

Terminál: billentyűzet (keyboard) + monitor.

Billentyűzet: megszakítás a billentyű leütésekor és felengedésekor, a többit a megszakítás kezelő végzi.

Monitor:

CRT (Cathode Ray Tube): soronként állítja össze a (raszteres) képet . **2.31. ábra.**

- Elektron ágyú: elektronokat bocsát ki.
- Eltérítő tekercsek: vízszintes és függőleges.
- Rács: szabályozza a képernyőt érő elektronok mennyiségét.

Színes monitorban 3 elektron ágyú.

Máté: Architektúrák

13. előadás

1

LCD (Liquid Crystal Display – folyadék kristályos) monitor: többnyire hordozható gépeknél. **2.32. ábra. TN** (csavart molekula elrendeződés – Twisted Nematic) megjelenítő:

- a megvilágító fényt a hátsó polárszűrő vízszintesen polarizálja,
- a folyadékkristály függőlegesbe forgatja a polaritást,
- az első polárszűrő csak a függőlegesen polarizált fényt engedi át.

Feszültség hatására a forgatás csökken vagy elmarad, következésképpen csökken a fényerő.

- Passzív (vízszintes és függőleges elektródák).
- Aktív mártix display (pixelenként kapcsolóelem, Thin Film Transistor – **TFT** megjelenítő), drágább, de lényegesen jobb képet ad.

Máté: Architektúrák

13. előadás

2

Video RAM-ok

A megjelenítők másodpercenként 60-100 alkalommal frissítik a képernyőt a videomemóriából, ami a videokártyán van. Több képernyőnyi tartalom. Általában pixelenként 3 bájt (RGB). 1600*1200 pixelhez 5,5 MB kell.

A képernyő kiszolgálásához nagy sávszélesség kell: korábban PCI sín (127,2 MB/s), Pentium II-től AGP (Accelerated Graphics Port) sín 252 MB/s, újabb verziók 2-, 4-, 8-szoros sávszélességet tudnak.

Színpaletta (indexelt színelőállítás):

256 elem, mind 3 bájt (RGB),
a pixelekhez csak az elem indexét tárolják.

Máté: Architektúrák

13. előadás

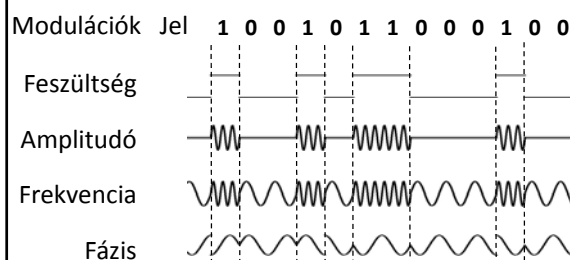
3

Telekommunikációs berendezések

Modemek

Adatátvitel analóg telefon vonalon (**2. 37. ábra**).

Vívőhullám: 1000-2000 Hz-es sinus hullám.



Máté: Architektúrák

13. előadás

4

Modemek

Modulációk:

amplitudó,
frekvencia,
fázis (180 fokos vagy **dibit** fáziskódolás:
45, 135, 225, 315 fokos fázis váltás).
Kombináltan is alkalmazhatók.

Jelzési sebesség (baud): jelváltás/sec,
egy jelzés több bit információt hordozhat!

Adat átviteli sebesség: bit/sec.

Egy bájt továbbítása: start bit, bájt, stop bit.

Elterjedt a 28.800 vagy 57.600 bit/sec,
jóval alacsonyabb baud érték mellett.

Máté: Architektúrák

13. előadás

5

A kommunikációs vonal lehet:

- **full-duplex:** egyszerre két irányú forgalom (különböző frekvenciát használva),
- **half-duplex:** két irányú forgalom, de nem egyszerre,
- **simplex:** csak egy irányú forgalom lehetséges.

Máté: Architektúrák

13. előadás

6

Digitális előfizetői vonalak

A hagyományos telefonvonalakat 3000 Hz-es szűrővel korlátozzák. E nélkül elérheti az 1.1 MHz-t.

Szélessávú telefontelefonok: a legnépszerűbb az **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line, aszimmetrikus digitális előfizetői vonal).

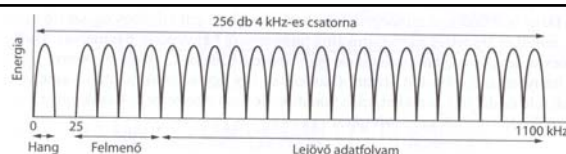


2.38. ábra. Az ADSL működése

Máté: Architektúrák

13. előadás

7



2.38. ábra. Az ADSL működése

256 független kb. 4 kHz-es csatorna.

0. csatorna: Hagományos telefon

1-5. Nem használják (ne zavarja a telefont).

A további 250-ből egy a felmenő, egy a lemenő jelek vezérlésére, a többi a jelek továbbítására szolgál.

Jel-zaj viszony miatt nem minden csatorna használható!

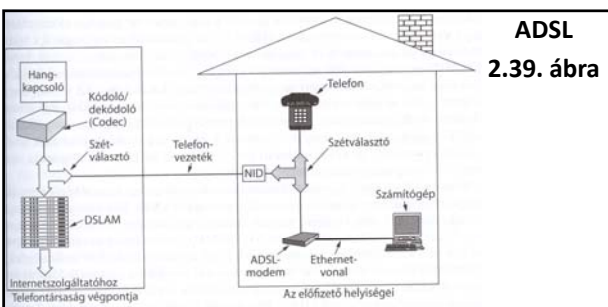
Máté: Architektúrák

13. előadás

8

ADSL

2.39. ábra



2.39. ábra. Egy tipikus ADSL-berendezés konfigurációja

NID (Network Interface Device, hálózati interfész).

DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer, digitális előfizetői vonal hozzáférési multiplexer).

Máté: Architektúrák

13. előadás

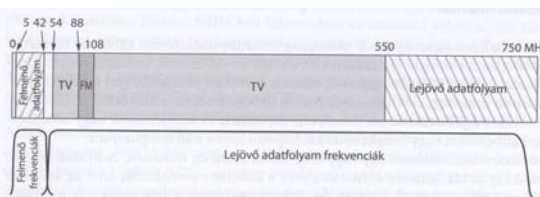
9

Kábeles internet

54-550 MHz: TV, rádió: lejövő frekvenciák

5-42 MHz: felmenő frekvenciák

54-750 MHz: lejövő frekvenciák



2.40. ábra. Egy tipikus kábeltéves internetszolgáltatás frekvenciakiosztási diagramja

Máté: Architektúrák

13. előadás

10

Kábeles internet

Fő telephely általában szélessávú üvegszál kábelekkel kapcsolódik a fejállomásokhoz.

A fejállomás koaxiális kábelrel sok felhasználóhoz csatlakozik.

A sok felhasználó zöme nem használ adatfolyamot az adott pillanatban.

Megosztott kommunikáció. Részletesen kidolgozott protokollok szerint zajlik az adatforgalom.

Máté: Architektúrák

13. előadás

11

Érdekesség
(Nem kell megtanulni!)

Máté: Architektúrák

13. előadás

12

Weierstrass approximáció-tétele

Ha $f(x)$ a zárt $[a, b]$ intervallumon folytonos függvény, akkor minden pozitív ε -hoz található olyan $p(x)$ polinom, amelyre

$$|f(x) - p(x)| \leq \varepsilon$$

Máté: Architektúrák

13. előadás

13

Taylor sor

Ha $f(x)$..., akkor

$$f(x) = f(a) + \frac{x-a}{1!} f'(a) + \frac{(x-a)^2}{2!} f''(a) + \dots + \frac{(x-a)^n}{n!} f^{(n)}(a) + \dots$$

Pl.:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots$$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$$

Máté: Architektúrák

13. előadás

14

Differenciák számolása n^1 esetén

n	n^1	D^1
1	1	
2	2	1
3	3	1
4	4	1
5	5	1
6	6	1
7	7	1
8	8	1

Máté: Architektúrák

13. előadás

15

Differenciák számolása n^2 esetén

n	n^2	D^1	D^2
1	1		
2	4	3	2
3	9	5	2
4	16	7	2
5	25	9	2
6	36	11	2
7	49	13	2
8	64	15	

Máté: Architektúrák

13. előadás

16

Differenciák számolása n^5 esetén

n	n^5	D^1	D^2	D^3	D^4	D^5
1	1					
2	32	31	180	390		
3	243	211	570	750	360	120
4	1024	781	1320	1230	480	120
5	3125	2101	2550	1830	600	120
6	7776	4651	4380	2550	720	
7	16807	9031	6930			
8	32768	15961				

Máté: Architektúrák

13. előadás

17

Babbage differencia gépe

Az Edinburgh Review' 1834. júliusi kötetében Babbage's Calculating Machin címmel megjelent cikket Győry Sándor fordításában még abban az évben közölte a Tudománytár *).

*) Győry Sándor: Babbage' számoló mozgonya, Tudománytár
4. kötet, 150 – 228 (1834).

Máté: Architektúrák

13. előadás

18

BABBAGE' SZÁMOLÓ MOZGONYA.

Nincs a' társaságban irigylendőbb helyzet, mint azon keveseké, kiknek mérséklett függetlensége felsőbb elmebeli tulajdonokkal van egybekötve. Kik mentek lévén azon kénytelenségtől hogy táplálatukat bizonyos életmód - választás által keressék, nincsenek annak nyűgeivel korlátolva, képesek elméjök' erejét oda intézni, 's kirekesztőleg azon tárgyak körül egyezni, melyekkel érzik hogy a' közhasznót leghathatósban előmozdíthatják 's magoknak legtartós közbecsültetést szerezhetnek. Más részről közép álláspontjok és határozott jövedelmük biztosítja őket a' hiúságnak 's tékozlásnak csábításaitól, melyeknek a' nagy jólét 's felsőbb rang mindig kiteszi ön biztosait.

Máté: Architektúrák

13. előadás

19

Charles Babbage (1792-1871)



Máté: Architektúrák

13. előadás

20

Differencia gép



Máté: Architektúrák

13. előadás

21



Máté: Architektúrák

13. előadás

22



Máté: Architektúrák

13. előadás

23

Differenciák számolása n^5 esetén

n	n^5	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
1	1					
2	32	31	180			
3	243	211	570	390		
4	1024	781	1320	750	360	120
5	3125	2101	2550	1230	480	120
6	7776	4651	4380	1830	600	120
7	16807	9031	6930	2550	720	
8	32768	15961				

Tömöríthető a táblázat

Máté: Architektúrák

13. előadás

24

Az első sor kiszámításához előzőleg ki kell számítani a vastagított részt

n	n ⁵	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
1	1	31	180	390	360	120
2	32	211	570	750	480	120
3	243	781	1320	1230	600	120
4	1024	2101	2550	1830	720	120
5	3125	4651	4380	2550	840	120
6	7776	9031	6930	3390	960	120
7	16807	15961	10320	4350	1080	120
8	32768	26281	14670	5430	1200	120
...	...	...	...	...	...	...

Máté: Architektúrák13. előadás25

Az első sor alapján kiszámítható az egész táblázat

n	n ⁵	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
1	1	31	180	390	360	120
2	32	211	570	750	480	120
3	243	781	1320	1230	600	120
4	1024	2101	2550	1830	720	120
5	3125	4651	4380	2550	840	120
6	7776	9031	6930	3390	960	120
7	16807	15961	10320	4350	1080	120
8	32768	26281	14670	5430	1200	120
...	...	...	...	...	...	...

Nem tesz lehetővé párhuzamosítást, ha helyben számol!

Máté: Architektúrák13. előadás26

Babbage kiindulása

n	n ⁵	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
1	1	31	180	390	360	120
2	32	211	570	750	480	120
3	243	781	1320	1230	600	120
4	1024	2101	2550	1830	720	120
5	3125	4651	4380	2550	840	120
6	7776	9031	6930	3390	960	120
7	16807	15961	10320	4350	1080	120
8	32768	26281	14670	5430	1200	120
...	...	...	...	...	...	...

Először a pirosat, majd a zöldet kell számolni!

Máté: Architektúrák13. előadás27

A vastagított elemeket följebb csúsztatva:

n	n ⁵	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
3	243	781	570	750	360	120
4						120
...	...	...	...	...	...	...

n	n ⁵	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵
3	243	781	570	750	360	120
4	1024	2101	1320	1230	480	120
...	...	...	...	...	...	...

5 ciklus helyett 2 elegendő

Máté: Architektúrák13. előadás28

**BlueGene/L IBM (100 millió \$) 1999-
1. lapka: 2003. június**

8.36. ábra. A BlueGene/L egyedi processzorlapkája

Máté: Architektúrák13. előadás29

Első negyede: 2004. november, 71 Tflops/s

8.37. ábra. A BlueGene/L (a) lapkája. (b) kártyája. (c) alaplappja. (d) szekrénye. (e) rendszere

Máté: Architektúrák13. előadás30

PNY Tesla S1070



2597738 Ft (2078190 + ÁFA)

2008
4 db 1 Tflops/s

Jellemzők:

- 1U méret
- 4db 1 teraflop teljesítményű processzor
- 240 mag / processzor
- 16GB memória
- NVIDIA CUDA támogatás
- IEEE 754 Floating Point
- ipari szabvány pontosság
- dupla pontosságú lebegőpontos támogatás
- aszinkron átviteli képesség
- 4x512-bites memória interfész
- megosztott /mag/ memória kezelés
- PCI-Express 2.0 adat átvitel 6.4GB/s
- monitorozható, könnyű kezelés
- szerszám nélküli szerelhetőség
- 800W max. fogyasztás

Máté: Architektúrák 13. előadás 31

Újabb szuperszámítógép világrekord: 23 petaflops

Széll Zoltán, 2011. november 13. 15:26

Like One like. Sign Up to see what your friends like.



Az év elején a Fujitsu a K szuperszámítógéppel elsőként törte át a 10 petaflops (PFLOPS) teljesítmény határt. Ez a rendszer a vállalat 8-magos Sparc64-VIIIx mikroprocesszorán alapul. Most a Fujitsu újabb világrekordot publikált. A nyolcmagos processzor utódjaként kifejlesztették a 16 magos Sparc64-IXfx CPU-t, amelyekből felépítették a „PrimeHPC FX10” szuperszámítógépet. Az új rendszert a jövő héten megrendezésre kerülő SC 2011 szuperszámítógép-konferencián (Seattle, USA) mutatják be.

1 petaflops/s = 1000 Tflops/s = 10^{15} flops/s

Máté: Architektúrák 13. előadás 32

NVIDIA Tesla M2090 6 GB modul (A0J99A) – Műszaki adatok



655 dupla pontosságú Gflops
1.3 egyszeres pontosságú Tflops

<http://fastra2.ua.ac.be/>
12 Tflops, kevesebb, mint 6000 euro

Máté: Architektúrák 13. előadás 33

Feladatok

Milyen részei vannak a terminálnak?
 Hogy működik a billentyűzet?
 Hogy működik a CRT (katódsugárcsőes) monitor?
 Hogy működik az LCD (folyadék kristályos) monitor?
 Hogy működik a passzív mátrix megjelenítő?
 Hogy működik az aktív mátrix megjelenítő?
 Mire szolgál a video RAM?
 Mit nevezünk színpalettának?
 Mi az indexelt színelőállítás?

Máté: Architektúrák 13. előadás 34

Feladatok

Mi a modem?
 Mi a vívőhullám?
 Milyen modulációkat ismer?
 Mi a jelzési sebesség?
 Mi a baud?
 Mi az adat átviteli sebesség?
 Milyen átviteli vonalakat ismer?

Máté: Architektúrák 13. előadás 35

Feladatok

Mit jelent a full-duplex átviteli vonal?
 Mit jelent a half-duplex átviteli vonal?
 Mit jelent a simplex átviteli vonal?
 Milyen digitális előfizetői vonalakat ismer?
 Jellemezze az ADSL-t!
 Jellemezze a kábeles internetet!

Máté: Architektúrák 13. előadás 36

Az előadáshoz kapcsolódó

Fontosabb témák

Terminál.

Modemek, jelzési, adatátviteli sebesség.

ADSL, kábeles internet.