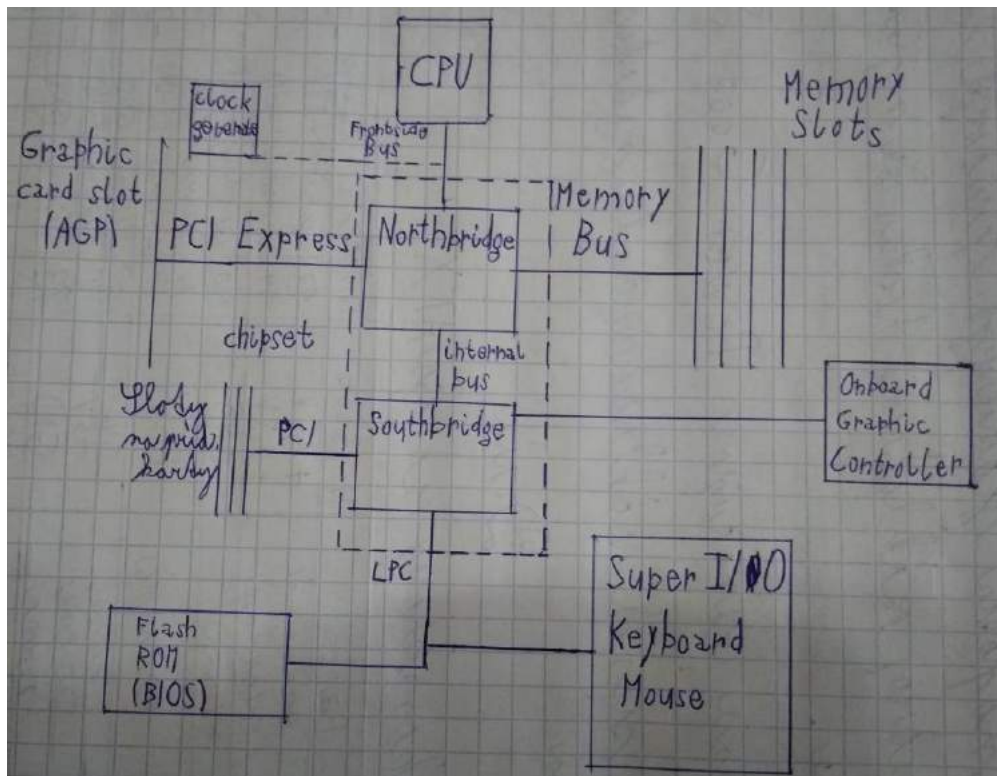


6. Maturitná Otázka

A) Základová doska, procesor (Hardvérová časť)

Základná doska



- Počítač ako celok je postavený na modulárnom princípe (ako stavebnica).
- Jednotlivé moduly je možné vymeniť.
- Základná doska je mechanicky upevnená v skrinke počítača a elektricky napájaná zo zdroja.
- Do základnej dosky sa pripájajú ostatné komponenty potrebné pre činnosť počítača.
- Patria sem:
 - 1) Procesor (CPU)
 - 2) Operačná pamäť (RAM)
 - 3) HDD (SSD)
 - 4) Optické mechaniky
 - 5) Ďalšie rozširujúce karty a moduly.
- Jednotlivé komponenty komunikujú s procesorom pomocou vodivých prepojení viacvrstvového plošného spoja = zbernice.
- Zbernice sú ukončené slotmi do ktorých sa pripájajú prídavné karty a moduly.
- Základná doska obsahuje konektory vyvedené zvyčajne na zadnej strane skrinky.
- Slúžia na pripojenie klávesnice, myši, monitora a ostatných externých prídavných zariadení.
- Niektoré moduly môžu byť na základnej doske priamo integrované napríklad: grafická karta, zvuková karta, sieťová karta a podobne.
- Na základnej doske je osadená pamäť v ktorej je uložený BIOS.
- Všetky nastavenia sú uložené v pamäti CMOS, ktorá je napájaná batériou osadenou na základnej doske.
- Súčasťou základnej dosky je chipset, po slovensky čipová sada.

- Čipová sada pomáha procesoru komunikovať s komponentmi.
- Delí sa na Northbridge (severný most) a Southbridge (južný most).

Northbridge

- Komunikuje priamo s procesorom.
- Obsahuje rýchle komponenty počítača (grafická karta, RAM).
- Tiež zabezpečuje komunikáciu medzi Southbridgom a procesorom.

Southbridge

- Má na starosti pomalšie komponenty.
- S procesorom komunikuje pomocou Northbridgu.
- Obsluhuje: HDD (SSD) – externý aj interný, DVD, Blu-ray mechaniky, BIOS, Flash pamäte a všetky externé prídavné zariadenia.
- Pod čipovou sadou rozumieme pomocné integrované obvody, ktoré sú osadené priamo na základnej doske a zabezpečujú väčšinu funkcií základnej dosky.
- Platí, že dve dosky, ktoré majú rovnakú čipovú sadu sú funkčne totožné.
- Procesor nie je priamo osadený na základnej doske, je tam osadený iba socket (slot) pripravený na osadenie slotu.
- Ak už máme kúpenú základnú dosku je nutné vybrať procesor podľa typu socketov, ktorý je na základnej doske.
- Pri výbere procesora sa musíme ubezpečiť, že daný procesor je kompatibilný s čipovou sadou na základnej doske.
- O type základnej dosky rozhoduje aj to do akej počítačovej skrinky ju chceme osadiť.

Zbernica

- Je to sústava vodivých prepojení nachádzajúcich sa na základnej doske, zabezpečuje komunikáciu a prenos údajov medzi jednotlivými časťami základnej dosky.
- Rýchlosť zbernice je závislá od jej šírky a od frekvencie na ktorej zbernica pracuje.
- Zbernice sú usporiadané hierarchicky, pomalšia zbernica je vždy zapojená do rýchlejšej.
- Je počítačový podsystém a má za úlohu prenášať dáta medzi komponentmi alebo medzi počítačmi.
- Je tvorený prenosovými cestami a konektormi.
- Na jednu zbernicu môže byť pripojených viacero zariadení.
- Delíme ich podľa:

1. Umiestnenia

1. **Vnútorne** – Prepájajú vnútorné komponenty počítača so základovou doskou (CPU, RAM, Grafická karta).
1. **Vonkajšie** – Prepájajú periférie so základovou doskou alebo počítačmi (videokamery, tlačiareň, skener).

2. Množstva prenášaných dát

1. **Sériové** – V jednom čase okamihu sa prenáša len jeden bit.
2. **Paralelné** – V jednom čase okamihu sa prenáša viac bitov súčasne.

3. Typu prenášaného signálu

1. **Adresová** – Adresy zariadení alebo pamäťových buniek.
2. **Dátová** – Informácie medzi komponentmi.
3. **Riadiaca** – Riadiace signály (príkazy).

4. Spôsobu synchronizácie

1. **Synchrónne** – Hodinový signál sa prenáša po zvláštnom vodiči.
2. **Asynchrónne** – Hodinový signál je zlúčený s dátami.

Vnútorne zbernice		Vonkajšie zbernice	
Paralelné	Sériové	Paralelné	Sériové
ISA, EISA	I2C	ATA (PATA)	USB
PCI	PCI Express	PC card (PCMCIA)	SATA
AGP	FireWire	SCSI	CAN Bus

Procesory

Processor ← Tranzistory ← Hradlá

logické obvody

4004

4-bity

60 000 operácií/sekundu

2 500 tranzistorov

Veľkosť 4mm²

1971 – Firma Intel prišla s jej prvým procesorom s označením Intel 4004.

- Bol to 4-bitový procesor s výkonom 60 000 operácií/za sekundu.
- Bol použitý v elektrických kalkulačkách.
- V tom čase spoločnosť Texas Instruments vydala 4-bitový procesor s označením TMS1000.
- Narozdiel od Intelu 4004 mal tento procesor integrované pamäte RAM a ROM a nebolo nutné pridávať externé obvody.

1972 – Vyšiel procesor Intel 8008.

- Bol to 8-bitový procesor.
- Dokázal spracovať už aj alfa-numerické znaky.

1974 – Firma Zilog prišla 8-bitovým procesorom s označením Z80.

1976 – Spoločnosť Texas Instruments prišla so 16-bitovým procesorom s označením TMS9900.

1978 – Intel 8086

- 16-bitový procesor.
- 16 MB pamäte.
- Tento procesor sa stal základom architektúry x86.

- Štvrtá generácia mikroprocesorovej techniky začala s používaním týchto dvoch techník MSI a LSI.
- Integrácia súčiastok strednej a vysokej hustoty.
- Zmenšením rozmerov narástol výkon a klesol príkon.

1982 – Prišiel Intel so 16-bitovým procesorom s označením Intel 286.

1985 – Intel 386

- 32-bitový procesor s taktovacou frekvenciou 16 – 40 MHz.

- Začiatkom 90. rokov nastupuje nová technológia VLSI veľmi vysoká hustota osadenia integrovaných obvodov.

1989 – Intel 486 mal už integrovaných 1,2 milióna obvodov do 50 MHz.

- V 90. rokoch prichádza piata generácia mikroprocesorov.

1993 = Intel Pentium 32-bitový procesor.

1995 = Intel Pentium Pro – 32-bitový procesor

- 5,5 miliónov tranzistorov.
- pre servery a pracovné stanice.

= Sun UltraSPARC – 64-bitový RISC mikroprocesor.

1996 – Intel Pentium MMX – 32-bitový mikroprocesor, prvý so sadou inštrukcii pre podporu 2D grafiky.

1997 – Intel Pentium II – 32-bitový mikroprocesor novej generácie s novou sadou MMX (7,5 milióna tranzistorov).

– Sun picoJava – mikroprocesor určený na spracovanie Java byte kódu.

– AMD K6-II – 32-bitový prvý so sadou inštrukcii pre podporu 3D grafiky (3DNow!).

1999 – AMD K6-III – 32-bitový procesor do základnej dosky so super socket 7. Od tejto chvíle už nemá Intel a AMD procesory do toho istého socketu.

– Intel Pentium III – 32-bitový mikroprocesor novej generácie s novou sadou inštrukcii SIMD známou ako SSE (9,5 miliónov tranzistorov).

– Intel Celeron – 32-bitový mikroprocesor odvodený pôvodne od Intel Pentium II pre lacnejšie počítače.

2000 – AMD Athlon K75 – Prvý procesor s frekvenciou 1 GHz.

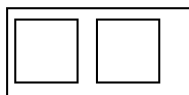
– Intel Pentium IV – 32-bitový mikroprocesor s radou technológií orientovaných na dosiahnutie vysokej frekvencie.

Parametre Procesorov

- Procesor je najdôležitejšia súčasť počítača, vykonáva všetky aritmeticko-logické operácie, dáta načítava z operačnej pamäte alebo cache pamäte, ak už boli dáta raz načítané. Riadi.
- Aktuálne sa vyrábajú procesory v dvoch architektúrach x86 pre stolové počítače a pre mobilné zariadenia ARM.
- Najväčší podiel na trhu majú firmy Intel a AMD.

- Pri výbere procesore je dôležité pozerať okrem iného aj na šírku registrov.
- Táto informácia udáva koľko bitov je schopný procesor spracovať za 1 operáciu.
- Poznáme 32 a 64-bitové procesory.
- Nevýhodou 32-bitových procesorov je aj to, že dokážu využiť maximálne 3 GB pamäte.
- Dôležitým parametrom je taktovacia frekvencia a počet jadier.
- Taktovacia frekvencia udáva koľko operácií môže procesor spracovať za 1 sekundu (zvyčajne 1 – 5 GHz/sekunda).
- Medzi hráčmi je veľmi obľúbená a populárna funkcia pretaktovania.
- Ide o zvýšenie frekvencie procesora.
- Výsledkom je výkonnejší počítač, v záťaži však prudko stúpa spotreba a teplota.
- Aby hráči nevyužívali túto možnosť, aby nedochádzalo k prehoreniu procesora priniesol Intel šikovné riešenie **TURBO BOOST**. Ide o funkciu, kde sa pri potrebe dočasne zvýšeného výkonu pretaktuje 1 jadro procesora, ďalším jadrám sa frekvencia zníži alebo úplne prestanú pracovať.
- Týmto je zabezpečená a nezmenená teplota a spotreba.

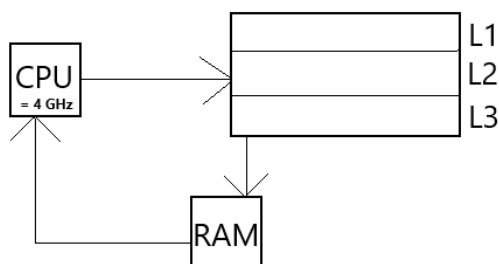
Hyper Threading



- Ide o funkciu kde sa jadro procesora virtuálne rozdelia na dvojnásobok (v jednom jadre vzniknú dve vlákna).
- Tieto vlákna pracujú na nižšej frekvencii ako je frekvencia jadra.
- Výhodou je, že každé vlákno môže spracovávať samostatný výpočet.
- To znamená, že procesor v prvom čase dokáže spracovať viac operácií bez zvýšenia spotreby alebo teploty.

Pamäť Cache

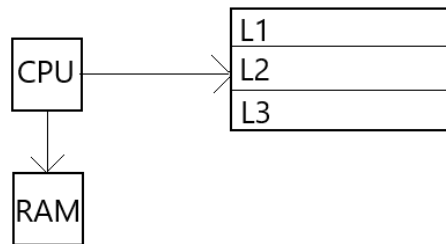
- Je to rýchla vyrovnávacia pamäť, kde si procesor ukladá výpočty.
- Táto možnosť je integrovaná v samotnom procesore a pracuje rýchlosťou procesora.



- K tejto pamäti nemáme prístup, slúži výhradne pre potreby procesora.
- Ak procesor dostane požiadavku na spracovanie dát, najprv prehľadá cache pamäť či nie sú dáta v nej, ak nie načíta ich z pomalej ramky.
- Pri zápise do cache pamäte sa musia zmeny premietnuť aj v pamäti RAM.
- Sú nato vytvorené 2 metódy:

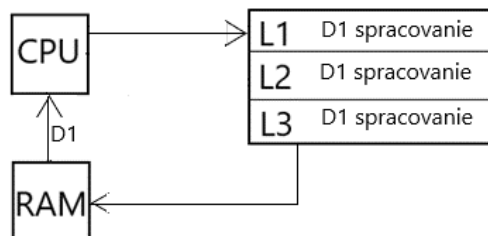
1. Priamy zápis (write – through)

– Údaje sa zapisujú súčasne do cache pamäte a RAM.



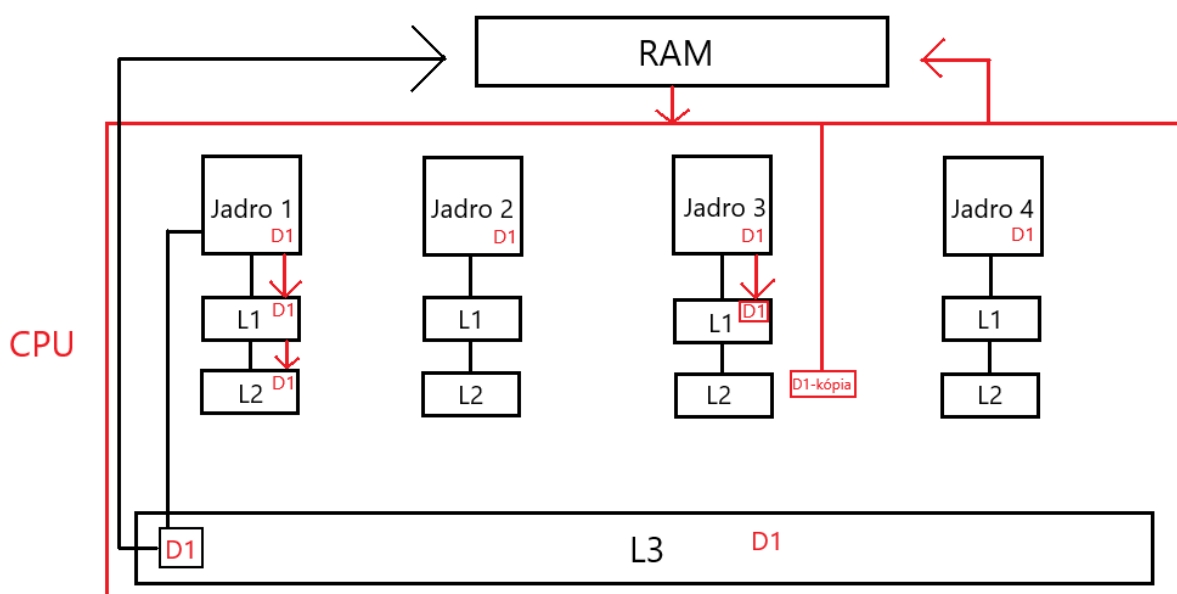
- Dáta zapísané do cache pamäte, najprv do L1, ak sa pamäť L1 zaplní údaje sa postupne kopírujú do L2 a z L1 sa vymazávajú údaje.
- Ak sa zaplní L2, údaje sa kopírujú do L3, ak sa zaplní L3, najstarší údaj z L3 sa vymazáva.

2. Oneskorený zápis



- Dáta sa prvýkrát načítavajú z RAM-ky, po spracovaní sa ukladajú do cache pamäte L1 a L2, ak sa L1 pamäť zaplní, dáta sú nakopírované do L3, ak sa zaplní pamäť L2, dáta sa kopírujú do RAM (súčasne zostáva uložené v L3).
- Keď sa zaplní L3, dáta sa z cache pamäte vymazávajú.

Cache pamäť pri viacerých jadrách procesoru



- Pri viacerých jadrách má každé jadro svoju vyrovnávaciu cache pamäť.

Exkluzívny zápis = write-back

Inkluzívny zápis = write-through

- Pri exkluzívnom zápise sa načítajú dáta do procesora a úlohy sa rozdelia medzi jednotlivé jadrá.
- Spracované údaje pošle jadro do cache pamäte L1, ak sa pamäť L1 zaplní, dáta sa skopírujú do pamäte L2, dáta sa z pamäti L1 vymažú, ak sa zaplní pamäť L2, dáta sa skopírujú do pamäti L3, ak sa zaplní pamäť L3, dáta sa skopírujú do pamäti RAM, dáta sa vymažú z pamäti L3.

Exkluzívny zápis

- Tento spôsob je veľmi rýchly, pretože sa dáta nezapisujú duplicitne.
- Nevýhodou tohto zápisu je, že ak chce iné jadro zistiť či už bol údaj spracovávaný, musí prehľadať všetky cache pamäte všetkých jadier.

Inkluzívny zápis

- Dáta sa načítajú z RAM-ky do procesora, úlohy sa rozdelia medzi jednotlivé jadrá, po spracovaní dát jadrom, sa dáta zapíšu do pamäte L1 a kópia do pamäte L2.
- Ak sa zaplní pamäť L1, dáta sa skopírujú do pamäte L3. Ak sa zaplní pamäť L2, dáta sa skopírujú do RAM-ky.
- Výhodou je, že jadro nemusí prehľadávať všetky cache pamäte, zvyčajne iba pamäť L3 (poprípade pamäť L1).
L1 = 64 kB
L2 = 512 kB
L3 = 2 MB*
- Pred samotným výberom procesora je najdôležitejšie zistiť aký typ socketu (päťice) máme osadený na základnej doske.
- Procesor je nutné vybrať podľa tohto socketu (päťice).

B) Tabuľkový kalkulačtor (Softvérová časť)

Microsoft Excel

- *Operačný systém je softvér, ktorý spravuje zariadenie.*