

Téma: Analýza hardware počítačov

Názov úlohy: Zisťovanie parametrov a vlastností procesorov

Úloha pozostáva z čiastkových úloh:

- Opakovania vedomostí o architektúre procesora, jeho základných stavebných prvkoch a o technológiách, používaných na dosiahnutie požadovaného výpočtového výkonu u moderných procesorov
- Overenia funkčnosti prideleného PC a určenia jeho základných parametrov
- Diagnostiky CPU v pridelenom PC a určenia dôležitých parametrov procesora
- Zaradenie procesora do výkonovej aj historickej škály procesorov pre osobné počítače (tzn. určenie časového obdobia, v ktorom sa procesor používal a jeho porovnanie s inými procesormi používanými v danej ére
- Zadokumentovania výsledkov práce

Cieľ cvičenia:

Prakticky si overiť teoretické vedomosti o stavbe procesorov a ich typických vlastnostiach
Naučiť sa zisťovať dôležité parametre procesorov v PC s využitím diagnostického SW
Analyzovať, ako jednotlivé zistené parametre vplyvajú na výkon a schopnosti počítačovej zostavy.
Porovnať parametre procesorov z rôznych období a demonštrovať na nich proces vývoja vlastností, parametrov a výpočtového výkonu procesorov

Teoretický úvod:

Základné informácie o architektúre súčasných procesorov, hlavné funkčné bloky, technológie správy operačnej pamäte, technológie používané na zvýšenie výpočtového výkonu, podporné technológie na spracovanie multimediálnych inštrukcií, na úsporu energie atď.

Dôležité parametre procesorov: bitová šírka, takt, ďalšie parametre vplyvajúce na výkon procesora
Začlenenie procesora do výpočtového systému, dôležité vlastnosti a parametre základnej dosky a pamäťového subsystému

Vývoj vlastností a parametrov procesorov pre osobné počítače, hlavné trendy.

Zadanie úlohy:

Teoretická časť:

1. Vysvetlite (slovne opíšte) význam nasledovných technológií používaných u moderných procesorov:

- jadro procesora, mikrojadro, code name
- sekvenčný a superskalárny spôsob spracovania inštrukcií
- multitasking
- multiprocessing
- chránený režim
- FPU
- MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, 3DNow!, 3DNow Professional, Velocity Engine
- SIMD
- EM64T
- Execute Disable Bit
- Hyperthreading
- Speed Step Technology

Zbierka úloh pre cvičenia

Počítačové systémy
Telekomunikácie a počítačové siete
Administrácia počítačových systémov

Tematický celok: Analýza hardware počítačov

Téma cvičenia: Zisťovanie parametrov CPU

2. **Vypočítajte fyzickú adresu**, ktorá zadaná v režime **segment:offset** a pri vypnutej stránkovacej jednotke má tvar (spracujte iba vybrané body zadané vyučujúcim):

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a) BDCD:0306 | e) FEFE:00FF | i) EFFF:FF85 |
| b) A3BC:1325 | f) AC8E:FFFE | j) EFFF:FFE6 |
| c) EFFF:F035 | g) EFFF:F035 | k) EFFF:FFFF |
| d) 0308:FFFE | h) EFFF:FF35 | l) FFEF:010E |

3. Vypočítajte adresu stránky podľa príkladu v prílohe (prílohu dodá vyučujúci)

4. Oboznámte sa s programami na testovanie parametrov procesorov a zostáv počítačov: IntelProcessor ID Utility (PidENU06.msi, PidENU32.msi, CPU-Z v. 1,56, TestCPU, Aida, Everest).

Praktická časť:

5. Na určenom PC zistite pomocou určeného SW nasledovné hodnoty a parametre:

Informácie o procesore:

- názov procesora, kódové označenie jadra procesora, výrobný proces
- menovitý takt, na ktorom procesor pracuje
- počet jadier
- počet vlákien, ktoré dokáže spracúvať jedno jadro
- ďalšie spresňujúce údaje o modeli procesora (family, model, stepping, revízia, typ puzdra...)
- bitová šírka registrov
- spôsob podpory práce s veľkými desiatinnými číslami
- podporované rozširujúce inštrukčné sady a technológie na podporu spracovania multimedialných inštrukcií
- podporované rozširujúce technológie: podpora 64 – bitových inštrukcií, HyperThreading, virtualizácia,
- technológia, ktorá zabraňuje vykonaniu škodlivého kódu, technológie na podporu úsporného režimu
- ďalšie rozširujúce technológie – ak sú implementované
- metóda práce s pamäťou (stránkovanie, segmentovanie)
- presný reálny takt jadra
- násobič
- takt FSB
- efektívny takt pamäťovej zbernice
- kapacita a charakteristika cache pamäte L1
- kapacita a charakteristika cache pamäte L2

Informácie o základnej doske PC

- výrobca MB, model
- chipset – presné označenie čipu northbridge aj southbridge
- BIOS – výrobca, verzia a dátum aktualizácie

Informácie o operačnej pamäti:

- výrobca
- typ pamäte, (typ technologického riešenia RAM)
- režim, v ktorom pracuje, počet komunikačných kanálov
- kapacita skutočne inštalovanej operačnej pamäte
- najvyšší podporovaný efektívny takt zbernice operačnej pamäte
- skutočný takt inštalovanej pamäte

Zbierka úloh pre cvičenia

Počítačové systémy
Telekomunikácie a počítačové siete
Administrácia počítačových systémov

Tematický celok: Analýza hardware počítačov

Téma cvičenia: Zisťovanie parametrov CPU

- skutočná prenosová rýchlosť pri zápise a čítaní do/z pamäte
- pomer frekvencie FSB zbernice ku frekvencii pamäťovej zbernice
- možné (podporované) varianty taktovania pamäťových modulov a ich parametrov
- podpora bufferingu
- Koľko taktov interných hodín radiča pamäťovej zbernice sa spotrebuje na:
 - čas, ktoré uplynú od okamihu, kedy radič pamäte požiada o prístup ku určitému stĺpci pamäte v aktuálnom riadku, a kým sú požadované dáta doručené na piny pamäťového modulu?
 - oneskorenie od okamihu vydania príkazu na aktiváciu riadku do vykonania operácie čítania alebo zápisu do príslušného riadku
 - oneskorenie, ktoré uplynie medzi príkazom na aktiváciu určitého stĺpca a príkazom na zápis/ čítanie pre zvolený riadok
 - oneskorenie, ktoré uplynie medzi príkazom na zmenu riadku pamäte a jeho vykonaním
 - oneskorenie, po ktoré ostane pamäť v nečinnosti, kým prejde cez všetky stránky

Informácie o grafickom subsysteme:

- typ a verzia rozhrania pre grafický subsystem
- typ a verzia inštalovanej grafickej karty

6. Zistené údaje spracujte do prehľadnej tabuľky. U každého údaj v tabuľke uveďte zdroj informácie (ktorým programom bol údaj získaný, príp. že ide o hodnotu/ údaj zo zdroja na Internete, v takom prípade uveďte presnú URL adresu.

Prípadné rozdiely zistených parametrov či rozdiely v údajoch získaných z rôznych zdrojov skúste analyzovať a vysvetliť. Záznam vhodne doplňte screenshotmi výstupu diagnostického SW, ktoré demonštrujú zistené vlastnosti a parametre.

7. V závere stručne zhodnoťte hlavné vlastnosti skúmaného procesora a možnosti jeho použitia v čase jeho výroby a dnes.

Nástroje na zistenie požadovaných hodnôt:

Nástroje si stiahnite z lokálneho úložiska (podľa pokynu vyučujúceho), alebo z nasledovných lokalít:

<https://downloadcenter.intel.com/download/7838/Intel-Processor-Identification-Utility-Windows-Version>

<https://www.cpubid.com/software/cpu-z.html>

Požadovaný výstup:

Protokol s prehľadne spracovanými výsledkami a screenshotmi výstupu programov.