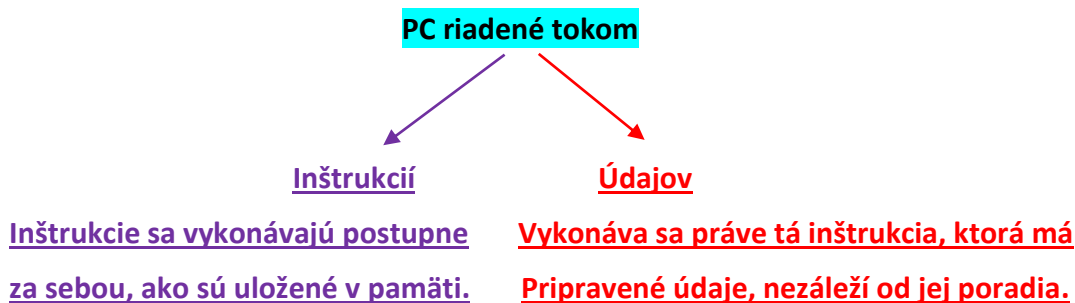


5. Charakteristické črty vývoja digitálnych zariadení

Charakteristika číslicových PC



Číslicový/digitálny počítač spracúva číslicové hodnoty, ktoré sú reprezentované pomocou dvoch diskrétnych, presne rozlíšiteľných hodnôt signálu.

Je to **univerzálne zariadenie** na **spracovanie dát**, alebo grafických údajov.

Riadi sa na základe **vopred pripraveného programu**, ktorý sa **nachádza v pamäti PC**.

Všetky dáta a programy sú vnútri počítača zakódované ako postupnosti 0 a 1.

Vstupné zariadenia preložia **vstupy** do číslicového tvaru + naopak; **Výstupné zariadenia** transformujú výstupy z číslicového do čitateľného tvaru.

Delenie počítačov podľa spôsobu zobrazovania informácií

- a.) **analogové počítače** – pre **sledovanie** javu používajú **spojitý priebeh** nejakej **fyz. veličiny**; riešia **matematicky formulované úlohy** napr. z automatizačnej a regulačnej techniky, pre riadenie technologických procesov a iné,
- b.) **číslícové počítače** – pre sledovanie javu používajú **vopred pripravené digitálne/číslícové** hodnoty; riešia úlohy v oblasti **ekonomických** či **vedecko-technických výpočtov** a iné,
- c.) **hybridné počítače** – vlastnosti aj analogových, aj digitálnych počítačov.

Delenie počítačov podľa spôsobu použitia

- a.) **univerzálne PC** – na riešenie úloh rôzneho typu
- b.) **problémovo orientované** - na riešenie úloh rovnakého typu (PC na prácu so zvukom)
- c.) **1-účelové** - na riešenie jednej úlohy, ktorej sa prispôsobuje HW aj SW (na štatistické výpočty, riadenie stroja, alebo dopravy)

Popíšte históriu vývoja PC

Úvod

➔ počítače sa používajú na uľahčenie práce pre ľudí

Kamenná doba počítačov

➔ **Abakus** - prvý ľudský stroj na počítanie sa používal už 2500 rokov pre Kristom v starovekom Egypte mala tvar dosky z vypálenej hlíny,

Prvé zdokumentované použitie slova počítač je v roku **1613**, v knihe **od Richarda Braithwaita**, počítač bol človek, ktorý robil výpočty, niekedy aj pomocou strojov

Nultá generácia počítačov – nultá 40 roky 20 storočia

Elektromagnetické relé

- počítače **Z1, Z2, Z3 a Z4** nemeckého vynálezcu **Konráda Zuseho**, ktorý vynášiel v 30. 40. rokoch 20. storočia,
 - z nich bol **najprínosnejšie počítač Z3 z roku 1941**, ktorý ako prvý fungoval tak ako mal
- SAPO (SAmočinný POčítač)**
- prvý československý počítač z roku 1957
 - bol postavený z približne 7000 elektromagnetických relé a 400 elektrónok

Prvá generácia počítačov - 50 roky

- ako svoj základ používali **elektrónky**,
- žiaden operačný systém, žiadne vyššie prog. jazykmi, každý stroj mal svoj **assembler**,
- počítač spracovával vždy jedinú úlohu, ktorú zadával (živý) operátor.
- stále išlo o **veľké skrine** zabierajúce veľa miesta

Druhá generácia počítačov - 50 – 60 roky

- **prelomové obdobie** - začali sa objavovať prvé stolové počítače, ktoré sa dostávali aj k "obyčajným" ľuďom
- počítače druhej generácie boli založené na **tranzistoroch**
- **dávkový systém práce** - programy s dátami na spracovanie sú operátorom **naskladané za seba**, keď je jeden program dokončený, automaticky sa začne spracovávať ďalší program z dávky,

Tretia generácia počítačov - koniec 60 roky

Integrované obvody - elektronická súčiastka integrujúca drobnejšie súčiastky (**tranzistory, rezistory, kondenzátory, a pod.**) na jednej polovodičovej doske (obvykle kremíkovej), v plastovom puzdre

Tri a pol-ta generácia počítačov - 70 roky 20 storočia

má tieto vlastnosti

- používajú sa integrované obvody vysokej integrácie,
- mikroprocesory, minipočítač, terminály, obrazovka,
- prvý mikroprocesory firiem Intel a Motorola.

Intel 4004 (vývoj začal roku 1971)

- prvý 4-bitový mikroprocesor

Štvrtá generácia počítačov - od roku 1981 po súčasnosť

- trvá dodnes
- integrované obvody veľmi **vysokej integrácie**
- objavila sa prvá mechanika CD-ROM (rok 1984)
- dostupné osobné počítače sú najskôr **8-bitové** (Altair, IBM, Apple, Commodore, Atari, ZX Sinclair), neskôr **16-bitové** (IBM, Apple,...)
- prvý osobný počítač, ktorý tento štandard splňoval, bol IBM PC AT.

Vysvetlite rozdiel medzi CISC a RISC architektúrou CPU

Vývoj architektúry súčasných procesorov sa rozvíja v 2 základných smeroch, ktoré vyplývajú z definície inštrukčného súboru, ktorý vie procesor spracovať.

Popíšte CISC procesory:

- ❖ **PC s kompletnou sadou inštrukcií**
- ❖ **Mikroprocesy od firiem Intel a Motorola**

- ❖ Veľký počet inštrukcií
- ❖ Premenná dĺžka (operačný kód + adresa operandu)
- ❖ Sekvenčné dekódovanie inštrukcií
- ❖ Mikroprogramovateľná RJ
- ❖ Malý počet registrov
- ❖ Pevná ALU

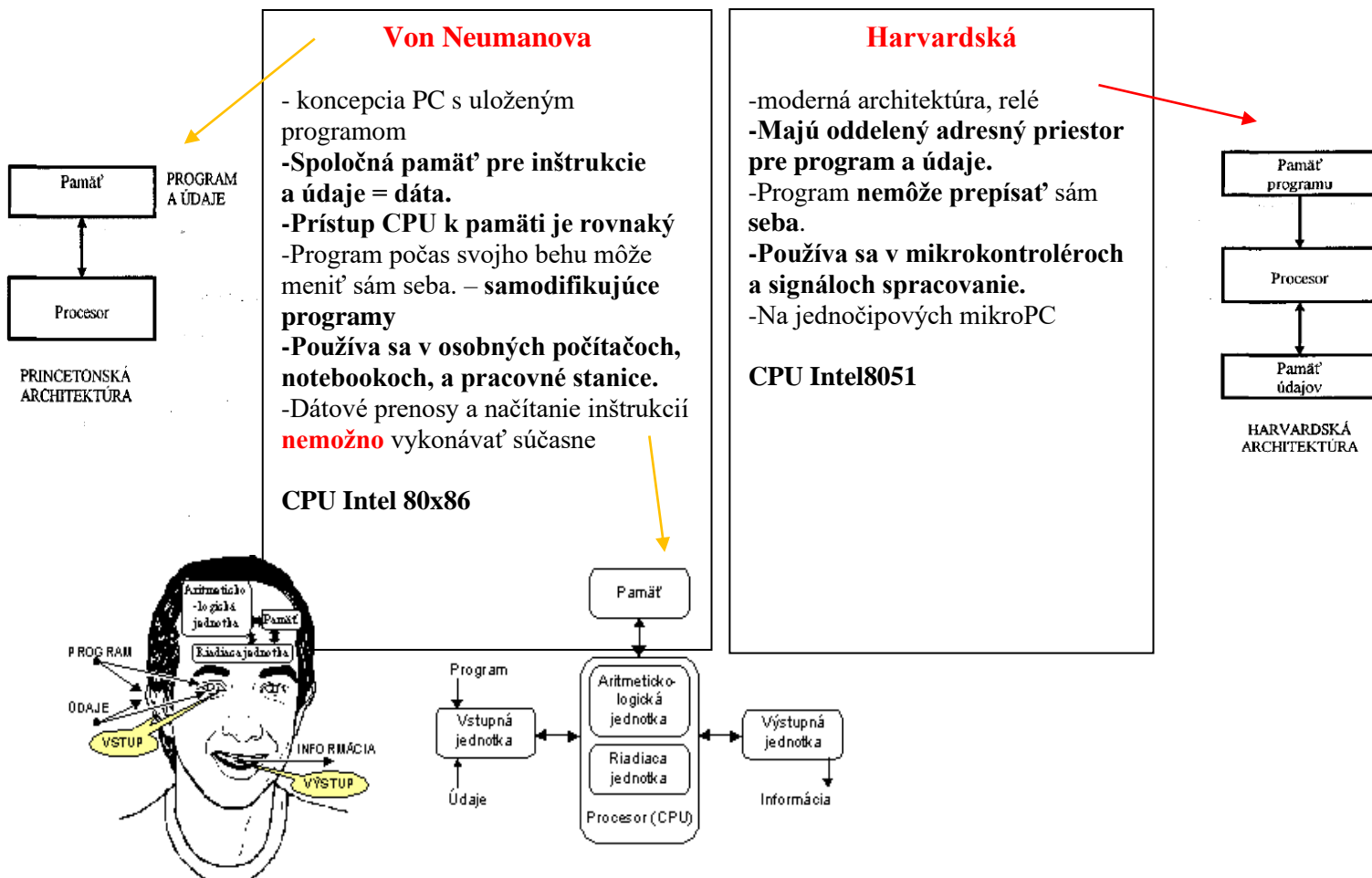
Nevýhody CISC - zložitosť, veľká spotreba materiálu, väčšia pravdepodobnosť vady, zložitý návrh, problémy s **PIPELINE**. Veľký počet zložitých inštrukcií => dlhší čas, ktorý bol potrebný pre procesor na dekódovanie inštrukcie.

Popíšte RISC procesory:

- ❖ Počítače s redukovanou sadou inštrukcií
- ❖ Hardvérové dekódovanie inštrukcií (nárast výkonu)
- ❖ Pevná dĺžka
- ❖ Drôtová RJ
- ❖ Veľký počet registrov (zvýšenie výkonu, nakoľko CPU sa nemusí obracať na pomalšiu pamäť)

Tu sa dá popísať PIPELINE → zabiješ tým čas → urýchlenná činnosť procesora, ako znak RISC

Porovnať Von Neumanovu a Harvardskú koncepciu počítačov



Maturitné otázky, odbor-POS

Pamäť použitá na uloženie inštrukcií aj údajov.

Riadiaca jednotka použitá na výber inštrukcií z pamäte.

Aritmeticko-logická jednotka použitá na vykonávanie operácií nad údajmi.

Vstupná jednotka použitá na vstup údajov.

Výstupná jednotka na výstup údajov.

Vysvetlite a popíšte spôsoby zvyšovania výkonnosti CPU:

1) Zvýšiť počet bitov, ktoré sú sprac. NARAZ + zvýšenie šírky spracovaného slova

4004 – 4 bity; 8080 – 8 bitov; 86-ka – 16 bitov; ...

2) Konštrukcia CPU – stavba na základe subsystémov (CPU 8086/8088 = 2 subsystémy

Execution unit – tu sa dekoduje + vykonáva inštrukcia, ktorá príde z BIU

– obsahuje: ALU, 16 bitové pomocné a univerzálne registre

Bus Interface Unit – spája EU s okolím (adresnou + dátovou ZB)

– obsahuje: 16 bitové registre

3) Zvyšovanie počtu subsystémov CPU

4) Zvyšovanie počtu I

5) Zvyšovanie frekvencie

6) Zvyšovanie výkonnosti na báze technológie výroby

7) Zvyšovanie výkonnosti logikou pri načítavaní a vykonávaní I (napr. zretáženie I = PIPELINE)

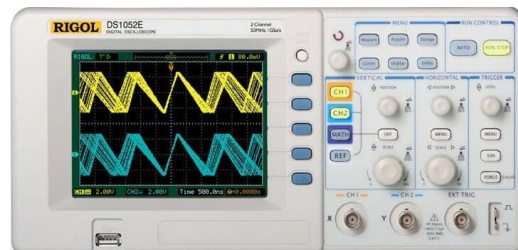
8) PARALELIZMUS

Porovnaite vlastnosti AO a DO:

Vid'. protokol meranie na AO alebo DO, treba začať tým čo je to osciloskop...

Osciloskop je univerzálny prístroj na sledovanie el. signálov. Využíva sa na meranie napätia v širokom frekvenčnom rozsahu; meranie frekvencie; fázového posunu φ ; časových intervalov; znázorňovanie charakteristík; pozorovanie časových priebehov a pod.

Zobrazujú výchylku svietiaceho bodu na tienidle obrazovky (okamžitá hodnota) → obrazovka v ľubovoľnom okamihu zobrazuje len 1 BOD a len vďaka zotrvačnosti ľudského oka vidíme PRIEBEH. Je využívaný v karteziánskej sústave X-Y. Skladá sa z **CRT obrazovky**, **horizontálneho** (stopa po osi x) a **vertikálneho** (stopa po osi y) vychyl'ovacieho systému. Vertikálny delič napätia upravuje vstupnú citlivosť (väzby na vstupe - AC, DC, GND), vieme nastaviť pevnú mierku V/diel a variabilnú citlivosť V/diel. Jednoduchšie a presnejšie meranie fázového posunu je cez dvojkanálový osciloskop.



Nevýhody AO → *spojitosť merania (čas kedy sa daný dej odohráva), dosvit, musíme odčítavať dieliky, nevie spracovať meranie nízkych frekvencií, nevieme merať pomocou kurzora, nevieme narábať operácie so signálom*

Výhody AO → *jednoduchšie ovládanie, nemá aliasing efekt*

Nevýhody DO → *zložitejšie obsluha; oneskorenie; obmedzená presnosť A/D prevodníka; výskyt aliasing efektu – vytváranie falošných kópií, t.j. signál je sa nepodobá skutočnému (odstránenie cez AUTO) → hodnovernosť nameraného signálu klesá, nakoľko sa tu deje digitalizácia signálu (vzorkovanie, kvantovanie, kódovanie) a opätovné prevedenie digitálneho signálu na analógový*

Výhody DO → *široké menu (vieme paznúť signál, kurzorové meranie, automatické meranie, komentár priamo na obrazovke), meranie nízkych frekvencií, má pamäťovú vlastnosť → môžem uložiť do vnútornej Pa, vieme nahráť do PC aj s ním komunikovať, nemusíme nič počítať, možnosť pripojenia do meracej sústavy, archivácia nameraných priebehov – slúži referenčná pamäť (REF), vieme pripojiť USB*