perifericul poate trimite date la PC, și dacă este 1 logic pe CTS atunci perifericul este în stare de așteptare a datelor.

40. Interfața IrDA

Acest tip de interfață a apărut din necesitatea de a conecta la PC periferice mobile. Deși IrDA a făcut posibilă această conectare, ea are un dezavantaj, perifericul trebuie să se afle în vizibilitate directă.

La acest tip de comunicare este extrem de important distanța și unghiul, limitele admisibile fiind 1 m și unghiuri sub 15 grade, mai joacă rolul și iluminările externe care încurcă la comunicație.

Posibilitățile maxime a acestei transmisii la versiunea 1 era de 576 kbps la o durată de puls $3/16$, apoi a evoluat la $1/4$ și viteza ajunsese la 4 mbps. În prezent tehnologia care se folosește creată pe baza IrDA se numește GigaIR având posibilitatea de a transmite date cu viteze de până la 1 Gbps

41. Interfața USB

Este un sistem de transmisie serială a datelor prin conectarea unității PC la echipamentele periferice.

Prima versiune se numea **USB 1.0** care avea rata de transfer de 1,5 mb/s la tastatură și mouse și 12mb/s la imprimantă și scanner.

USB2.0 avea rata de transfer de 480mb/s. aici se folosește o singură pereche de fire. Nivelurile de tensiune transmise pe cele două fire depind de rata de transfer stabilită pentru comunicație, cu cât crește rata de transfer cu atât scade tensiunea. Informația se codează prin NRZI. Lungimea cablului USB nu poate depăși 5 m decât în condiții speciale.

USB 3.0 au apărut sub denumirea de SuperSpeed bus (5Gbps). Această versiune asigură o capacitate crescută în curent, putând alimenta un periferic conectat prin USB cu pînă la 900mA, ceea ce este cu 80 la suta mai mult decît versiunea USB2.0.

În versiunile noi de USB apar noi funcționalități, de exemplu diferite moduri de transfer de date :

În modul de control PC poate comanda ceva sau cere o informație, în modul de întreruperi se conectează perifericele cu care nu se va face un transfer de date mare, de ex tastatură sau mouse, în modul bulk se conectează perifericele care vor transmite pachete de date de dimensiuni mari și modul isocron unde datele se transmit în timp real fără posibilitatea de corectare a datelor (intrări/ieșiri audio)

42. Interfața HDMI

Interfața HDMI este o interfață audio/video utilizată pentru transferul datelor video necomprimate sau a datelor audio. Transferul are loc între un echipament compatibil HDMI și un monitor, TV. Această interfață reprezintă alternativa digitală pentru interfețele video analogice, similar ca și interfața DVI. Specificațiile HDMI definesc protocoalele, semnalele utilizate, interfețele electrice și mecanice (conectorii) etc.

Există 5 protocoale de comunicații utilizate de HDMI:

DDC se bazează pe specificațiile busului I²C

TMDS se folosește pentru transmiterea datelor video, audio și a datelor de control

CEC se folosește pentru comenzile de control a maxim 16 echipamente conectate prin HDMI

ARC și HEC au fost introduse în HDMI 1.4

ARC asigură transmiterea informației audio în direcție inversă pentru a evita necesitatea a încă unui cablu pentru conexiunea de la TV la boxe.

HEC asigură o comunicație bidirecțională Ethernet până la 100 Mbit/s

Există 5 tipuri de conectori HDMI:

-**tip A** ce conține 19 pini;

-**tip B** ce conține 29 pini;

-**tip C** este un mini conector pentru dispozitive portabile ;

-**tip D** cel mai mic conector HDMI. folosit la dispozitive portabile, are 19 pini

-**tip E** conector utilizat în industria auto.