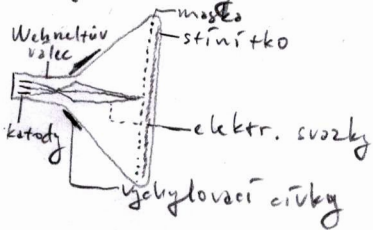


• hyperthreading - proces na 1 jádře vidí 2 procesory - 2 upř.čt.  
vláknová zroveň; poprvé u Pentium 4

• technologie Core - více procesorů na stejné frekv., nezávisle příp. ke sběrnici; Intel Pentium D (poprvé) Předn. 4  
- účinnější než hyperthreading

• cca CRT + obrázek - Cathode Ray Tube Předn. 10

- ze 3 katod emitovaný svazky elektronů na stínítko, na něm jsou 3 luminofory (RGB)
- těsně před stínítkem maska obrazovky - propouští jen úzký svazek elektronů
- svazky vychylovány cívkami, postupně opisují jednotlivé řádky obrazovky



- Wehnetův váleček je záporně nabitá mřížka (ie odpuzuje elektrony), jejímž napětím se reguluje intenzita svazků

• cca optické myši Předn. 11

- obsahuje LED a CMOS - světlo z LED se od stolu odráží do CMOS, odtud obraz do DSP (Digital Signal Processor) - ten vyhodnocuje, jak moc se obraz posunul oproti minimálnímu
- 1500 - 6000 fps

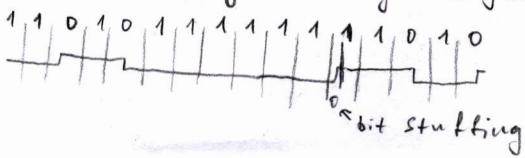
předn. 12

• USB - vyvinutý v r. 1995 správcem firem; cíl: snadné připojení periférií na externí rozšíř. sběrnici

- v PC host controller - host jen jeden (root)
- stromová struktura - uzly buď huby nebo zařízení
- max 127 zařízení (7 vrstev)
- 4 vodiče: 2 datové, 1 napájecí +5V, 1 zemnicí

- NRZI with bit stuffing

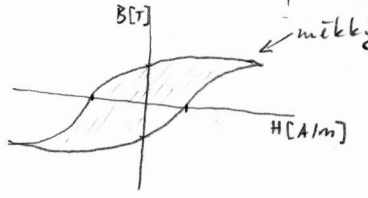
- bit 0: změna napětí úrovně
- bit 1: setrvalý stav
- bit stuffing: za každých 6 jedniček po sobě vložit nulu



hysterézní křivka

HDD/FDD/...

- závislost magnetické indukce (jak je materiál zmagetován) na síle magnetického pole (toho, co na ten HDD/whatever působí)
- získa se cyklem zmagetování od intensity m.p. +Hs do -Hs [mili]
- čím větší povrch v ní (ostřejší křivka), tím "magneticky tvrdší" materiál - pro zápis dat nutný co nejtvrdší



Rozdělení látek dle m. vlastnosti

- diamagnetické látky: zeslabují m. pole (Au, Cu, H<sub>2</sub>)
- param: mírně zesilují (K, Na, CuSO<sub>4</sub>)
- ferom: velmi zesilují m. pole, dají se zmagetovat

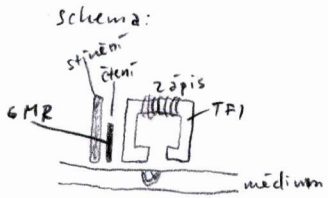
nakreslit PROM (2x4) + 4c buňky

- Programmable Read-Only Memory - z výroby chip prázdný, spec. zařízením naň lze jednou zapsat data. Poté už klesides
- ROM - nepřepisovatelná
- z výroby typicky všechny bity na 1, nula se udělá spolením pojistky (tavné)
- na výstupu TTL inverter → z 1 udělá 0, vice versa
- obrázek je ta šílenost na slidu "PROM (3)"

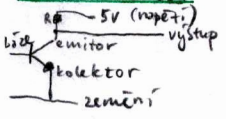
GMR hlava - Giant Magnetoresistive sensor

- protože TFI hlavy měly malou citlivost, začaly se pro čtení užívat magnetoresistivní senzory (TFI zůstaly pro zápis)
- magnetores. senzor - slitina, jež vystavena magnet. poli mění el. odpor.
- GMR a AFR (anisotropic)
- GMR → až 10Gbit/m<sup>2</sup>

- 4 vrstvy
- citlivá (Ni, Fe) - mění mag. orient.
- vodivý odděl. (Cu)
- pevná vrstva (Co)
- výměnná vrstva (antiferromat.)



TTL inverter - pokud na bázi (vstup) není napětí (signál), kolektor a emitor nejsou spojeny a na výstupu je napětí (log. 1). Pokud na bázi je napětí (1), kolektor a emitor se propojí a napětí jde do země a ne na výstup (0).

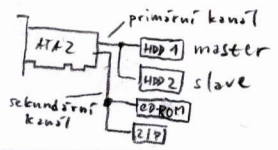
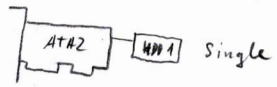


## • ATA 2 (EIDE)

Předn. 8

3

- umožňuje zjistit geometrii disku ?
- max. 4 zařízení, no rozdí ( od ATA 1 různé zař. (HDD, CD-ROM, floppy drive...)
- disky nutné pomocí propojek/jumperů nastavit jako single/master/slave / cable select (master/slave se určuje podle zapojení spec. kabelem)
- max rychlost 16.67 MB/s
- LBA - logical (block) address - 28bit adresa → max. kapac. HDD: 128GB (ATA1 20bit → 512MB) (internetový tvrdí 22bit a 2GB)



## • SCSI-2

Předn. 8

- Fast SCSI - oproti SCSI-1 znásobná frek. - 10MHz
- opět 8bit šířka přenosu a 50 vodičů
- Wide SCSI - rozšířeno na 16bitů → 16 připojitelných zařízení
- vždy kombinováno s Fast
- původní 8bit SCSI → Narrow (pouze 8 zařízení)
- SCSI-2 umí řídit příkazy do front, má vyšší rychlost a musí mít max. 3 metry
- single-ended SCSI - každý bit jen po jednom vodiči, hodnota určena úrovní; kompatibilní s logikou TTL
- differential SCSI - každý bit po dvou vodičích - bit a jeho negace → větší rozdíl v napětí, a tudíž menší náchylnost k chybám

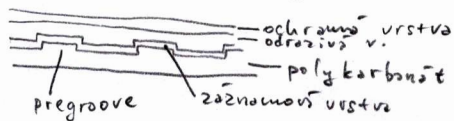
## • Syntéza zvuku

Předn. 10

- pro přehrávání MIDI záznamu nebo notového z.
- průběh zvuku nástrojů má 4 fáze: nástup, pokles, trvání, doznívání
- FM syntéza - mění kvalitní používá superposici několika sinusoid
- každý zvuk lze vytvořit skládáním sinusoid/cosinusoid
- Wave Table - používá vzorky skutečných nástrojů (ulož. v paměti)
- dražší proti zařazení
- výšku tónu modifikuje rychlostí přehrávání vzorku

## • CD-R

- kompatibilní s CD-ROM, užívá organické barvivo, jež se laserem spálí → nepřepisovatelné; z výroby obsahuje stopy pro zápis - pregroove
- spálením barviva se vytvoří pit a landy (podobně jako na CD-ROM)
- při záznamu musí být kontinuální proud dat, jinak se CD zničí



CAV a CLV pod DVD → ⑦

## • Intel Advanced Smart Cache

(Předn. 4)

- u Intel Core 2 Duo
- sdílená L2 cache (mezi jádry) → když jedno jádro pracuje, druhé může L2 využít celou + umožňuje přenos dat mezi L1 cache obou jader

## • Intel Turbo Boost Technology

- u i5 (asi poprvé)
- dočasně zvýšení jednoho nebo více jader - pro náročné app, jež nepodporují více jader (frekvence)
- respektuje omezení spotřeby elektřiny

## • Intel 64 Architecture (EM64T)

- umožňuje 64 bit adresování, tj. 64 bit lineární adresa na 52 bit fyzickou a.
- současná implementace pouze 48 bit → až 256 TB paměti; v budoucnosti možno zvýšit na plnou 64 bit adresaci (16 EB) [wiki]
- plně zpětně kompatibilní
- poskytuje nové registry (obecně, SSE1,2,3, pro zpracování celých čísel)
- flat model - lineární adresa = efektivní adresa (segmentace vypnuta)
- 2 stránkovací režimy: stránky 4 kB a 2 MB

## • EIST - Enhanced Intel Speedstep Technology (předn. 3)

- dynamické přizpůsobování napětí a frekvence CPU podle zátěží (snižuje spotřebu)
- u Intel Pentium 4

## • Intel Virtualization Technology - jedno jádro CPU může pracovat jako více CPU - umožňuje více operačních systémů současně (podobně virtuálnímu režimu na 80386)

## • alpha-blending (GPU SVGA)

- alpha kanál určuje průhlednost barvy - 3D scény s překrývajícími se objekty, kde některé jsou částečně průhledné

• SLI - zapojení 2 identických graf. karet přes můstek tak, že produkují společný výstup (musí to podporovat motherboard)

• klávesnice - kontaktní, bezkontaktní, Hallův jev

Předn. 11

- matice spínačů; mikrořadič v kb obdrží signál z určité souřadnice sloupec-řádek a interpretuje jej (převede na kód pro počítač)

- komunikace mezi klávesnicí a řadičem v PC je asynchronní

- konektory: DIN, PS/2, USB

- technologie

- mechanické se spínáním a pružinou

- mech. s pěnovou podložkou

- mech. s gumovou membránou - vypouklá fólie je pružná, pod ní uhlíkový kontakt dopadá na vodivou fólii

- bezkontaktní - buď kapacitní spínače nebo Hallův jev

- Hallův jev - pokud polovodičovou destičkou protéká proud a kolmo k jeho směru začne působit magnetické pole, pak se ve třetím kolmém směru objeví napětí; na klávesu je přidělován magnet, při stisku se přiblíží tento magnet k polovodiči. pásku, což vygeneruje napětí (oba detekuje & stisk)

(funguje i pro ostatní vodivé materiály, ale není to moc měřitelné)

- kapacitní spínače - měření kapacitního odporu kondenzátoru

- kapacita kondenzátoru je nepřímou úměrou vzdálenosti desek (tloušťka dielektrika, zde vzduch) → při stisku & smížení, vzrostl se kapacita a snížil kapacitní odpor

• L1 cache

- poprvé u 80486 (80486DX) - měl 8kB

- rychlá interní paměť na čipu nebo v pouzdře procesoru

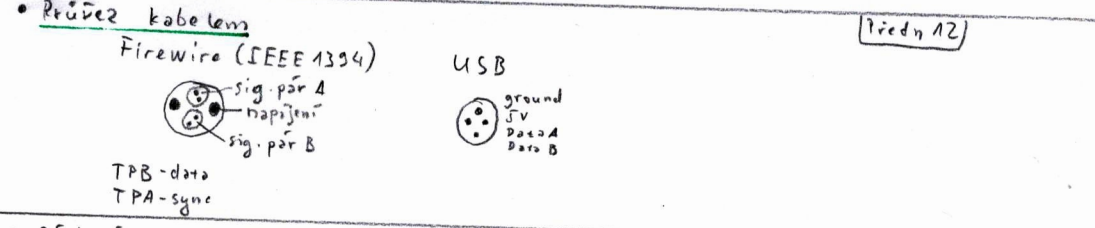
- EPROM - Erasable PROM - može se ultrafialovym svetlom  
- unipolarni tranzistori, drzi u boji
- EEPROM - electronically EPROM - MNOS tranzistori  
- drzi u boji
- Flash - može se po aljch blocich, ne po bunjkah joko EEPROM  
- gate elektroda ma 2 casti: floating gate - slouzi k ulozeni 1/0;  
control gate - pripojena k adres. vodiči  
- NOR flash: umoznuji pristup k jednotlivym bunjkam, podpora Execute in Place (XIP)  
- drazi, vetsi - BIOS, ROMky telefonu, ...  
- NAND flash: jednoduzsi rozhrani, datova adres. sbornice muze byt uzsi; pamet. karty, etc.  
- maji interni registr, do toho se posila 4 bit adresa, vraci to data...  
- MLC - multilevel cell - vic bitu na bunku
- RAM - energeticky zavisle, pristup. do ba stejna bez ohledu na rozlozeni dat  
- SRAM - staticke: klopnny obvod, nizka prist. do ba, drahe → L1, L2, L3  
- v bunice 2 dat. vodiče - zapis, cteni  
- DRAM - dynamicke: kondenzator, vybiji se → refresh  
- levni, jednoduche → operacni pameti  
- 2 dekodery - radky, sloupce  
- RAS - row access strobe - potvrzeni platnosti radku  
CAS - column - " - " - " - sloupce \*  
- nutno mene vyvodu z obvodu
- SDRAM - pracuji synchronne s CPU, (DDR - znos. rychlost)
- DDR2 SDRAM - navic predvybiraji 4 bity, DDR3 8bitu
- Dual Channel DDR - pouziva normalni DDR, 2, 3, ale po dvojicich, data po 2 64bit kanalech (cipova sada to musi umet, dvojice musi byt ze stejnych modulu)  
- existuje i Triple Channel

\* CAS latency: pocet taktu od vybrani sloupce do ziskani dat

- DVD-R: 2 formáty (general, authoring a domácí vs. profi)
  - sinusoidní stopa (land a groove), zápis jen do groove
- DVD-RAM: prepisovatelný; ukládá se i do land
  - rozdělen na sektory - mají adresy → lze s tím pracovat jako s HDD
  - zápis na bázi změny vrstvy krystalická → amorfni
  - vrstvy na sobě jako na CD
- DVD-RW: prepisovatelné (1000), zápis jen do groove; změna fáze
  - adresace: land prepit areas
  - restricted overwrite mode - předem se musí naformátovat, účinnější
  - sequential rec. mode - na konec vždy lead-out, ten se pak soupuje
- DVD+R/DVD+RW: vyšší frekvence sinusoidy a podporují CLV i CAV
  - CAV umožňuje snížit příst. dobu k datům

- CAV a CLV: Constant Angular Velocity, Constant Linear Velocity
  - CLV - konstantní rychlost čtení - musí se měnit rychlost otáčení
  - CAV - stejná rychlost otáčení, mění se rychlost čtení/zápisu

- Laserová tiskárna
  - všechna data do tiskárny najednou, tam převedeny na obrazové data
  - laser vysílá na válec, co umí udržet elektrostat. náboj, přerušovaný paprsek; je vychylován zrcadly
  - na místě osvětlení (nabití) se chytí toner → ten pak na papír
  - toner zčehlen, válec vybit a očistěn a znova...
  - papír se před potisknutím taky nabíjí



- Sériový přenos - tiskárny, myši, druhý PC, ... předn 9
  - v klid. stavu vždy 1, start bit = 0
  - datové bity (nesmí jich být moc, max. tak 8), pak může být paritní b., stop bit
- Paralelní přenos - pro tiskárny, trochu rychlejší, pouze jednosměr. - Centronics
  - 17 sig. vodičů - 4 ovládací, 5 stavových
  - Strobe, Auto Feed, ...
  - ACK, Busy, PE, ...