

Základní škola sv. Voršily v Olomouci
Aksamitova 6, 772 00 Olomouc

Procesory

Závěrečná práce

Autor: Adam Obrtel, Štěpán Polák

Třída: IX

Vedoucí práce: Mgr. Vilém Lukáš

Rok: 2010/2011

OBSAH

ÚVOD

2

1 Charakteristika

3

2

Součásti

procesorů

3

2.1 ALU-Arithmetic logical unit

3

2.2 FPU-Numerický koprocessor

3

2.3

Registry

Procesorů

4

2.4

Řadič

4

2.5

Násobič

4

2.6

Cache

4

2.6.1

Cache

L1

5

2.6.2

Cache

L2

5

2.6.3

Cache

L3

5

2.6.4

Cache

L4

5

3

Procesory

6

3.1 Intel

8080

7

3.2	Intel	8086
8		
3.3	DEC	Alpha
9		
3.4	Intel	Pentium
9		
4	Budoucnost	procesoru
10		
5		Zdroje
11		
6		Resume
12		

ÚVOD

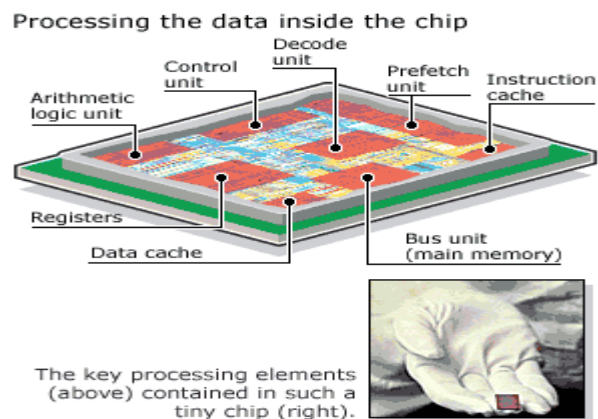
Na závěrečnou práci jsme si připravili téma procesory, tato součástka počítače nás fascinuje, jelikož provádí nejobtížnější procesy v počítačích. Už od mala nás zajímali počítače a s postumen doby jsme počítačům více rozuměli, až jsme se nakonec začali se zajímat o jednotlivé součástky. Žádná jiná součástka nás tak nenadchla jako procesor jeho vývoj byl pro nás tak zajímavý, že jsme této části počítače přikládali největší důležitost a proto jsem této součástce chtěli porozumět a tudíž jsme si ji vybrali jako naše téma na absolventskou práci. V naší absolvenstské práci bychom chtěli poukázat změnu materiálu pro výrobu procesorů která by měla nastat v průběhu 20 let.

Charakteristika

Procesor neboli základní součást počítače. Je to jednotka, která vykonává strojový kód.

Procesory nemohou vykonávat přímo vyšší programovací jazyk, protože by jinak byli příliš složité. A proto má každý procesor vlastní strojový jazyk, do kterého si převede program. Tím to kriteriem definujeme architekturu procesoru.

První procesory se skládaly z obvodu o velkém množství součástek (tranzistoru kondenzátoru atd.) Takové procesory byli příliš velké a tudíž musela započít miniaturizace. Proto poté co se povedlo složit první integrovaný obvod vznikl první mikroprocesor.



Součásti procesoru

Alu-Aritmetická jednotka (Arithmetic logic unit)

Část procesoru ve které jsou prováděny aritmetické výpočty (sčítání, násobení, negace, bitový posuv)

Fpu-Numerický Koprocessor

Je to jedna z důležitých součástí procesoru. Vykonává operace s čísly, která obsahují plovoucí desetinnou čárku. Dříve byla tato část obsažena jinde než v těle procesoru. Dnes se již běžně integruje do těla procesoru. Jméno koprocessor není dnes namístě, neboť se tyto části orientují do útrob procesoru.

3

Registr procesoru

Registr procesoru slouží k ukládání dočasných hodnot výpočtů. Tyto hodnoty jsou tvořeny v ALU nebo FPU Registry se používají jako rychlejší možnost než cache viz níže. Ale jejich využitelnost není taková jako u cache. Registry dělíme do třech typů uživatelské, systémové a vnitřní.

Řadič

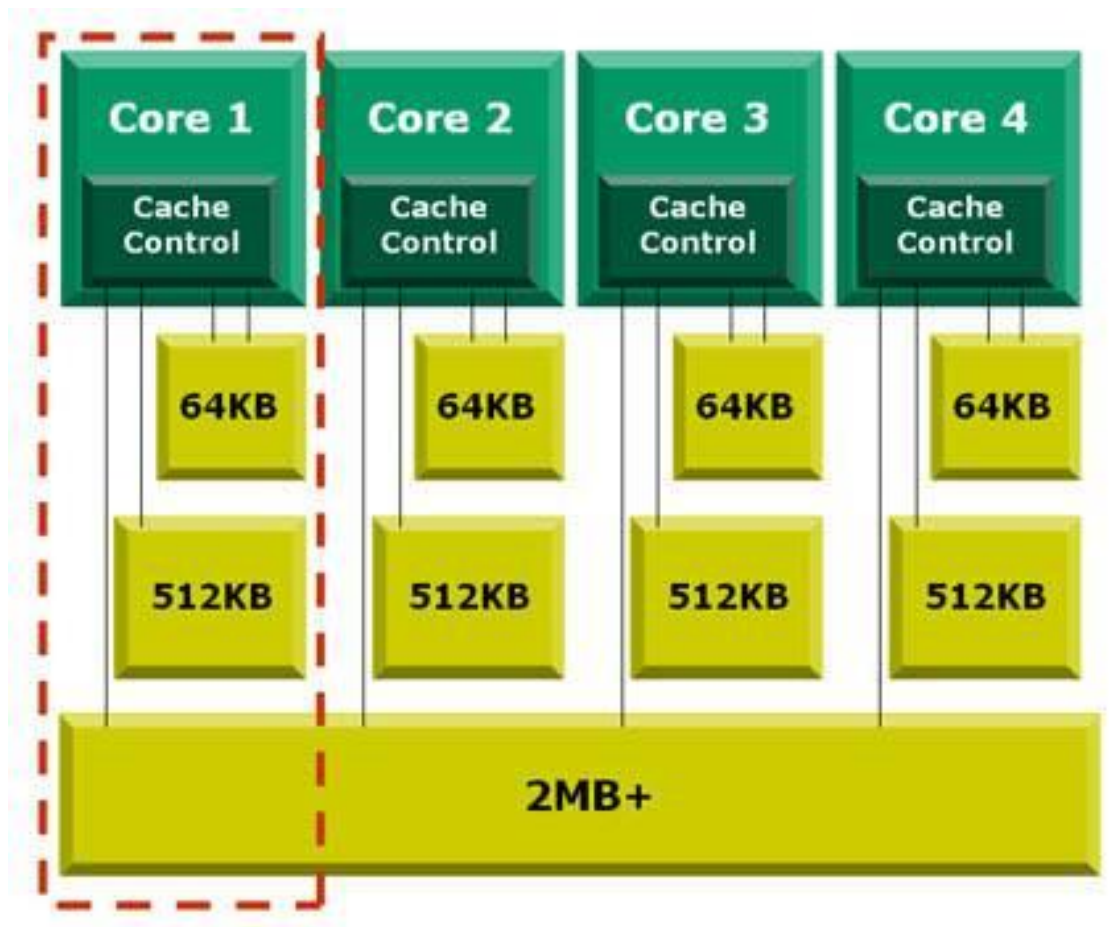
Jako ALU tvoří základní část procesoru. Načítá strojové funkce, dekoduje a rozděluje ulohy.

Násobič

Jeho hodnota, která společně s frekvencí FSB udává výslednou frekvenci procesoru. Dejme tomu že procesor AMD Athlon 2 x4 645 má základní frekvenci FSB 200 a násobič 15.5 zjistíme že jeho frekvence je 3100MHz. Díky otevřenému násobiči jde v nových procesorech zvyšovat frekvence. Nutno dodat že, procesor s odemčeným násobičem bývá dražší.

Cache-vyrovnávací paměť

Slouží k urychlení toku informací mezi procesorem a operační pamětí RAM. Sice není moc velká , ale stačí k dostatečnému urychlení. Cache se dělí na další typy a to L1, L2 , L3 a L4



4

L1 Cache

Je to cache která uchovává nejdůležitější informace pro daný moment její velikost není velká . Nepřesahuje 64kb ,a přesto je dostatečná na tento úkol. Tato cache je nejrychlejší.

L2 Cache

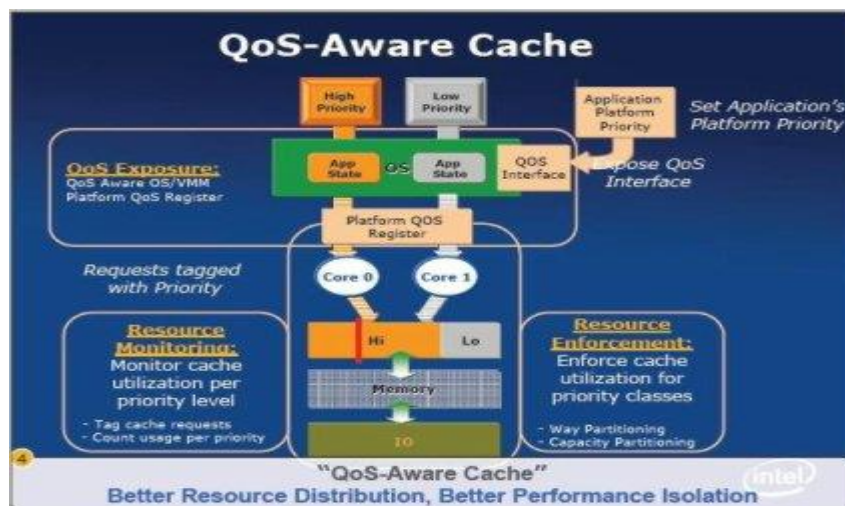
Slouží jako dočasné uložení pro L1 cache. Při přenesení jsou informace obsažené v L2 smazány. Z toho to duvodu nemůže L1 cache koexistovat bez L2 . Její velikost je několika násobně vyšší než L1, ale její rychlost daleko nižší.

L3 Cache

Je sdílená pro všechna jádra. Je mnohem větší než L2 překračuje hranici 2MB. Co je zajímavé že ne vždy jsou data přeposlaná z L3 do L1 smazána (může docházet k duplikaci dat), jako tomu bylo u L2.

L4 Cache

Jedná se o nejnovější typ Cache. Je ovšem málo rozšířená. Je zdílen Intelu, který si je vědom zvyšování počtu jader. Proto tato cache vznikla. Disponuje kromě vyšší kapacity také technologií Qos, která dokáže rozdělovat operacím různé priority.



FSB-systémová sběrnice

Je to část procesoru, která zajišťuje oboustranný fyzický tok dat mezi procesorem a ostatními komponentami počítače. Rychlost se udává v MHz. Změnou frekvence jde změnit výsledná frekvence procesoru. Tento způsob je hojně využíván k zvýšení výkonu. Tento způsob je trnem v oku výrobců procesorů.

Procesory

Intel 8080

Procesor který byl vyvinut firmou Intel v roce 1974, později byl nahrazen verzí 8080A, která měl zesílené výstupy. Slangově se mu říká BOBO. Je to 8bitový procesor s technologií NMOS, který má adresovatelný paměťový prostor 64KB a

256 adresovatelných V/V brán. Taktovací frekvence tohoto procesoru byl přibližně 1-2 Mhz, čas potřebný k vykonání instrukce byl minimálně 4 hodinový takt. Byl to jeden z nejvíce rozšířených procesorů své doby ,který měl široké využití od průmyslových aplikací až po první aplikace v prvních domácích počítačích. Jeho nahraditelem se stal 8-bitový procesor Intel 8085 v 16-bitové verzi to byl Intel 8086.Tento procesor býval často kopírován jinými výrobci,procesor vyráběla například i firma tesla pod označením Tesla MHB8080A

Specifikace procesoru Intel 8080

Má 0.64 MIPS také vylepšenou načítací NMOS logiku, programoval se jazykem Assembler a je také zpětně kompatibilní s 8008. Měl by být teoreticky 10x rychlejší jak 8008. Byl používán v Altairovy 8800 sloužil k ovládání světelných křížovatek a k ovládání střel s plochou dráhou letu. Ke svému fungování potřeboval pouze 6 čipů místo 20 které potřebovala 8008

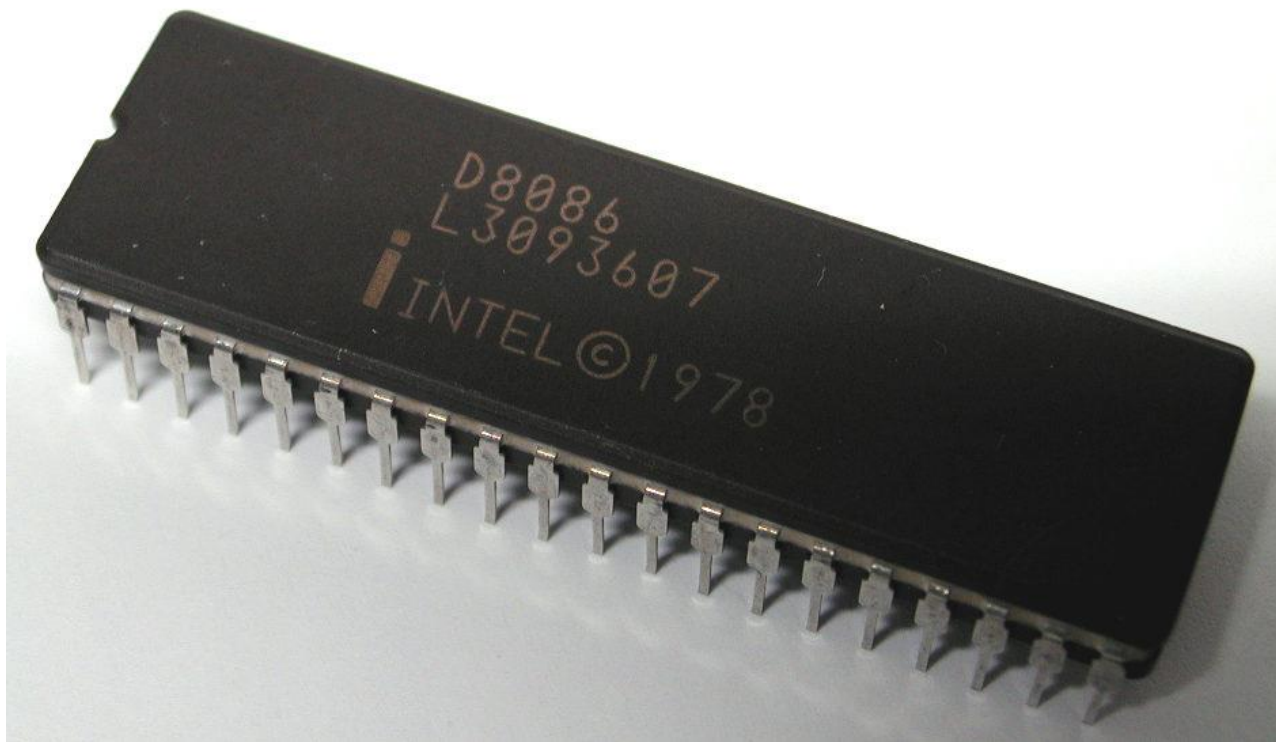


Intel 8086

Tento procesor je první 16-bitový procesor od firmy Intel vyroben od roku 1978 technologií NMOS. Je odvozen od procesorů Intel 8080 a 8085 také má podobnou sadu univerzálních registrů jen s rozšířeným akumulátorem na 16 bitů. Programový **kód** není kompatibilní s procesory Intel 8080/8085, ale existuje na něj převodník programů z jazyka symbolických adres (JSA) 8080/8085 do JSA 8086. Prostor pro adresování tohoto procesoru je 1MB adresovatelných vstupních registrů je 64 KB nebo 64 Kslov. Může používat až 256 hardwarových přerušování. Intel 8086 byl první z řady procesorů architektury x86 (tento typ architektury procesorů se používá dodnes). Krátce po jeho vydání na trh byl také vydán na trh také Intel 8088, který měl 8-bitovou vnější datovou sběrnici umožňující spolupráci s levnými čipovými sadami.

Specifikace procesoru Intel 8086

Při 5 Mhz vypočítá 0.33 MIPS, při 8Mhz je to 0.66, při 10 Mhz je to 0.75 MIPS, Intel 8086 se skládal z 29 tis.transistorů technologie výroby byla 3 μm a měl 1MB adresovatelné paměti, teoreticky byl 10x výkonnější než 8080. Byl to základní procesor řady intel x86 a měl frekvenci max 10 Mhz.



7

DEC Alpha 21064

Typ Risc mikroprocesor

Frekvence 225 MHZ

BUS 75 MHZ

Technologie 0.50 μ m

Voltáž 3.30V

Je to první 64bitový procesor. První procesor architektury Alpha. Na trh byl uveden Zářím roku 1992. Do doby než vyšel jeho nástupce DEC Alpha 211264 byl jedním z nejvýkonějších procesorů této doby. Používal se například v pracovních stanicích (Alpine workstations, Hercules 150, Hercules 200 atd.)



Intel Pentium

Vydáno 1993

Navrhnul Intel

Vydal Intel

Frekvence 60-200MHz

Počet jader 1

Je to procesor společnosti Intel, který byl vydán v roce 1993. Tento procesor je první superscalární procesor. To znamená že zvládne provést více instrukcí za jeden takt. To je dosaženo tím že obsahuje dvě na místo jedné pipeline U a V. Bohužel některé operace zvládla provádět pouze pipeline V.

8

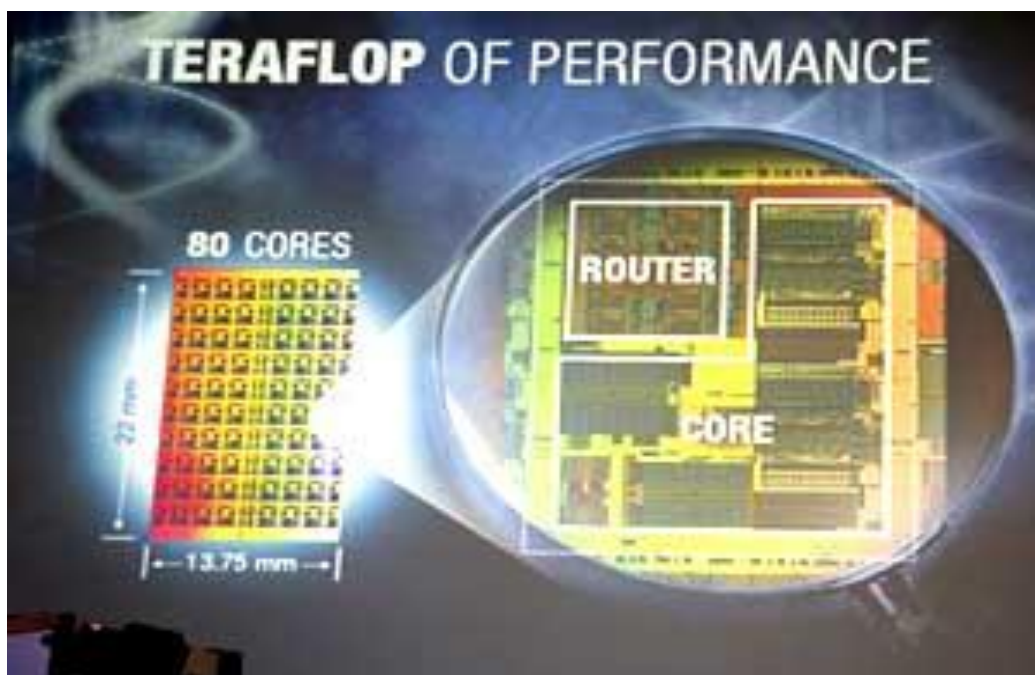
Budoucnost procesoru

aneb minuatirazce a větší počet jader

Vyvoj procesoru jde v ruku v ruce s vývojem výrobního procesu tranzistoru. V dnešní době se procesory vyrábí technologií 32 nm a 45 nm. V budoucnu by to mohlo být až 10 nm, ale zde nastává problém že pod touto hranicí je problem průchodem elektronu tranzistorem. Tento trend byl nastaven díky Mooreovu

zakonu který říká („složitost součástek se každý rok zdvojnásobí při zachování stejné ceny.“). Nutno podtknout již to není 2 krát , ale pouze 1,5 krát. Nato že tento zákon platí již 50 let je stále použitelný.

Možnost zlepšení výkonu procesorů je i to, že se zvedne počet jader procesoru. Tento trend je dnes hojně využíván. Již na tento rok je oznámeno vydání 8mi jadroveho procesoru. Ji v době vydání prvních masové produkovaných 2 jaderných procesorů byli na světě prototypy procesorů 80 jadrových. Osobně si myslím si , ale že maximum jader se zastaví na maxi malné 80 neboť takové procesory už budou mít dost nízkou produktovatelnost. Neboť je možnost že nastane chyba na některém z jader.



Zdroje

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Procesor>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Intel_8080

http://cs.wikipedia.org/wiki/Intel_8086

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pentium>

http://en.wikipedia.org/wiki/Alpha_21064

<http://www.techbit.cz/terminologie-procesoru-topite-se-v-pojmech>

http://www.svethardware.cz/art_doc-

[B1A14CF38DF0279AC12572C1007D7B4B.html](http://www.svethardware.cz/art_doc-B1A14CF38DF0279AC12572C1007D7B4B.html)

<http://www.dsl.sk/article.php?article=4784>

Resume

When we did this work we was so excited. Becaus we like this theme. In this essay you can get new knowlage about procesors. You can detaile your information about procesors too. We want to expose some of ways of procesors developments. So have a fun.

