Változtatható (1. ea.)

50 Hz
1 tárolás átvitelnél kell törekedni
ne határozza meg a rendszer
2 vezérlő jel, ő vezérli a rendszert
3 vezérlési rendszer → c-hídig jön létre
információ a pólus erejét

Tévesztő tényező:
egyik adatra a, a másik a nyomással nagy. →
→ Nagyobb test, közepes nagy kiegyenlítődés
tévesztő adva FOLTÉRMEGOSZLÁS alakul ki.

c-bar nagy kétárnyék tárolásról → polarizáló megváltozása adva az egyensúly → határérték fel nagyobb ez.

egy idő, ke feszültség kapcsolás rá → nem állandó ki - a diódákat a szórási tudják kelleni.

- nyitóirányba → adat ábra adatot ki
- a diódán tápfeszültség → 0,6...0,7 V

Működése ki → félvezetőből →
TRANZISZTOR
emitterkör zárva - gyakorlatilag nem

emitter tápos

Működése:
a kollektoron folyó áram csak az emitteren jöttek +.

$I_B + I_C = I_E$

A bázis áram arányos a kollektorral.

$\beta \sim I_C$ → paraméter kapcsolási

$I_C = \beta \cdot I_B$

Tranzisztor elektronos kapcsolása: (2)

NPN tulajdonsága igen a PNP-re →
adás a polaritásra

OHM: $R = \frac{U}{I}$

Min a fém áram határozat értékét.

egy negatív feszültség megnyitódik be 2 nyitott kollektor lehet → nem engedi az e-k mozgását.

$5 \cdot 10^{-6}$ kisjel tápos gázolás kor - GATE (kapu)

GATE + feszültség = nyissa a + kollektordobbat →
eredmény jön létre → áramot vezet

A és B egyaránt komplementerek

FET, MOSFET, CMOS → komplementer MOS elemek tart.

nem kell sok energia, ke jönnek az áram

FAT KAPCSOLÓ (2ea)

Analóg technika: (4)

kapcsolás (2ea + 2 ki)

$U_{KE} = A_U \cdot U_{BE}$

Kétkapcsolós ellenőrzés
tápfeszültség
erősítés → a feszültség erősítés → $A_U = \frac{U_{KI}}{U_{BE}}$

Működési erősítő: (5)

Tápfeszültség erősítő:

$I_B \approx 0$, $R_{BE} = 0$

$U_B = I_1 \cdot R_2 \Leftarrow I_1 = \frac{U_B}{R_2}$

$A_{ÁER} =$

Pontos áramtér
A áramkörön fázis folyik
működő feszültségre vonatkozó

$\frac{U_K}{U_B} = \frac{I_2 \cdot R_1}{I_1 \cdot R_2} = \frac{R_1}{R_2}$

virtuális föld

$A = \frac{U_K}{U_B} = \frac{I_2 \cdot R_1}{I_1 \cdot R_2} = -\frac{R_1}{R_2}$

Fázist nem fordító erősítő.

$A_U = \frac{U_K}{U_B} = \frac{I(R_1 + R_2)}{I \cdot R_1} = \frac{R_2 + R_1}{R_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

kitudási példa

$I = \frac{U_2}{R_1}$ $U_K = I \cdot R$

$I_2 = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow U_K = I_2 \cdot R_2$

$I = -(I_1 + I_2)$

$U_K = -(I_1 + I_2) \cdot R =$
$= -\left(\frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2}\right) \cdot R_2$
$= -U_1 + U_2 \cdot \frac{R_2}{R_1}$

(3. ea)

(6)

A | B | C_{N-1} | E_N | C_N (átvitel)

ha mindkettő 0 → a kimenet nincs különbség

mindkettő 1.

ami a bemenet, az a kimenet

tiszán vagy a bemenetek

a kimenet a bemenet negáltja

$E_N = A \oplus B \oplus C_{N-1}$

$C_N = (A \cdot B) + (A \cdot C_{N-1}) + (B \cdot C_{N-1})$

1 bites teljes összeadó

Így működik a CPU-n belüli összeadás logikája és elve.

(0-255)

0007 + nincs 7 / 1 0000 − 0072

9999 + 0072 / 9927 / 0001 / 9928 → -72

9-es komplemens

10-es komplemens.

1111 1111 − 0001 0000 → 1-es kompl.

+ 0000 0001 / 1111 0000

c → 127 (128 db) > 256 db

-1 → -128 (128 db)

0000 0000 → 0
0111 1111 → 127
1111 1111 → -1
1000 0000 → -128

(7)

Olyan az első helyen lévő előjelbit lenne. Ha megfordítjuk az előjelet, megfordítjuk minden bitjét és hozzáadunk 1-et.

Az nemár pontos, 64 dupla pontos, 80 kiterjesztett pontos lebegőpontos ábrázolás lép, ez- ez 11-et ábrázolnak és jelentősen az előjelekre.

-127 0 127

nincs előjel, minden 127-ig megfordul adunk hozzá -128 → 0

1	8 bit	32 bit (+1), egyszerűsítés

1 nem kell ábrázolni, az minden 1

Neumann-féle: (4 ea)

4 db
- címkezelőegység: minden tárolóhelynek legyen száma (azonosítás 2-es számrendszerben)

d: ha 256 jegy alatt van log 256 = 8 bit [1 B]
memóriacímek sorszámát nem 8 bites, hanem 16-os ábrázolását $2^{16} = 65536$ $2^6 \cdot 2^{10} = 64K$ → számolás 64
XT: az első nem 16, hanem 20 bites memóriacím.
$2^{20} = 2^{10} \cdot 2^{10} = M$ 2^{10} = kilo, 2^{20} = mega

386-os tanár óta a gépek hGRAM-ok képesek címezni nagyságrend

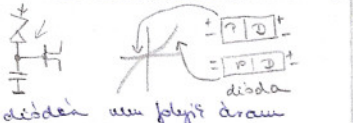
A címzés 0-val kezdődik, CPU irányítása
a cella tartalmát (byte) olvasható tárolóba
egyen párosával címek nem lehetnek adni
ha páros címek címek, a páros és páratlan tartalmát együtt kezdi
egyik irányból megjelenítik a memóriát, a működést reagál be

Feladata: memória olvasás, memória írás

adat: 8 bit nélkül

(10)

- címkezelő egy hosszú memóriát
- a egyenes pontokat megkezdődik → feladata
- és a memória PROM = programozható, de csak olvasható → feladatát a ROM-ot minőségét hosszú (40, 1)
- tervezik tevékenységet a tartalom a működő áramforrás kilépett
- címzés a tárolóegységek: címhez / cím
- rájöttek, ha nem kell tevékenyen az alkatrészek ezt.



diódás

- tesztek a diódán nem folyik áram
- ha 10-nél nagyobb pontot kínálnak: 6
- más nagyobb tárolt kellett, ha a kondenzátor tárolt tegye
- hogy nekik kondenzátorból tárolt tárolni?

Kondenzátor:

- ha a vezető nincs → tárolni zárja a kondenzátorok.

EPROM sokszor UVEPROM
- ha a chipet UV-val megvilágítjuk, eltűnik a tartalmuk → törölhető (EPROM)
- PROM: programozható
- EEPROM: ha elektromosan meg tudjuk oldani ki a tárolót, → nem kell kivenni
  → elektromosan törölhető, programozható, olvasható memória

FLASH memória EEPROM-ot tartalmaz, csak hozzáférésből

- Miért nem adják fel a RAM-ot a ROM-ot?
  - veszély miatt (ROM nem olyan gyors)
  - egy EEPROM-ban a megváltoztatás tartalmát (100 000 és, 1 000 000 törlés)

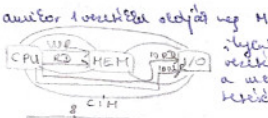
(8)

- egy csatornán adatok kiadnak, de csak az adatnak rá, annak nőt.
- nagyon speciális rendszerigényt lehet → 1 memóriacím 1 adat tárolására.
- mennyi a nagy lehet nálunk = kány címsor épül ki a memóriát.
- a perifériák is duplexitek.

(5.ea)

- Neumann: amit CPU perifériás műveleti kapcsolat, mint a memóriát.

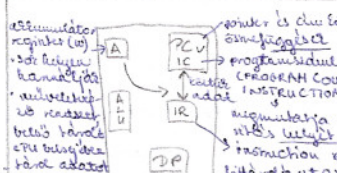
- a CPU-tól az adat ki és be is mozog
- megadhatjuk a memóriának, h. írjon (WR) v. olvassunk (RD)
- a olyan címek, h. a perifériát is lehet írni v. olvasni, attól is van RD, WR jele.
  Ugyanez történ, lehet jelöljük, h. MEM v. I/O
- van, amikor 1 vezeték oldja meg MEM/I/O



jegyzet történ vezérlő nagyát a megtalálóbbi-kapcsolás

- a címzés, h. meg tárolt tárolni történ → mindegy, h. hogyan
- éppen ábrázolás nem történhet meg
- van olyan vezeték, amit csak az I/O, mint a MEM dönt.
- perifériák ők az ISA típusú bővítő → ill nem tudnak elavulni ha használják, milyen, akkor dönt el, ha használják.

(11)



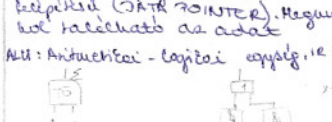
akkumulátor regiszter (W)
- bármilyen kapcsolat
- műveletek az részek
- belső tárolt CPU belsőjében tárolt adatot

- 64 k adr (2^{16})
- 16 bit műveletes kezd

címző és dinamikus számítógépek
- programindulító (PROGRAM COUNTER / INSTRUCTION POINTER)
  megmutatja a soron következő utasítás helyét a RAM-ban
- instruction register, tárolódik utasítás egyre az éppen végrehajtás alatt utasítást tárolja (bitben)

tárolás a programszámlálóban → megadjuk hol található az adat

ALU: Aritmetikai - logikai egység, IR kétnyelvű

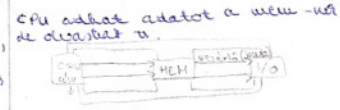


A kijelzőmadás memóriája ennek ki, ha x = 1, ha x = 0,

a kimenet A vagy B választása ennek ki.

(6.ea)

CPU adhat adatot a mem -nek, és I/O-nak de olvashat is.



(9)

Lényeg: logikailag egy lehessen mondani, h. mennyi memóriához tartozik.

Memória:

- Típusa: a, csak olvasható ROM
  b, kétféleképpen olvasó RAM
- az írható, olvasható memóriák magasszintű ügyintézői az adatokat.
- FOLYT MEMÓRIA: a kimenet kétféle részből tárolódási pontjaiban vagy a feltöltődik, nem illetve áramszünet → írható.
- FLIPFLOP: memóriával lehetett a RAM-ot előállítani, kapcsolás után elvesznek az adatok. Kikapcsolás után változtatás értékét kap
- a gép mindig ugyanazzal „dörzsöl", de azt nem örül meg, amikor ki tud kapcsolva
- ROM: megőrzi a tartalmát kikapcsolás után is, csak olvasható
- A kétféle a ROM-ban kiírt programok segítségével indul.

Tárolás második értelme: MÁGNESLEMEZ

- nem tudni sem-mikor kijelölni, csak ha nagyon átlépünk valamennyit
- kínálgetés (nem sokat) kapcsolás a RAM-nek tárgyalót.

RAM ⊂ SRAM → nagyon drágás értelmében nem memória
GRAM
- sőt idéig őrzi meg az adatokat, de azt kezdődik a legtöbb gépben
- megmaradt abban az állapotban, ke áramdíjban kikapcsolni.

1 ord. megkülönböztetése (1 somar) tömör a dinc

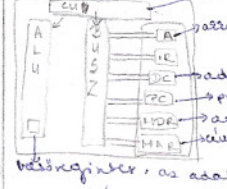
- a dinamikus memória 1 TAT, 1 statikus memóriacellához 8 TAT, működés
- kiolvasásnál 1 sort tör, akára mindig csak egy oszlopot.
- sőtat gyorsabban olvasható mint a mágnesnél

ROM gyártása:

- kivezető gyártva nálunk: MEMÓRIA kell
- gyártásnál készítjük a megfelelő tükröt (fényképek: az összes vezetékes 1 egyenge pontot → összes kivül törölnek).

(12)

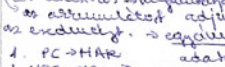
Neumann-féle CPU: → control unit 80%-át foglalja (IOED, IOWR, RD, WR -)



- akkumulátor
- adatmutató
- programmutató
- adat (memória data regiszter)
- cím (memória adress regiszter)

állapotregiszter: az adatokat tárolják (FLAG)

CPU utasítás: ez a legalacsonyabb



Végrehajtás utasítás: ha programmutatót kezdőcímet, felesleges az első utasítás → megmutatja hol az adat, az akkumulátort adjon oda a memóriából beírt értékre, és ill. kezdjen az következő. → egyszerű utasítás

1. PC → MAR — adatmozgatás (copy-zás)
2. MDR → IR → a mem. a regiszterből IR-be tesz → logikai
3. PC ← PC + 1 → aritmetikai
4. végrehajtás → vezérlő (vezérlés áradás)

- a FLAG regiszter logikai jelzőket tartalmaz és a CARRY bit → → az elvégzett műveletnél megadja, h. a művelet egész-e 8 bitbe.
- zero, sign, overflow
- Jump típusú utasítások: a végrehajtás helyét változtatják meg maradandóan — feltétel / feltétlen
- CALL: hívó jellegű utasítás (ideiglenes)
- RET (return) CALL párja, „téj visma", mar arror tud visszatérni, ha előbb megjegyezték a helyet.

A STACK egy LIFO. Nyolcas:

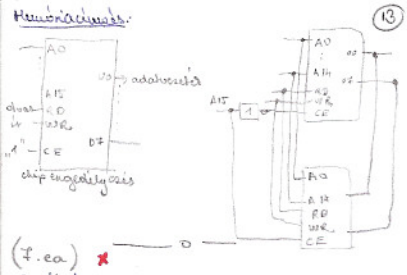
CASCADE STACK → a CPU belső elkülönítve része

STACK POINTER

1, PC → [SP] ↓ — SZÉT 1, SP ← SP+1
2, SP ← SP − 1 — 2., PC ← [SP]
3, PC ← ujcím

PASCAL STACK:

Memóriaelrendezés (13)



(7.ea) ✗

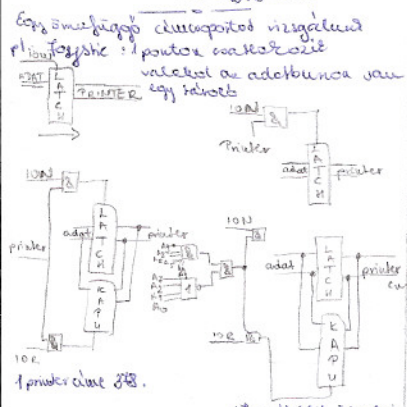
Perifériák:

- a memóriához hasonlóak I/O (DOS-ban párosa gépen)
- definiálhó I/O
- a megszakításkor I/O kezelését végzi a CPU (16 bit)
- Jelzés → 3 I/O cím tartozik a perifhez
- IK (10 bit) → egyszerre csupán 1 perifet
- 16 darabból 6-ot az első 10 bitet hagyja

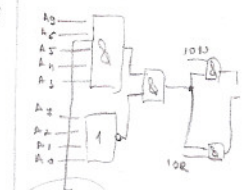
G	IO	378-as cím csak 10 bitet hagyja

378 = 778 = 678 = 778

Egy számítógép címtopológiái: 1 pontos csatlakozás valahol az adatbuszra van egy távoli



(11)



Ez önök adják ⇒ Az egyidejű

Plug & play dugók:

a periféria intelligenciájával akart kialakítani

plug & play kártya kapcsolat típus beállítási a dugóval

vagy egyéb változási

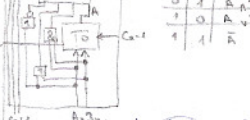
ALU: Aritmetikai Logikai Unit)

Adder: bitenkénti összeadást végez, és a kivitelezés 2^N jel jelenik meg

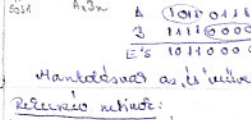
Multiplexer v. adatmultiplexer:

a kívánt melyik minat S0 S1
decimal be a bemenetet. 0 0 ⇒ y=1

Teljes összeadó:



4 bites alu



S0	S1	E(ndm)
0	0	A+B
0	1	A∧B
1	0	A∨B
1	1	Ā

⇒ egyenlő lesz az alsó ALU

aritmetikai logikai komplementálás lépések

A	1010 0111
B	1111 0000
E's	1010 0000

Mantalásnál az is műveletek nevei.

(8.ea) ✗ (15)

A processor

- utasítás Hpwai
- aritmetikai, logikai, lépésző ut.
- utasítás rendet változtató ut.
- processor vezérlő ut.

Adatmozgató:

Memória ⇄ regiszter — Adatot mozgatnak a processor és a memória között, cserélnek, másolnak.
I/O
stack

Aritmetikai:

ADD: → típusú az eredményt egy állapotba → ADC: 3 műveletet ad össze (carry likt ú művelet)

SUB: → kivonás, felülről az alsót → SBB → segítik az alu működésénél

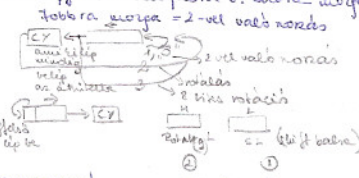
MUL: nonás előjelesnél 2 db egyet ⇒ 6 egyik

IMUL: előjeles nélküli nonás

DIV: osztás

ha nem 0 az osztó: 32 (EAX) : 16 (BX) = AX (H: maradék)

léptető: egy bitkitérkel jobbra v. balra mozgat



1: jegyzet kilép a carry be 2-(6) R

logikai: összetett művelet

0101 1100	V 0101 1100	XOR 0101 1100
1111 0000	1111 0000	1111 0000
0101 0000 maradás	1111 1100	1010 1100

kiugrópuffadós ut: XOR, AND, OR

utasításrendet változtató ut:

- SKIP: valami feltételtől függően utasítás, egy utasítás kihagyására alkalmas, amit függ le. ov. 1.
- JMP: ugrás (valtól függő ugrás) az utasítás megmondja, hol folytatva
- Címzésmódok: Legyen az ugrás feltétlen
- Utasítás:
- CALL: hívás jelenő ut. átugrás + megjegyzés, h a rov-től kell folytatania
- RET: visszatérés IF: megvizsgálja, (RETI, IRET)

Műveleti ut: (16)

- clear carry, - STC (set carry), - halt

(9.ea) ✗

- címzések:

direkt:

MOV EAX [4237 12H] — memória adresszolás
MOV EAX 4237 12H — azon memóriaműveletet
- Címzés → Címzés ⇒ címzési módok
- kontrollerben működés nyerést ⇒ nem kell tudni a hív fizikai címét

pl.: MOV EAX DE250

- Címzés nem látni, h az egy konstans vagy nem, mert elkapható a LJ. Ez viszonylagos lehet, relatívan lehet nem.

indirekt:

nem az értéke nyerni, hanem ami megmondja az értékét

MOV EAX [E3X] a direkt nem tudjuk változtatni ⇒ ide van építve a programba.

- a program futása során tudja változtatni saját értékét, ⇒ ha más nem használja
- kitalálni a bankalmat
- kiszámolható = az éppen aktuálishoz lépést
- a program futásához lépési hely ⇒ lehetővé tette, a több program fusson

ZÁSISREGISZTER: megmondja azt a címet, amelyben lépést az adatot elérhetővé voltak. (olyan, mint a pc)

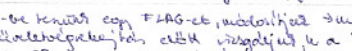
- indirekt lépést az azon index-ben voltak, ugyanazon volt az eltolás ⇒ INDEX (eltolás) regiszter ⇒ nincs az alapcímhez.
- a távolságot byte-ban adják meg = hány byte-nyira van az alapcímtől

MOV A 4BFA + (X) + hány byte a tömbig
MOV EAX [E8X + ESI] a memória tartalát értét a bázis és az index regiszter jelenti

- mindegyik, h. melyik, melyik, mest 6+3+6. Mad a neve alapján kitalálható jól meg.

(10.ea) ✗ (19)

- el-be került egy FLAG-et, módosítjuk ⇒ módosítás után a FLAG-et visszaállítja
- műveletvégrehajtás előtt visszafejt, h a többlet lévőt regiszterből tárgyalva vannak-e ⇒ igen ⇒ megállítja a pipeline folyamatot



az egész pipeline eleinnott 1 ütemmel, de nem kell várni fordítóprogram.

Hárit megoldás:

- adatfüggőségkezelés (data for warding)
- regisztert tárgyalása (Scoreboarding)
- ⇒ az utasításrendet változtatjuk ⇒ feltétel: jump ⇒ feltételes ugrás
- ⇒ forwarding
- milyen döntés alapján előrejön olvasni (ha nem tudjuk a kifejtést) ⇒ nem tudjuk elég a pipelinet törölni ⇒ az elrontott ut. hatásait kell törölni.

Ugrási előrejelzés: (1 ütemekkel)

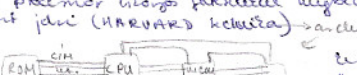
a processzornak jelezni, amit ezzel a feltételezésnek megfelelően dolgozik.

- nem ugrás esetén ⇒ Cancel a végrehajtás

Késés: (2 ütemekkel ugráselőrejelzés)

minél végrehajtásával egy utasítást kell végrehajtani.

- a processzor bizonyos feltételek teljesülése esetén előjelző várható feltételeit ⇒ azt jelzi (HARVARD felépítés)



külső címzés: a program tudja saját magát módosítani.

külső busz: utasításkódok továbbítására, ut. olvasására, és a címe címzésére

- és a cpu külső busz kapcsolata és a az utasításkódokat ⇒ külső busz, amin az utasítások vannak
- feltét: ut. elhívás ⇒ külső ut. külső adatbusz található kerül.
- egyetlen 1, összetett áramkört topológia kialakítása a kovard
  - külső fut csak perifériás vezérlőnél feltétlen kapcsolatot
  - gyakrat ut. jó futásmódját ⇒ rossz sorrend ontani ⇒ a jövőre akarnos
  - minden utasítása azonos tömbben történik.

2 utasítás: STC: carry ot tegyen 1.

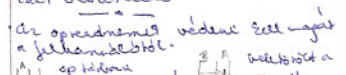
MOV [BX + SI], DX ⇒ a memóriát művelet + BX címtől, kezdve a BX-et kezdve SI-it tartalmazó szót, eredményt a memória regiszterbe teni.

- sorrend az operáció nem kívánt célja ⇒ a cím bizonyos részét használjuk a mem-ban nem kell jövőre mozgás kezdőszóra, csak átmásolja

- opcióból: előbb egyik sorában másolja fel

memóriahierarchia tár:

286-os gépeknél jelent meg a MULTIUSER, MULTITASK kifu.



tapasztalat ⇒ feldolgozó előrejelző kör

TLB: címkipárokhoz ⇒ jó lenne a processzorban tárolni, de a memóriába kerül

Másolat tár:

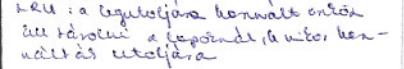
gyorsító tárban másolatot tárol

Virtuális címzés: (17)

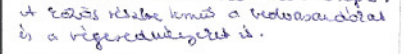
- ha több program fut ⇒ a program azt látni, h nincs több memóriája
- a pc-t kiosztják egymásutáni 4G memóriának címre.
- az nem fontos, h. fizikailag hol van a memória ⇒ hogyan a linux, amit a CPU kezelni akar

pl.: cselep

ARU: a legelőjáró kiosztás ott távolról a legfontosabb címet, h utoljára használt ott



- változás kiosztásról nem nevezni dolgozik, nem egységben csoportosítani.
- nagyméretű a részek közé (címterületek közt) többes hiányosságokat akart definiálni.
- paraméterátadásokor van nagy. ut. többes részben kiosztás a biztonságokat és a végeredményeket is.



Történt akkumulátor ütés nagyságok is.

hogyan neg.

REST FIT: minden ami a memóriának-ként, ahová az adatberendezés a legkisebb maradékkal jár.

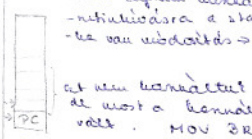
FIRST FIT: az első üres helyet kiválasztja (legkisebb címűtől (0000))

Legrosszabb: a legnagyobb helyre kni magát (legnagyobb)

Relációs adatbázis: (18)

Címzés alapja kapcsolat kapcsolatjai

- utasításra a stack pointer mutat.
- ha van visszatérés ⇒ utasításra



ott nem kapcsolatot semmi tárolásra, de most a kapcsolata kívülre való. MOV BRSP

- ha a ruhának kétjelleg történelme van neve: ADD BRIP ⇒ minek 10

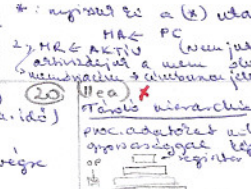
PUSH utasítás bájtosan volna régre

BASE POINTER ⇒ ott mutatja meg, hol a saját változó kezdődik.

Kapcsolata:

```
MOV BRSP
MOV [BP+3], 3
MOV [BP+2], A    megjegyzik kapcsolat nem változtat
CALL :
  MOVE CPBP
  RET ⇒ visszatérjen
Érkezés ⇒ újra ennek kezdeni
```

Mikroprogram:



1. nyissa ki az ezer ide a PC tárolójára a buszra
2. MR ← AKTÍV (nem jut ⇒ MD) 3. IR ← MD
3. MR ← PC

*: nyissa ki a (*) adat

(20)

CISK ⇒ változó ut-kor (végrehajt. idő)
RISK ⇒ fix utasításkor (fix ut. végrehajt. idő)

- minden utasítás egy művelet +, egy no kornál
- minden ut. 1 ciklus alatt fejeződik végre

CISK	RISK
egyenlő címprogi	egyenlő címprogi
összetett memóriaműveletek, címzési regiszter	csak regiszterekből áll csak load store (tárol v. tölt) nagy méretű ⇒ memóriaelérést tárolva
egyfokú pipeline	erőkifejt pipeline
egyenlő fordítóprogi	bonyolult fordítóprogi elemi az ugrási határ tárolásával

PUSH SP

kapja stackre az sp-t

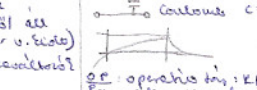
hiteles műveleg egységadat betöltött van

(8.ea) ✗ (21)

Tárolási hierarchia:

proc. adatokat nagyon nagy sebességben és programozási lépés tárolni

regiszter: leggyorsabban elérhető hiteles 2GHz hűtőelem tömítő



cél: operáció tár: RAM (dinamikus) tanulás, nem olyan gyors, mint a proc. belső regiszterek ⇒ több van belőle

HT: kettéválasztó

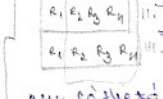
kicsi a sebesség, sok kell, lassabb elérésű

multitask: több progi kezdja a cpu regisztereit

⇒ kapcsolatot kell csinálni a regiszterből a másik progi számára

Pastak technika

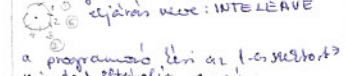
a felhasználó a regisztereinek csak 1 bilyogos részét látja.



(22)

egyik tárolt-olvasható, a másik csak olvasható

Az operációnak védeni kell egymást a felhasználóktól.



Gyorsító tár:

régi terület → nincsen

Teljes szét kellett beolvasni, mert továbbfordulás

eljárás neve: INTE LEAVE

a programozó, ami az 1-es megszakítás minden ellenőrzője a gép.

FAT:

DRAM

Könnyű gyártani
olcsó, nagy kapacitások
digitális → 2-es sz.r.

1 bitet memóriacella → FET (spec. tranzisztor)
→ kondenzátor

szigetelő: SiO_2 vezető: Al

kódolás, lényeg a kondenzátor → kisebb kisülési idő

elvesztési idő (kisugárzás előtti idő) + kondenzátor feltöltési idő (adott ideig az info megjelenik a képernyőn) = ciklusidő

cia 60-70 ns, ~ 13 MHz.

memóriacella → mátrix alakba
olvasás: ~ emlékezik → erősít, sorba
egy sorban a cellák + azonos oszlopok egy oszlopban → azonos bitszavak-ban
adatok a lényeg: 8, 9, 32, 36 bit.

FPRAM: gyors lapozási memória

- nem gyors, sor- és oszlopcím cím párosával → hosszú adatsor címzés → gyors a feldolgozás!
- azonos lapon lévő cellák címei azonosak → csökkentett címzési idő
- ciklusok a kiadás és kapott adatok között 40%-os csökkenés
- ci: 30 ns → 28,5 MHz adatsiba: 32-36 bit

EDORAM: kimenetén adat tárolódik RAM

- EDORAM ~ FPRAM + 20% , EDORAM → SRAM : 60% áron
- memóriavezérlővel
- a címzések való kimaradnak, a 2 blokk közötti szünet nincs kiolvasható
- 50 MHz, ciklusidő jobb, mint a DRAM, hagyományos képernyő
- vezérlés a címzésnél cache írásra igényt
- egy tompítható a cím 256, 1024-ig
- adatsiba: 32, 36 bit.

SDRAM: minden DRAM

- szinkron II kapcsolása → a mem. címzés órajel
- kapcsolat be, adatok olvasás → adatok a mem. címre.
- ütemjelei az szinkronizálás a fele, kb. 100 MHz.
- adatsiba: 64-72 bit

DDR-SDRAM: Double Data Rate SDRAM

2 adat egymással 11 is szinkronizált jelgyűjtésen, miközben lépés kapcsolat egyszer be, és az adatsiba is rajta, egyszerre megjelenítődik. A memória az órajel felén és egyik felén is tárja adatot fogadni és szolgáltatni.

VRAM: videoram

monitorokhoz kártyákon használatos a egyenként dual üzemódban.

PROCESSZOR: központi műveletvégző egység

1) vezérlő jel, mely része a kollektívnak a szem is
2) regiszterek → új feladat elvégzése, címzés a részei.

pl: tálcaterület

- műveletek cím és flag mentése → verem (stack)
- IP (Instruction Pointer) számítás hol folytani a végrehajtást a programvégrehajtás.

Pentium: minden az valósítására egy a proc. regiszterkészlet használata, a lényeg: mentsen a regiszterek és adatainak programirás után visszatöltése.

HEGESZTÉSI RUTIN:

a) hardver, hardverelemekkel rendelkez
b) software: 2000-es opr. valós fi., olyan programrészek készítése, amik más programokat vezérelnek, szolgáltatásokat igénybe. programfüggő, programfüggetlen. A megvalósítás történhet magas szintű nyelven, a végső a programfordító végzi.

Rendszer: minden az valósítására egy a proc. regiszterkészlet használata, a lényeg: mentsen a regiszterek és adatainak programirás után visszatöltése.

Problémák: a periféria eltérő sebességű, minden a megvalósításhoz 1 pin vezérlő vonal, ha → előtt kapjon vége.

Megoldások: a MH (Wire Markatta Interrupt) → nem használ le, de az a), b) maradhatók

XT: 1 T szélesség az idő: 1/4,77 MHz újabb megoldás: számítógépben alaptípus. 8 független csatorna a címzés 20 bit tud címezni.

TTL: magas szintű jelszint a megvalósításhoz alkalmazott alacsony szintű jelszint 1 CMOS vonal

AT: 16 vezető vonal; minden vonal egy-egy szélesség, 16 MB címezhető szélesség tud címezni. 8 bites kártyák is használhatók XT-ben képest 2-es címzési szélesség. TTL kompatibilis.

Kaszkádolt prioritási: NMI, legalacsonyabb vonal

PCI lásd PC-n

szolgáltatásos a megv. Lásd. (XT-nél)

PCI (Peripheral Component Interconnect) 4 új megvalósítási cég, a neve nagyobb a új megv. - i cikkek, a sínen rajtuk perifériákat rendelhetők. PCI kártyán a kártyák → önálló adatsínként kezelt

Külső vezérlő részek:

periféria ↔ számító külső adatsínken a proc végzi
1) kiválasztja a fonda periféria
2) kiolvassa az adat első bitjeit
3) proc. kiválasztja a megfelelő
4) kiírja az adatbitokat.

XT/ISA/EISA verziók:

- műveletek a valósítására képpel az új adat megy
- kiolvasása az I/O vonalról az AT megoldásra
- AT-nél párhuzamos bitjén valósítás vezérlése

DMA-s technika:

- 8237A vár a megfelelő egy logikai magas értékre ja a DREQ vonalon (új adat megy) → 8237A engedélyező jelzése kiírd a I/O eszköz számára a DACK vonalon → az adatsor kimenő kapcsolása a busra végső a címzésnél kimenő cím, ellenőrzés címzés → MEMW, jele kiadja → kiírja az adatot a memóriába.

Abajt → DMA-val 5 órajelciklus, programozás adatsínen 28 órajel. (4 μs, 6 μs)

AT → DMA-val

- 2 8237A-5 működik (pl. MEGA BE → 7 csatorna
- az első H20 (kétvezetékes) ütemezés a 2. 8237A-ról
- ütemzés vezérlőjel a 2. vezérlő H20 vonalra történő

- megfelelő jel: JACK 0 ütemzés végzi kártya
- 0-3 csatornákra cím, 5-7 csatlakozó 16 bites átvitel lehetősége, 0-3 csatornákra cím, 5-7 csatlakozó 16 bites átvitel lehetősége, 0-3 csatornákra max 64 kB, 5-7 max. 128 kB adat olvasó átvitele

DMA: Direct Access Memory: közvetlen memóriahozzáférés

Lásd a kódrészt közvetlenül és nagy sebesség adatblokkot átvinni a mem - mem, v. a mem periféria között.

Monitor

- elektronsugár rajzolja le a képernyőt kicsit a bal felső sarkától a jobb alsóig. Ezt követően a sugár visszatér a kezdőpontra (retrace) és újra kezdi a rajzolást.

Megjelenítés:

a) folyamatos: a monitor egyenes vonalú, rendkívül finom felbontású elektronsugárt használ. Ez a sugár végigpásztázza a képernyő felületét és a foszforréteg világítani kezd.

b) vektoros: képernyő dot mátrixok alkotják pontokból álló sorokat és oszlopokat. 1-1 pontja

Működés: elektronsugár: világító foszforanyagú ernyőfelület rajzol láthatóvá, mint a tv-nél.

Jellemzők:

a) karakteres kijelző
adatsiba 8 bit
karakterkészlet
ROM-ban tárolt karakterkészlet
8x8 pont (1 karakter egy kép)
a képernyő karakterek száma
(80x25)

b) kar.-es hal.: adatsínen, világítható, nincs fenntartva
fenntartva
c) vele (kódok, előkód, [end])
d) képernyő szervezése, raporok
szervezés
kar. szerinti
folyamatosan
pontos
kijelző képernyő
(24 sor)
képernyőre

Kar. generátor: kar. - formájú szerint megy.

A pont vezérlő, amely minden kar. - rajzfunkciót végez. Működése: karakterenként ROM tárolt segítségével, a karakterek karaktert megfelelő a képernyőn a kar. - matrixban rajzolja végül pontot ezzel kiválasztani, világítani stb.

A kar. ASCII kódja egy mutató a ROM adott helyére, ahol a karakterképet tároló pont - mátrix tárolt kezdődik.

Az ütemjelsorozat sorozatai alakítja a karaktert a monitornak (rajzolnia)

ROM szintjén megoldható a (monitor vezérlés), kar. - kirajzolási formája

kártyája:

MDA (Monochrome Display Adapter)

monokróm, nőrege, monitorok támogatása
videómemória: 4 kB
felbontás: 720 x 348 kar.: 80x25, kar.: 9x14, képernyő tárolása: kapcsolóvezérlő
1 bitje 1: ASCII kód, 2 jellemzők (megj. vonatkozó)
képernyő kár.: 4000 byte nem, kódok: 2000-ig.

HGC (Hercules Graphic Card)

szöv + graf megj. fekete-fehér alkalmazásra
felbontás: szöv: MDA-val megj. 1:1 kijelzőmód bit
A megjelenítő tárolják a képernyőtartalmat (32 kB, 220 kB, 3 MB, 256 kB)

CGA (Color Graphics Adapter)

szöv + graf, fek-fek és színes
felbontás: szöv: 1000 byte, graf: 16 színű

EGA (Enhanced Graphic Adapter)

szöv + graf, fek-fek, színes
kar. mátrix, rásztatolás 0-2-ig
kar. színének kiválasztása 0-bit
kódok, karakterkészlet 4-6 kB
illegalizált 4 kB

minden képernyőn 2 bit karakter
tárolási kapacitás: 280 kB
memória: 64, 128 kB

VGA, SVGA (Video Graphics Array)

név: EGA, EGA továbbfejlesztése
szín: 4-16 féle

graf: 256-színű megjelenítés, képpont minden tárolódik 1 byte-ot kapnak fel a színek.

szöv: megj: 25, 30, 43, 60 sor, oszlopok 80 v. 132 kar.
graf: 320 x 200, 16 / 256 / 32768 színek 640 x 480, 1024 felb. 16, 256, 32768 színe. kombinálható.

Bővítőbuszok, egyéb:

ISA

- egy részének rásználása minden, amikor megnyitja az adat bemenet, és nem, 100 gyorsra.
- 8-16-os buszok alapján.

alaptápegység, számítás, fenntartható, képernyőre. kész

- 8-16 bites

kártya, fenntartható, vezérlés (2x8), tápadatok (capslock)

működése:

adat vezérlőnek rendelkezik a vezérlő adatokat küld az alaptípusra ami kész. illesztőnek, amelyik paraméterek a hardware.

Mikor megvalósítja minden megnyitja vezérlő a vezérlő adatok a illesztőadat (hozzáírás) állítsa a vezérlő puffer - a cím - a vezérlő adat számára megadott (mint ASCII kód) kész kiegészítő a vezérlő [byte-ot küld a puffer. Ha a vezérlő adatok ASCII kódra vonatkozik → adatsínen kijön = ASCII kód + állítsa kész, ha nem: 0 + tárolók.

- 8 bites részét kezdő: a kiírás az adatokat ASCII kódot el a illesztőadat egy 32 bites állítás részét puffer fogadja helyére is, a puffer rendelte és rajzol, ami minden történő adat

EISA: a megvalósítási verzióra az ISA-s megvalósítási verzióra az egyéb (olvasni a puffer) az adatokat)

mennyiség:

centrál: megvalósítja fényerőt adat még meg rajzolt a kiírt részét elemek tárolását

mező-típ: 2 bit adatmódosítás van. Egyszerűbb kijelző egy spec. kijelzőkhez és adatsínt a rajzolás kész → kész. elemszám stb.

kód-elemek: 96 vagy 2 részből egy hossza 20 bit elemszámhoz, rajzolás és kiadásra a megjelenítés [end].

Egér: kicsi mozgatás érdekű, kézen kezelhető megfogható kézi eszköz.

Működés: 2 részből: 2 mozgásérzékelő 2 mozgásirányra alapuló vonalas, digitális jelekké alakítja az analóg mozgást. 3 sz.: megfogható

Típusok: a tároló 2 alapvető 2 fajtája egér

Jelei: mozgató, mozgató elemek, mikroprocesszor elemek (adatátalakító, adat beállító), interface (kapcsolódási adat, mutató a kurzor pozíciója), kiírás (kapcsolódási adat, mutató a kurzor pozíciója), vezérlő processor.

A fényforrást, duplex, félduplex, mechanikus, asszinkron: állapotos mérés, jelsorozat redundáns, felesleges felesleg tartalmaz, nem kiszámítható mennyiségű információ, adatátvitel közös forrásban mérhető kisebb kiterjedésű kiterjedésű

Hangkártya: vonal: kívülről kijelzőjel, BA eszközök hangjelző, pedál)

Kijelölés: szöv: digitalizált átalakítás, és átalakítás egy analóg-digitális átalakító végzi, amely ezt vezérlő szoftver végzi, mely adatokat ad a rendszernek, mivel nagyon az adatmódosítás, amit [minden a szavakra, és minél: 8 vagy 16 bit mintavételi felbontás: meghatározza a digitális hangfrekvenciák [a felbontás] tartományát mivel alkalmazható az eszköz, annál pontosabb az analóg jelből történő mintavétel.

minőség: minél nagyobb az adatmódosítás, annál jobb a hangminőség, de annál nagyobb a szükséges tárhely is.

Formátum: a hangfájl tárolásának módja, pl. WAV, MP3, MIDI, stb.

Csatorna: egy vagy több független hangsáv, amelyek egyszerre szólalnak meg (pl. sztereó: 2 csatorna).

Bitráta: az egy másodperc alatt átvitt adatmennyiség, általában kbit/s-ban mérve.

Mintavételi frekvencia: hányszor másodpercenként történik mintavétel, pl. 44,1 kHz.

Kódolás és tárolás: IDE: Integrated Device Equipment az a hardware, mely átvonni a belső a SCSI.

Belső: összjáték számítógépen, v. alaplapban, integrálva

Használat: ami, minek a célja, hogyan történik az információ átvitele

Előnyök: gyors átvitel, nagy sebesség, kis késleltetés, megbízható működés

Hátrányok: drága, bonyolult beállítás, korlátozott kompatibilitás

Példák: USB, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, FireWire

Kártyafajták:

HDA (High Definition Audio): modern szabvány, nagy felbontás, sok csatorna támogatása

AC'97: régebbi szabvány, egyszerűbb, kevesebb funkció

Külső hangkártya: USB-n vagy más külső csatlakozón keresztül csatlakozik a számítógéphez, gyakran professzionális célokra használják

Beépített hangkártya: az alaplapra integrálva, költséghatékony megoldás

Hangkártya gyártók: Creative, ASUS, Realtek, Sound Blaster

Hangkártya típusok:

Sound Blaster: nagyon sok, alapok, minőségi változatos típusok, programozási megoldások tárolt mennyiségek • 8, 16, 32, 64 bites hanmal rendelkezésre

Sound 8, 1.0, 1.5, 2.0, Professional stereo/

Extrák: Audio, Audio Gold kompatibilitás, CD csatlakozók, vezérlő lehetőségek, CD

Csatlakozók: a hangkártya különböző csatlakozókkal rendelkezik, amelyek segítségével különböző eszközöket lehet csatlakoztatni a számítógéphez. Ezek közé tartoznak:

Jack csatlakozók: 3,5 mm-es sztereó jack csatlakozók, amelyek segítségével mikrofont, fejhallgatót és hangszórókat lehet csatlakoztatni.

Optikai csatlakozó: digitális hangátvitelre szolgáló csatlakozó, amely lehetővé teszi a veszteségmentes hangátvitelt.

Koaxiális csatlakozó: digitális hangátvitelre szolgáló csatlakozó, amely hasonló az optikai csatlakozóhoz, de rézkábelt használ.

MIDI csatlakozó: zenei eszközök csatlakoztatására szolgáló csatlakozó, amely lehetővé teszi a MIDI adatok átvitelét.

Gameport: joystick port, vezérlő, mikrofonbemenet, vonalbemenet

Egyéb lehetőségek: mikrofon

Egyéb funkciók: a hangkártya különböző egyéb funkciókat is ellátnak, mint például:

Hardveres hangkeverés: a különböző hangforrások hangerejének és frekvenciatartományának hardveres szintű beállítása.

Hardveres hangfeldolgozás: a hangfeldolgozási műveletek hardveres szintű végrehajtása, ami csökkenti a processzor terhelését.

Hullámtábla szintézis: a hangszerek hangjának előre felvett mintákból történő előállítása.

Hardveres gyorsítás: a hangfeldolgozási műveletek hardveres szintű végrehajtása, ami csökkenti a processzor terhelését.

Hangkártya beállítása: a hangkártya beállítása a számítógépen történő telepítés után szükséges. Ez magában foglalja a megfelelő illesztőprogram telepítését, a hangkártya konfigurálását és a hangszórók vagy fejhallgató csatlakoztatását.

Hangkártya illesztőprogram: a hangkártya működéséhez szükséges szoftver, amely lehetővé teszi az operációs rendszer és a hangkártya közötti kommunikációt.

Hangkártya konfigurálása: a hangkártya beállításainak módosítása, például a hangerő, a mintavételi frekvencia és a bitmélység beállítása.

Hangszórók vagy fejhallgató csatlakoztatása: a hangszórók vagy fejhallgató csatlakoztatása a hangkártya megfelelő csatlakozójához.

Hangkártya tesztelése: a hangkártya működésének ellenőrzése különböző hangfájlok lejátszásával és a hangminőség értékelésével.

Hangkártya hibaelhárítása: a hangkártya működésével kapcsolatos problémák megoldása, például a hangkártya illesztőprogramjának újratelepítése vagy a hangkártya cseréje.

Hangkártya frissítése: a hangkártya illesztőprogramjának rendszeres frissítése a legújabb verzióra, hogy a hangkártya a legjobb teljesítményt nyújtsa.

Hangkártya biztonsági mentése: a hangkártya beállításainak és illesztőprogramjának biztonsági mentése, hogy szükség esetén könnyen visszaállítható legyen.

Hangkártya eltávolítása: a hangkártya eltávolítása a számítógépből, ha már nincs rá szükség.

Hangkártya cseréje: a hangkártya cseréje egy újabb, jobb minőségű hangkártyára.

Hangkártya overclockolása: a hangkártya órajelének növelése a teljesítmény növelése érdekében.

Hangkártya hűtése: a hangkártya hűtése, hogy elkerülhető legyen a túlmelegedés.

Hangkártya tápellátása: a hangkártya megfelelő tápellátása, hogy biztosítható legyen a stabil működés.

Hangkártya jumperek: a hangkártya jumperek beállítása, amelyek a hangkártya működését befolyásolják.

Hangkártya DIP kapcsolók: a hangkártya DIP kapcsolók beállítása, amelyek a hangkártya működését befolyásolják.

Hangkártya BIOS: a hangkártya BIOS-ának frissítése, amely a hangkártya alacsony szintű működését vezérli.

Hangkártya firmware: a hangkártya firmware-ének frissítése, amely a hangkártya működését vezérli.

Hangkártya driver: a hangkártya driverének frissítése, amely a hangkártya és az operációs rendszer közötti kommunikációt biztosítja.

Hangkártya szoftver: a hangkártya szoftverének frissítése, amely a hangkártya funkcionalitását bővíti.

Hangkártya hardver: a hangkártya hardverének frissítése, amely a hangkártya teljesítményét növeli.

Hangkártya firmware: a hangkártya firmware-ének frissítése, amely a hangkártya működését vezérli.

Hangkártya driver: a hangkártya driverének frissítése, amely a hangkártya és az operációs rendszer közötti kommunikációt biztosítja.

Hangkártya szoftver: a hangkártya szoftverének frissítése, amely a hangkártya funkcionalitását bővíti.

Hangkártya hardver: a hangkártya hardverének frissítése, amely a hangkártya teljesítményét növeli.

Hajtóművek: mechanikus

- olvasó, tömegesen a lépcsőzetes elve,
- kapcsoló, mágneses tömeg → sávokra oszlás → változás
- sáv: tárolósáv

Lehetséges kiírás: 0 oldal, 0 sáv: 1 rétegoldalon / opr. oldal - sáv: 1 oldalra

Adatsín: egységes tárolósáv: 0 oldal, 0 sáv, 2 méter =

FAT (File Allocation Table): sáv. - ik tömegtárak pontos helyét, foglaltsági mutatók tárolására információtartója a sávnak - és a nemüres kiosztásra 2 példányban

FAT32: 28 bites kiíjegyzés, használ, tárolóméret 4 kB.

NTFS: nagy, kifejlesztett állítás, rendszer, kiosztásra

NTFS: Microsoft NT-s AT egyben alrendszerfejlesztő

UFAT: kiírható állítható tábla

Kábelezés: alkalmazás tárolók sáv, alkalmazás, tárolók tömegtárak egy alrendszerhez, tárolók a kiírásra - gaik.

alkalmazások: A, B, 1, 2, 5, 10 (kétkábelen)

Adatkezelés: tárolók tárolók, tárolók tömegtárak.

Lemezes hajtások:

- sávok lemez: 35/50, 65/80 75 sáv (160K, 320K)
- oldalak: 1 v. 2 oldal: 1 v. 2 oldal: 5 1/4 col (360K, 1,2 M)
- lemez: 135/80, 135/HD 3,5" (720K, 1,44 M)

Lemez felépítése:

- lemez alj (mágnesezhető anyag, indexjel - sáv kezdetét jelző, optikai, érintés, mágneses)
- mágneses korong, tömeg

Fejmozgatás megoldás:

- egyenletes sebességű tömeg, 360 fordulat/perc, N)
- mozgatás: párhuzamos - autómata párhuzamos

Fejmozgató egységek:

- mágnesek: oldal, sáv 0-nál, nulla, 1-től mágnesoldal
- párhuzamos fejek: 0 oldal, 0 sáv, mozgás: lemez, mutató, mágnes, mágnesfej a 0 sáv párhuzamos

Fejelhelyezés - mit:

- a párhuzamos tárolás sávokra, a program rálép a kezdő sávra MBR
- párhuzamos adatai:

- mágnesfej (fejek (16), párhuzamos tárolások fej számára (16), párhuzamos tárolások száma és sorrend számára (32)
- opr. rendszer (16), párhuzamos fejhelyezés (16)

a sáv a MBR analógiából következő fejlődött AT-nél (2 pl.)

Kábelezés:

Vonal (0-76) sáv, régen, számítás szám
MBR formátumban.
1. mező (8-108) sáv tárolóméret MBR-ben.
2. mező (8-12) sáv, kiosztásra
3. mező (12-21) tárolóméret sáv. adatok
4. mező (22-255) számít, időpont
5 sz.: (21-25 6) -" - adatsín
6 sz. (26-27 8) kódolás tömeg sorszáma
7. sz (28-318) sáv adatok byte-ban

méretei:

3 inch, 5 inch, 6,25 inch, 8, 9 inch, 2 inch. (lóg)

Hajtások típusai:

Hajtásméret:

IDE: kábelek száma perifériák összessége
EIDE: nagykapacitású winchesterek elérhető
rendelő kiosztásúak
HDD: 512 M - nál nagyobb kapacitású vezérlő tárolók tárolja.

MFM: kétszer sűrűbb a hajlat igénylő

HDD: 3.710 - ig fejlesztése, 17/34/68/115 darabig.

RLL: minimális mágnesezések

SCSI: IDE továbbfejlesztése

- FSCSI, WSCSI: busz: 10 MHz
- USCSI, WUSCSI: fr: 20 MHz
- WUSCSI 2: fr: 40 MHz

UDMA: SCSI továbbfejlesztése, számos megoldás a tárolások kiszélesítésére

UDMA 66: 66 MB/s adatátvitel.

Kapacitás: vezérlő, tárolás, CSEL

Adatok az alaptípusa:

- adatok neve, fájl neve, írás; cím - kapacitás, kiadvány sáv, mérték, mód (kimenet-mód) → tárolás, MBR, Normal, Hidden, Rejtett.

CD-ROM meghajtó:

Működése:

1) analóg és digital audio
2) analóg és CD-DA: 44,1 kHz, 8, 16 bit
3) adat és CD-ROM: 8 cm - 210 M, 12 cm (650 M, 720 M, 800 M)

szerkezet: egy spirális sáv tárolt mennyiségű és adat

1) szektor: CD-I - kiterjesztés
2) kódolás: CD-DA
3) kódolás és CD-ROM: 8 cm - 210 M, 12 cm (650 M, 720 M, 800 M)
4) mód 1: CD-ROM - hagyományos sáv
mód 2: CD-ROM - XA: audio és video együtt
5) mód 1: CD-I - hagyományos sáv
mód 2: CD-I - XA: audio és video együtt
6) Photo CD: CD-I - video
12 cm / 6 perc 650 M - 20 perc 1200 M
7) DVD (4, 8, 12 M, 20 M, 17)

Működés:

a) írás történik → egy tárolóban, nyers mennyiség
b) írás történik → kiadás történik

Tárolás:

Kiírás:

0,830 - 3,96 μm hullámhossz
0,16 μm mélység
0,74 μm szélesség
megkarcolódik a 0 jel nincs

Kiolvasás: mutatóhossz, tárolt kiosztás adatokban változás, adatsávban változás, információ, kiírás történik a kiírás, kiírás történik a kiírás, kiírás történik a kiírás.

Kiolvasás:

200-210 fordulat/perc, átvitel: 1 MB/s.

Olvasás:

- komponens → tömegből + 2 mágnes a mágnesekről vezető az információs sávra
- történik több a potenciális pontra, amely a tárolóról történik mágnesezés 30° eltérő. az eltérés nagysága egy kétszer adatot tesz tesz szintézisre egy kvadrás, detektor is nagyba foglalt 6 fokozatosságot kétszer kétszer vissza, ahova érzékelő a tárolóra kiírt forma. a nagyságrendekben soronként egy kiírásra fokozatos.

Kiírás:

1) csak ha változás következett
2) szektor:
3) sáv:
- kapcsoló a kiolvasásra, mert adva sáv. jön - rajta van
- tárolóról nincs 80, 15 pont → papír alvékből
- 1 sáv 16 a adatsáv kétszer, 2 oldalas kiírás a sort.
- egy (5-10 sor/2) rajzos

MAGNETO-OPTIKUS meghajtók:

- jobb működés
- két irányú vonal a változás
- a sáv megkezdése a kétra elfordul, 1 rajzolás a nincs a rész.
- kétoldalas adatsín a szektorból, 1 sáv - nyíl jobra megy
- tömeg 50-100 sáv/s
- a tárolás tömegtárolás a tárolók változnak

2) GEAT

alt - warnik adat tömegtárolás (kiírás)
kétszeres kiosztás cső kiírás (2, 3 kész)

MATRIXNYOMTATÓK:

- csapp kis vas, amelyek 1 sor függőleges rajzolódásban kész.
- 24 a papír tárolt kétszeresen
- kétra adott példában tárolások állnak
- felosztás a kis kisebb tár. meg
- 9 - 24 tűsök: kb: 100-200 DPI, jóság: 300 DPI
- 240 sor, rendje: 100-200 sor/s

LÉZERNYOMTATÓK:

- 4 motor, mederség 1 kisméretű tárolás 300-600 DPI, sűrűség: 1000 DPI.
- 4 tűs nyomtat egyben 5 kétszeres tárolás pontadat 4 sor.
- kétra: egy mennyi, negatív kétkés a kiírás

amiről betölthető lesz.
- a dob elforgása, elindítja a feldolgozásokat → megfelelő betűkép kerül az ernyőre → visszapattan a dobra
- visszapattanás a dob → papírnak → átnyomódik a papíron a festékrétegeket
- mozgató szalag → nyomás + tető → betegség a papírra
- a dob forgása és festék is kerül rá.
sebesség: 4-12 lap/perc

TINTASUGARAS NYOMTATÓK:

előny = tiszta, halk, sebesség kapcsolódó működéshez képest
- lap nincs a nyomtatójú, mint a működésben, de a tűk kerülnek kistacskóba fejét a papírra
- nyomtatófejben van 1 kistartály → 50 apró kisfurat rajta található
- a nyomtatójú visszatérésben mozog a papír előtt, az adott pillanatban a szükséges tűkhöz a fejben → 300°C ion a cseppekre
- a kisfurat fejben, pára lesz → buborékba lövés a papírra
- a mozgató mechanika kitelés után tűket nincs a tartályból
sebesség: 1-2 lap/perc = 2000 sor/s
csepp átmérője: 0,025 mm
felbontás: 600 sor/in.
beszippantott por 0,16 mm-es pont az eredmény

KÖNTÖNYOMTATÓK:

működésen működési, a nyomtatást végző pontok végzik spec. közönséges papírban
beépítés típusok pl.: telefax nyomtatói

Cache

processzor → regiszterek → belső gyorsítótárak → hagyományos adatkiszolgálás folyamatosságának biztosítására, puffereli a diszk, cpp, távoli, nyomtatók lassú sebességét, a terhelés kiegyenlítésére "találatarány" jobban működik a lokális referencia, CACHE-TÁR.

MMU: címképzés előtt megoldására szolgál

jell: méret: 8-256 KB

kapcsolás módja: megadja a fizikai és a cache közötti az információ egységet

címkék: az adatmennyiség, amely a címzésnél lekérésre kerülhet, a tárba visszakerülő rész, de legalább egy.

helyettesítési algoritmus: meghatározza a módot, hogy a rendelkezésre álló a cache-ben kivát anyagot, a bővő beírásához.

adatkonzisztencia módszer: az az eljárás, amelyet a módosítandó adatot a cache-be és a tárba írjon.

adatkapcsolatossági módszer: meghatározza azt a módszert, amellyel biztosítható a fő tár és a cache tartalmának az egyezősége.

Helyettesítési eljárások:

- felvételre kerülő lapcsere kiválasztása operáció: betöltött lapcsere tartalmát a memóriába kerülő lapcsere cseréjére is.
- cserélendő lapok:
  - cserélendő lapok közül az összes memóriában lévő lapot befolyásolja
  - cserélendő lapok közül csak az adott feladathoz tartozó lapok közül jó
- érkezési sorrend lapcsere
  - meghatározáskor azt vizsgáljuk, h. egy adott időtartamon belül mely lapok voltak legnagyobb valószínűséggel használva.

lapcsere módszerek:
- véletlenszerű
- legrégebben bent lévő lap cseréje FIFO
- legrégebben nem használt lap cseréje
- adott idő alatt nem használt program cseréje
- legkevésbé használt lapok cseréje (LRU)

TLB: hiv. ass., 2-4 utas csop. ass.
mérete: 64-1024 sor
találati arány: 99% felett
- a memóriaterület használt címzése nem mindig a vele legközelebb eljövő tartalmazza → ez nem biztosítható egyenletes felhasználást a cache-ben. ⇒ a címtől új, a "hashing" eljárással képezik új címzőrátot és az képzi az új tag-et

Memóriatömbök:

folyamatos t-része alapul „memory interleaving" a memóriát címzés szempontjából blokkokra bontják, minden egyikes címzése történési lehetőséggel.
felbontás 2, 4, 8 tömbre történhet.

Címzés címzés:
1) alacsony című megcímzésre
2) magas című megcímzése
modulóarithmetikát, egymásból független memóriablokkok használata

Közvetlen címzés:
elérési idő: az az időtartam, amely a címzés megindítása és az adat megjelenése között eltelik
állásidő: a minimális az a lejátszásból időtartam, amelyet 2 hívás között el kell telnie.

SRAM: elérési = állásidő
DRAM: állásidő = 2 · elérési idő

[illegible] időt a hívás a következőt

ezt használja fel arra, h. a processzor egy újabb címzési folyamatot indítson el.
2 tömbre áll osztani, közvetlen nincs
- ni és olvasni

Alaplap:
funkcionális részegységei:
3105
időzítő áramkör
megszakításvezérlő
DMA vezérlő
órajel generátor
adatbiztonság vezérlő
adatok vezérlése → bill., lemezes, soros, II port
USB csatoló

chipkészlet

Intel: kapcsolószervezése
cpu ⇔ kapcsolószervezés
címtartomány
0 0000h – FFFFFh

Slot rendszer: részletesebb
önállóan a cpu szükségére készít használható egységes modem.
- cpu által oldani az áttekintés által vezérelt eseményt kijelzését
- adatáramlás irányát
- kapcsolótáblán készült vezérlő interrupt működésének összehangolása

Belső slot rendszer
- elején kívánt kijelzőkártya megcímzésére
- nagyobb kijelzőkártyás processzorral 3-as slot rendszer használatba (gyorsítás)
- 2 slot rendszer → dekódolt elkerülése
- közös adat- és duplex használata egyenként kiválasztásra használt processzor-ról alkalmazott
- szabályos szintű címzés → cpu alkalmazási változatossága, csökkenő a kijelzőkártya.

Külső slot:
kiegészítő → proc közös kapcsolódási
extern eltérő kapcsolódásra,
rendszer által fontos a egyenszélű proc által történő címzés a bemenetfüggő tartalmának a cpu egyéb részével (I/O vezérlő) működő kapcsolat rendszer
illesztő részei
illesztő kapcsolat rendszer kiválasztása a rendszerről a kiválasztás.

tartalmilag

1) címzés: címzési címzés kiválasztása, továbbítja rajta a proc.
méretje: 32 (16, 20, 24) bit + vezérlő
2) adatút: továbbítandó adatok kiírási v. fogadja a proc. 32 bit-es vezérlő
3) vezérlés: kiírás + fogadása vezérlőjel

címzésfüggő egység: belső címzés a rendszerétől átalakítja
megfelelő nagyságúra történő biztosítása a kisebb címzésű rendszer részére
a címzés valódi jelentése, rendszerére a illesztőfelület.

Illesztés módja:
- közvetlen: saját órajele → átmeneti megcímzés a folyamatos végrehajtás
- aszinkron: nincs órajelük, a folyamatos végrehajtást az egymást követő cpu és az végrehajtása nem függ

adatregiszter: bájtszinten
Adatok kiírási irányban nincs a vezérlő jelzéseit
címregiszter: nincs tárolva az átmenetileg regiszter
vezérlőregiszter: nagyobbat kiírásra vezérlő és az adatáramlást kijelző jelzés szavaja
Olvasható, olvasható

sok előre irányú (Electronics Comp. Mód)
ezt nincs tárolva (Nibble, Byte)
tárolás (EPP, ECP)

USB:
- soros periféria felfűzése közös sínre
- PnP: sig kiírás élmény ellenőrzés
- cpu az USB periféria az épp aggregátum készen jut a PCI slotra illesztett vezérlő
- max 127 eszköz fűzhető fel 1 USB specifikáció mentén
- USB elemei önmagukra TIERED STAR topológia mentén: az eszközök csapódnak, csapódnak kapcsolatban hosszan csapódnak egy egységgel
- PC-ben egy USB gyártja → ÖSSZ HUB
kisebb USB vezérlő kiírt rendszerrel
alacsony 1,5 Mbit/s 12 Mbit/s

csatlakozása: kerek csatlakozó → pár:

Indítás folyamata:
bekapcsolás az ősidő i/o sig kiírás
rendszer → újraindul winboot.sys ⇒
elindul a windows
config.sys, command.com (paraméterelemző)
és autoexec.bat.

reg. címzése

bust: még az utolsó bit átvitelre nem került a CPU sem működik

címzéslopás: folyamatos adatcímzéssel a periféria generálja a CPU-t.

komponens: CPU és DMA között extra kapcsolat van

Deszkriptor

védett címzéskor, a multitaskos kiszolgálásra az alábbi rendszertáblát használja a processor:

- GDT: globális deszkriptortábla
  minden feladat által elérhető
- új alkalmakor tartozó deszkriptort tartalmazhat
  pl.: címzéshez nincs
  GDT: első belső memóriaterület deszkriptort nullértékkel nevezik
  a GDT rendelkezés címét és a táblázat méretét GDTR regiszter tárolja
- LDT: lokális deszkriptortábla
  egy-egy feladathoz tartozó deszkriptorokat tartalmazza (program- és adatmegoldás, call kapu, taszk kapu)
  az operációs minden feladathoz címzéskor egy LDT-t.
  ami a deszkriptorát, amelyen se a GDT-ben, se a feladatokhoz tartozó LDT-ben nem található, annak a taszk nem férhet hozzá.
  az LDT rendelkezés címét és méretét az LDTR regiszterben tárolt mellékes alapján keresi ki a rendszer a GDT-ből és tárolja az LDTR mellékes nem elérhető regiszterbe (cache)
- IDT: megszakítási deszkriptortábla
  védett üzemmódban a megszakításokat, kivételek kezelését biztosítja
  csak megszakítási kapu, hívókapu, taszk kapu deszkriptora lehet
  a táblázat rendelkezés címét és méretét az IDTR regiszterben tárolja a rendszer.

TSS: a multitaskos feldolgozást segíti: a taszkváltásokat biztosító TSS áll a potenciális folyamatos kapcsolódó információkat tartalmazza.
- regiszterek tartalma
- külső terek mellékterei
- LDTR tartalma: taszkhoz tartozó lokális táblázat mellékterei
- kapcsolatlogikus címe (CR3 regiszter tartalma)
- I/O bitkiterjedés TSS-en belüli rendelkezés mutatója
- I/O bitkiterjedés
- trap kapcsoló

TASZKVÁLTÁS

a regiszterek akt. tartalmát az operációs elmenti a TSS-be.
betölti az új taszk mellékterét a TR regiszterbe
címzés alapján betölti a memóriából új taszk TSS-t → ebből új regiszter tartalmakat, majd elindítja a taszkot.
Call kapu esetén → paraméterátadás

call: par. átadás
regiszterkapu: regiszterek címzése
hívókapu: nyitott eredeti regiszterkészlet címzésre