**Digitalizace**

**Vzorkování** - složitá technika převodu analogového signálu na digitální data. Analogový signál se rozdělí na velmi malé dílečky, kdy se následně jejich hodnota zapíše pomocí nul a jedniček.

1 kB = 1024 B

**BMP** – bit mapa (RGB) Základ – 24b

**Komprese dat:**

1. Ztrátová (vypuštění bitů – menší kvalita)
2. Neztrátová (zkrácení zápisu, jiné kódování)

**Kódování textu**

– tabulka kódování ASCII

-7b - 128 znaků

- 8b - 256 znaků

-dnešní používané tabulka - Unicode - 65536 znaků

**Číselné soustavy**

**0,1 – Binární soustava**

0… 0

1… 1

10… 2 = 21

11… 3

100… 4 = 22

101… 5

110… 6

111… 7

1000… 8 = 23

1001… 9

1010… 10

**Píše se** : (1010)2

**Převod 10 → 2**

10:2 = 5 zb.0 ↑

5:2 = 2 zb.1 ↑

2:2 = 1 zb.0 ↑

1:2 = 0 zb.1 ↑

Zapisujeme odzdola směrem nahoru.

10 → (1010)2

**Př.2:** 27

27:2 = 13 zb.1

13:2 = 6 zb.1

6:2 = 3 zb.0

3:2 = 1 zb.1

1:2 = 0 zb.1

27 = (11001)2

**Převod 2 → 10**

(101011)2 → 1•25 + 0•24 + 1•23 + 0•22 + 1•21 + 1•20 = 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1= 39

**Osmičková soustava**

0 1 2 3 4 5 6 7 11 12 13 14 15 16 17 …

**Převod 8 → 10**

(43)8 → 3•80 + 4•81 = 3 + 32 = 35

**Převod 10 → 8**

67→

67:8 = 8 zb.3

8:8 = 1 zb.0

1:8 = 0 zb.1

67 = (103)8

**Šestnáctková soustava (hexadecimální)**

0…0

1…1

…

9…9

10…A

11…B

12…C

13…D

14…E

15…F

16…11

**Převod 10 → 16**

268 →

268:16 = 16 zb.12 → C

16:16 = 1 zb.0

1:16 = 0 zb.1

268 = (10C)16

**Převod 16 →10**

(ABC)16 = 12•162 + 11•161 + 10•160 = 12 + 176 + 2560 = 2748

(ABC)16 = 2748

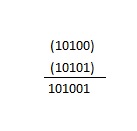
**Převod 2 → 16**

100110111 → (0)1 0011 0111

1 3 7

Pokud není, napíšeme nulu dopředu, a rozdělíme nejprve na dva a poté po čtyřech a převedeme.

**Pozn. Sčítaní v dvojkové soustavě**



**Historie Počítačů**

**Nultá generace**

- Využívaly se relé - Velikost místnosti až haly

- Jeden z prvních používaných MARK I (1943)

(pozn. měl 5 tun, 3500 relé několik kilometrů drátů, 0.3 vteřiny na sečtení 2 číslic, používal se na konfiguraci nálože atomové bomby)

**První generace**

- elektronky - o něco rychlejší - několik skříní

- Používaly se děrné štítky a děrné pásky.

ENIAC (1945): Měl relé i elektronky.

- Používal už dvojkovou soustavu.

**Druhá generace**

- tranzistory - velikost skříní

- Začaly se používat programovací jazyky (Cobol, fortran)

**Třetí generace**

- integrované obvody - jedna skříň, nebo krabice.

- Uměly zpracovávat několik programů na jednou.

**Čtvrtá generace**

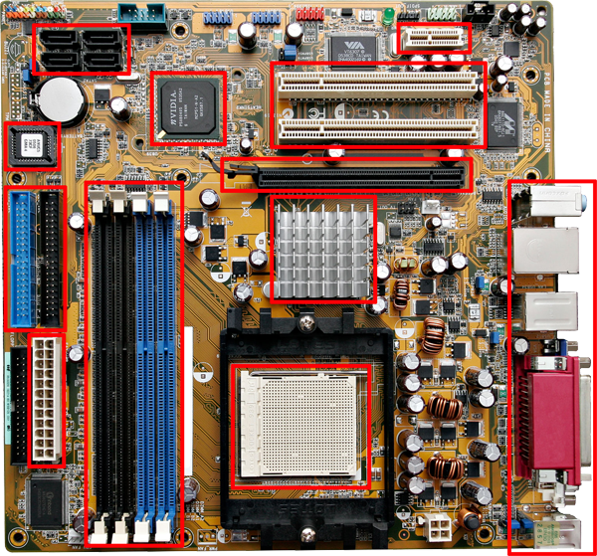
- integrované obvody - mikroprocesory (1969 Intel)

- Altair 8800 1981 - první osobní počítač

- zmenšování - nové přívětivé rozhraní (ikonky, grafické prostředí, grafická rozhraní)

**Hardware**

**Základní deska**

(mainboard, motherboard) ****

**PCI – kolem northbridge (procesor, grafika)**

**Patice CPU**

- (procesor)

- soket

- různá komptabilita

**Chipset Čipová sada**

- Propojuje všechny důležité součásti, zprostředkovává jejich komunikaci.

**-Northbridge/southbridge**

- Čipset, který řídí komunikaci (north je rychlejší).

- Na north je připojen procesor, RAM a grafika.

- Na south je připojen harddisk, USB, Cd mechaniky… atd.

Northbridge

* většinou zakrytý větším chladičem bez ventilátoru
* Je blízko procesoru a RAMky.
* Je to základní čip.

Southbridge

* Realizuje pomalejší funkce (ATA, SATA, USB…).

**BIOS (Basic Input-Output System)**

- zaváděcí program, zajišťuje všechny vstupní a výstupní zařízení

- je na flash paměti

- najíždí hned při startu

**RAM**

- Nachází se v bezprostřední blízkosti procesoru a northbridge.

**Konektor ATA (staré, velké)**

- Slouží pro připojení pevných disků, DVD mechanik.

**Konektor SATA (nové, podobné jak USB)**

- stejný účel, jen je menší a více universální

**PCI – express**

- Slouží pro připojení dalších přídavných karet (např. síťová karta, zvuková karta, DVB-T).

- PCI, PCI express (rychlejší)

**Porty**

- konektory pro připojení dalších zařízení

- konektor pro myš a klávesnici (PS/2)

- RJ-45 pro LAN

- USB

- paralelní port (LPT) (staré tiskárny)

- Sériový port (COM)

- Video výstupy (VGA, DVI, HDMI)

* Analogové
* Gameport (starý port pro joysticky atd.)

**Procesor**

**CPU (Central Procesor Unit)**

- řídicí jednotka počítače

- Je krytý chladícím ventilátorem.

- Zpracovává a provádí instrukce programu.

Frekvence - udává počet operací za sekundu.

Frekvence datové sběrnice FSB – udává rychlost operací s RAM.

Paměť Cache - vyrovnávací paměť procesoru

-L1 a L2; L1 pracuje stejně rychle jako procesor, ale je menší; L2 je větší, ale pomalejší.

**Chlazení**

Chladič – Skládá se z kovového výlisku, který se dotýká procesoru a odvádí z něj teplo.

Ventilátor - Odvádí teplo z chladiče prouděním vzduchu.

**Paměti**

**Kapacita**

**Přístupová doba**

- Čas, který je třeba čekat od zadání požadavku do zpřístupnění požadované informace.

**Přenosová rychlost**

- Množství dat, které je možno za časovou jednotku z paměti přečíst, nebo do paměti napsat.

**Energetická závislost**

- Trvalý, či jen dočasný zápis v závislosti na napájení

**Přístup**

- rozlišuje se možnost zápisu a čtení

**Princip Záznamu**

- magnetický (hard disk)

- elektrický (RAM, fleshka)

- optický (DVD, CD)

- různá spolehlivost, či nutnost obnovovat data

**Pevný disk**

**HDD**

Stavba: plotny, ramena, zapisovací a čtecí hlavy, EM cívka

Logická struktura: Stopy (soustředné kružnice), Sektory (výřezy), Cluster (průsečík Stopy a Sektoru) a Cylindry (stopy se stejným poloměrem umístěné na plotnách na sebou)

Princip: magnetický záznam dat

Parametry:

- rozhraní (ATA, SATA, SCSI, USB)

- hustota záznamu

- přenosová rychlost

- přístupová doba (ms)

- počet otáček za minutu (rpm) (5400 či 7200)

- velikost (2,5“ 3,5“)

- paměť cache

**SSD**

- novější - větší spolehlivost a rychlost - elektronický zápis

- spolehlivější -výkonnější

**RAM**

- rychlá - Obsahuje data programů, se kterými pracujeme.

- kratší přístupová doba (mikrosekundy) -vysoká přenosová rychlost

- Při vypnutí napájení se vymaže.

- Zasouvá se přímo na základní desku.

**Optické disky**

- jediná spirálová stopa

- Začíná uprostřed disku, končí u kraje.

- Data jsou zaznamenána pomocí pit a land (jamky a plošky)

Rozdíl mezi DVD a CD:

DVD má větší hustotu jamek

- DVD – 4,7

- CD – 0,7

- Blu-Ray - obvykle 50 GB

- Existuje možnost dvouvrstvého zápisu a oboustranného zápisu.

- DVD-ROM - výrobcem už popsané

- DVD–RW - přepisovatelné

- DVD + má prý větší odolnost oproti ­- .

- Čtení i zapisování dat se děje pomocí laserového paprsku.

- RW (jak přepsat - disk se zahřeje, jamky se roztaví a udělá se nová rovná vrstva)

**Vstupní a výstupní zařízení**

**Klávesnice**

- alfa-numerická, numerická a funkční část

**Myš**

-(optické, kuličkové) - polohovací zařízení - více tlačítek

**Monitory**

Jsou základní výstupní zařízení (CRT, AMOLED, LCD, OLED, Plazmové).

- model RGB

- (LCD – Tekuté krystaly)

- (CRT – Elektronové dělo)

- (Plazma – komůrky s ionizovaným plynem)

- rozlišení -úhlopříčka -obnovovací frekvence 50 až 120 Hz, od 70 Hz lidské oko nevnímá

- Doba odezvy = doba, za kterou se bod LCD monitoru zhasne a znova rozsvítí.

**Tiskárny**

- inkoustová, laserová a jehličková

**Jehličková**

- Pracuje podobně jako psací stroj, je zde barvící páska, přes ní se obtiskne vzor.

- 9 nebo 24 jehliček

Nevýhody: Nejsou barevné, jsou hlučné, nekvalitní, pomalé.

Výhody: Velmi levné, více kopií na jednou, nekonečný papír.

**Inkoustové**

- nejčastěji v domácnostech

- Inkoust je na papír vytryskován z trysek pomocí kapek.

CMYK – barvy

Výhody: dobrá kvalita tisku, menší hlučnost

Nevýhody: vyšší náklady, možnost rozmazání, životnost inkoustu omezená

**Laserová tiskárna**

- profesionální využití, vysoká kvalita tisku

Princip:

- Paprsek vykreslí na selenový fotocitlivý válec obraz.

- Na válec se nanáší toner a uchytí se jen na zelektrizovaných místech.

- Tepelně se zafixuje.

Výhody: kvalitní, rychlý, tichý tisk

Nevýhody: vyšší pořizovací cena, cena toneru.

Plotter – Velká tiskárna s ramenem na tisk na velký formát, nebo řezací funkce.

**Skenery**

- různé tvary

- stolní, ruční, čtečky čárových kódů, filmové, 3D

DPI: Dots per Inch (tečky na palec)

**Síť**

Dělení:

Peer – to – Peer: všechny počítače jsou stejné úrovně.

Client Server: Hlavní server a napojené počítače. Jsou závislé na serveru.

**Použití**

- sdílení dat (File Server)

- sdílení internetové linky (Proxy Server)

- aplikační server (Terminál – aplikace je na 1 serveru a nemusí být u uživatelů)

- archivace dat

- tiskový server (Print server)

Dělení podle velikosti sítě:

LAN – lokální, místní

MAN – metropolitní síť

WAN – rozlehlá síť

**Rozdělení sítě podle způsobu zapojení**

1. Sběrnicová topologie:

- Data jsou vysílána všem účastníkům, přijímá je jen adresát.

2. Hvězdicová topologie:

- Uprostřed přepínač neboli switch, přímo posílá data počítači.

3. Kruhová topologie:

- Jsou propojeny sériově.

**Principy fungování sítě (internetu):**

**Protokol**

- Sada dohod, které říkají, jak spolu zařízení budou komunikovat (jak velké budou pakety, co bude v hlavičce atd.).

- TCP/IP – pro komunikaci na internetu

- HTTP – pro přenos HTML dokumentů

- FTP – pro přenos souborů

- IPX/SPX – pro komunikaci po místní síti atd.

**IP adresa**

Jednoznačné určení zařízení v síti.

Verze IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx - 4 miliardy adres (délka 32 bitů)

Verze IPv6: xxxx.xxxx.xxxx.xxxx.xxxx.xxxx.xxxx.xxxx. (16 soustava,128 bitů) – Je jich hodně.

DHCP Server: Je server, který přiděluje dynamicky IP adresy zařízením.

DNS Server: Překládá jmenné soustavy na IP Adresy ([www.seznam.cz](http://www.seznam.cz) → 77.75.77.53).

MAC Adresa: Fyzická adresa síťové karty (daná výrobcem).

**Síťový Hardware**

- síťový karta, síťové kabely, switche

**Typy kabelů:**

Koaxiální kabel

- rychlost cca. 10 Mbit/s

- dosah 1 km s užitím opakovačů

- odpor 50 Ohmů

- nízký šum

Kroucená dvojlinka

- obsahuje 4 páry,

- stíněný (STB), nestíněný (UTP)

- dnešní standart: CAT6 – 1 Gbit/s, CAT5 – 100 Mbit/s (RJ-45)

- přímé (PC → switch), křížené (PC → PC)

Optický kabel

- přenáší obraz pomocí lomu světla uvnitř kabelu

- je velmi rychlý – až Tbity/s

- není rušitelné okolním zářením

- nevyzařují

- drahé, méně ohebné

- ST, nebo SC konektor

**Aktivní a pasivní prvky:**

Pasivní: Nepoznávají přenášená data, pouze zesilují, či opakují data (hub, převodník, repeater)

Aktivní: Rozpoznávají packety, usměrňují je

- Router: má vlastní IP Adresu, propojení různých typů sítí.

- Switch: (přepínač) – inteligentní rozbočovač a usměrňovač, posílá signál pouze určeným zařízením.

- Gateway: (brána) – výchozí brána; odesílají se přes ní packety směrem ven

**Software**

Dělí se na operační systém a aplikace.

Operační systém zprostředkovává komunikaci mezi hardware a aplikacemi.

Úlohy operačního systému: zajišťuje vstup dat ze zařízení, vyhodnocuje je a předává určitým aplikacím. Komunikuje s uživatelem a vykonává příkazy. Organizuje přístup a využívání zdrojů počítače. Spravuje komunikaci s externími zařízeními. Reaguje na chybové stavy programů.

První počítače pracovaly s manuálním zadáváním nul a jedniček. Další už měly program, poté první „systém“ byl MS DOS od Microsoftu, který byl ve formě příkazových řádků. (1981)

Struktura OS – Grafické rozhraní, aplikační rozhraní, jádro systému, ovladače hardware.

Interface: rozhraní, textový - komunikace na základě příkazového řádku.

Grafický – ikony, obrázky atd.

Windows, MS DOS, Linux, MAC OS

Multitasking – více programů jede najednou

Souborový systém – algoritmus, jakým se ukládají data na disk

**Licence**

Typy:

Freeware – použití a šíření zdarma (programy Open source, Public Domain)

Shareware – volné použití, většinou ale požadována registrace, reklamy

Demoverze – omezené funkce

Trial – bezplatný na 30 dní

OEM software – vztahuje se na dané 1 zařízení

Multilicence – např. pro firmy

Komerční licence – placená