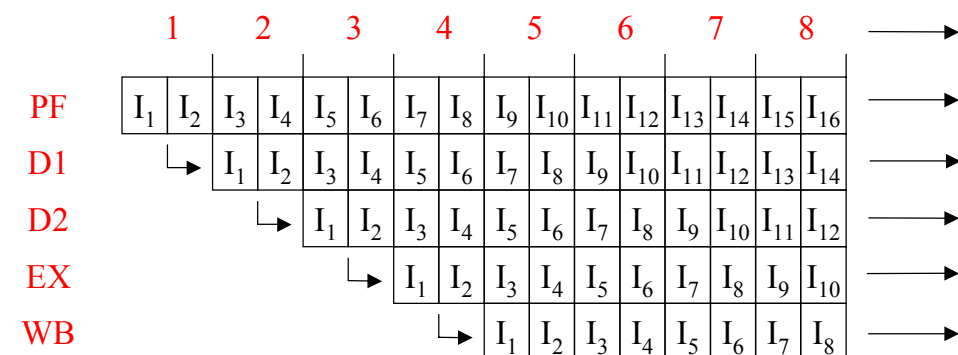


Processor Intel Pentium (1)

- 32-bitová vnitřní architektura s 64-bitovou datovou sběrnicí
- **Superskalární** procesor:
 - obsahuje více než jednu (dvě) frontu pro zřetězené zpracování instrukcí (značeny u, v)
 - poskytuje možnost, aby za určitých předpokladů (např. nesmí dojít k datové závislosti) byly instrukce prováděny paralelně ⇒ je možné, aby procesor během jednoho taktu dokončil až dvě instrukce

Processor Intel Pentium (2)



- problémy, které způsobují skokové instrukce, jsou řešeny (minimalizovány) pomocí techniky zvané **branch prediction**

Processor Intel Pentium (3)

- Branch prediction:
 - technika předvídání větvení
 - na základě dosavadního průběhu programu (podle toho, zda skokové instrukce skok způsobily, či nikoliv) procesor Pentium odhaduje, zda při následujícím průchodu skok nastane nebo ne ⇒ tzv. **dynamic branch prediction**
 - k realizaci této techniky je Pentium vybaveno speciální pamětí **BTB** (**B**ran**T** **T**arget **B**uffer)
- Dovoluje rozšíření systému na 2 procesory

Processor Intel Pentium Pro (1)

- Superskalární procesor se 3 frontami pro zřetězené zpracování instrukcí
- Sekundární (externí, L2) cache paměť umístěna v jednom pouzdře s čipem procesoru
- Dovoluje rozšíření systému až na 4 procesory
- **DIB** (**D**ual **I**ndependent **B**us):
 - L2 cache paměť komunikuje s procesorem prostřednictvím speciální sběrnice (nikoliv pomocí CPU sběrnice)

Procesor Intel Pentium Pro (2)

- Používá techniky:
 - **out-of-order execution** (vykonání instrukce mimo pořadí):
 - dovoluje vykonávat instrukce i v jiném pořadí, než ve kterém jsou zapsány v programu
 - **register renaming** (přejmenování registrů):
 - procesor disponuje sadou záložních registrů, z nichž každý je možné podle potřeby přejmenovat tak, aby mohl vystupovat v roli registru, který je vyžadován momentálně zpracovávanou instrukcí

Procesor Intel Pentium Pro (3)

- Používá techniku **Dynamic Execution**:
 - **multiple branch prediction**:
 - zdokonalené (oproti Pentiu) předvídání větvení
 - **dataflow analysis**:
 - datová analýza, která umožňuje minimalizovat datové závislosti mezi instrukcemi
 - **speculative execution** (spekulativní provádění):
 - podobně jako out-of-order execution, ale instrukce může být provedena (mimo pořadí) i v případě, že se nachází za předvídaným větvením

Procesor Intel Pentium Pro (4)

- Je vybaven 36bitovou adresovou sběrnicí ⇒ 64 GB operační paměti
- Stránkovací režimy:

Lineární adresa	Fyzická adresa	Velikost stránky
32 b	32 b	4 kB
32 b	32 b	4 MB
32 b	36 b	4 kB
32 b	36 b	2 MB

- Dovoluje rozšíření systému na 4 procesory

Intel Pentium MMX

- Podobný jako procesor Intel Pentium
- Vyráběn s frekvencemi 166 MHz, 200 MHz a 233 MHz (mobile 266 MHz a 300 MHz)
- Systémová sběrnice pracuje s taktom 66 MHz
- Obsahuje MMX technologii
- 32 kB L1 cache paměti (16 kB / 16 kB)
- Vyráběn v pouzdře PGA a PPGA - Socket 7
- Vylepšené zřetězené zpracování instrukcí a předvídání větvení

Intel Pentium II (1)

- Vyráběn s frekvencemi od 233 MHz do 450 MHz
- 512 kB L2 cache ve společném pouzdře s procesorem
- Interní (L1) cache 32 kB (16 kB / 16 kB)
- Podporuje rozšíření systému na dva procesory

Intel Pentium II (2)

- Takt systémové sběrnice:
 - 66 MHz pro procesory do frekvence 333 MHz
 - 100 MHz pro procesory s frekvencí 350 MHz a více
- **DIB** - Dual Independent Bus
 - L2 cache paměť komunikuje s procesorem prostřednictvím vlastní sběrnice, nikoliv pomocí systémové sběrnice

Intel Pentium II (3)

- Obsahuje MMX technologii
- Dynamic Execution Technology:
 - multiple branch prediction
 - dataflow analysis
 - speculative execution
- Maximum fyzické paměti 64 GB (pokrytí cache pamětí 512 MB a 4 GB)
- Umožňuje rozšíření na dva procesory v jednom systému

Intel Pentium II (4)

- Podporuje ECC na L2 cache i systémové sběrnici
- Má integrovanou FPU jednotku pro práci s 32-bit, 64-bit a 80-bit čísly
- Dodáván v pouzdře S.E.C.C. a S.E.C.C. 2 (242 kontaktů) - Slot 1 (SC242)
- Obsahuje cca 7.5 mil. tranzistorů

Intel Celeron (1)

- Vyráběn s taktem 300A MHz až 1,10 GHz a 128 kB L2 cache
- Dále s frekvencemi 300 MHz, 266 MHz - 0 kB L2 cache
- Interní (L1) cache 32 kB (16 kB / 16 kB)
- Obsahuje MMX technologii
- Takt systémové sběrnice:
 - 66 MHz: pro procesory do frekvence 766 MHz
 - 100 MHz: pro procesory s frekvencí nad 766 MHz

Intel Celeron (2)

- DIB - Dual Independent Bus
- Dynamic Execution Technology
- Vyráběn v pouzdrech:
 - S.E.P.P. (433, 400, 366, 333 a 300A, 300, 266 MHz) - 242 kontaktů - Slot 1 (SC242)
 - PPGA (300A - 533 MHz a vyšší) - Socket 370
 - FC-PGA (533A - 1100 MHz) Socket 370
- FPU jednotka

Intel Pentium II Xeon (1)

- Vyráběn s frekvencemi 400 MHz a 450 MHz (systémová sběrnice 100 MHz)
- 32 kB L1 cache paměti (16 kB / 16 kB)
- Kapacita L2 cache paměti:
 - 450 MHz: 2 MB, 1MB a 512 kB
 - 400 MHz: 1 MB a 512 kB
- L2 cache pracuje se stejnou frekvencí jako procesor

Intel Pentium II Xeon (2)

- Adresový prostor pokrytý cache pamětí až 64 GB
- DIB a Dynamic Execution Technology
- MMX technologie
- Podporuje rozšíření systému až na 8 procesorů
- Vyráběn v pouzdře S.E.C. (330 kontaktů) - Slot 2 (SC330)

Intel Pentium III (1)

- Vyráběn s frekvencemi 450 MHz - 1,2 GHz
 - Pokud frekvence jednoznačně neoznačuje procesor (existuje více typů procesorů s touto frekvencí), přidává se k označení ještě:
 - **B**: systémová sběrnice s taktem 133 MHz
 - **E**: procesor s ATC (Advanced Transfer Cache). L2 cache, která je integrována na stejném čipu jako procesor, pracuje na stejné frekvenci a komunikuje s procesorem pomocí 256 b sběrnice
- Např.: 600, 600B, 600E, 600EB

Intel Pentium III (2)

- Kapacita L2 cache:
 - **256 kB**: v případě ATC
 - **512 kB**: v opačném případě (Discrete Cache). L2 cache pracuje s poloviční frekvencí
- Kapacita L1 cache: 32 kB (16 kB / 16 kB)
- DIB
- Dynamic Execution Technology
- MMX technologie
- Obsahuje 9,5 mil. tranzistorů

Intel Pentium III (3)

- Obsahuje Internet Streaming Technology:
 - 70 nových instrukcí pro:
 - zpracování obrazu
 - práci s 3D grafikou
 - zpracování videa a audia
 - rozpoznávání řeči
- Obsahuje sériové číslo
- Podporuje systémy rozšiřitelné na 2 procesory

Intel Pentium III (4)

- 64 GB fyzické paměti (cache paměť pokrývá pouze 4 GB)
- ECC jako Pentium II
- Obsahuje FPU jednotku
- Dodáván v pouzdech:
 - S.E.C.C. a S.E.C.C. 2 (242 kontaktů) - Slot 1 (SC242)
 - FC-PGA - Socket 370

Intel Pentium III Xeon (1)

- Vyráběn s frekvencemi 500 MHz až 1 GHz
- Frekvence systémové sběrnice je 100 a 133 MHz
- 32 kB L1 cache paměti (16 kB / 16 kB)
- Kapacita L2 cache paměti: 2 MB, 1MB, 512 kB a 256 kB
- L2 cache pracuje se stejnou frekvencí jako procesor

Intel Pentium III Xeon (2)

- Adresový prostor pokrytý cache pamětí až 64 GB
- DIB a Dynamic Execution Technology
- MMX a IST technologie, sériové číslo
- Podporuje rozšíření systému až na osm procesorů a více (se speciálním čipovou sadou)
- Vyráběn v pouzdře S.E.C.C. (330 kontaktů)
- Slot 2 (SC330)

Intel Pentium 4 (1)

- Vyráběn s frekvencemi 1,3 GHz - 2,0 GHz
- Používá mikroarchitekturu **NetBurst**:
 - **hyperpipelined technology**:
 - zdvojnásobuje (oproti procesoru Pentium III) hloubku zřetěženého zpracování
 - „**systémová sběrnice s frekvencí 400 MHz**:“
 - dosaženo přidáním speciálních signálů, které dovolují během jednoho taktu na 100 MHz systémové sběrnici, uskutečnit čtyři datové přenosy (po 8 B)
 - umožňuje přenos s rychlostí až 3,2 GB/s

Intel Pentium 4 (2)

- **execution trace cache**:
 - cache paměť dovolující uložit 12 K dekodovaných mikrooperací (micro-ops)
- **rapid execution engine**:
 - dvě ALU, s dvojnásobným taktem oproti vnitřní frekvenci procesoru
 - dovoluje, aby základní celočíselné a logické operace byly prováděny během $\frac{1}{2}$ taktu
- Interní cache pro data má kapacitu 8 kB
- Přináší rozšíření instrukční sady označované jako **SIMD Extensions 2**

Intel Pentium 4 (3)

- Používá 256 kB ATC cache paměti (L2)
- Poskytuje nové zpracování instrukcí - **Advanced Dynamic Execution:**
 - větší hloubka spekulativního provádění
 - dokonalejší předvídání větvení (4 kB BTB)
- Disponuje vylepšenou FPU a multimediální jednotkou:
 - zvýšený počet registrů u FPU
 - rozšíření FPU registrů na 128 bitů

AMD Athlon (1)

- Superskalární procesor (9 front)
 - 3 pro provádění operací v pohyblivé desetinné čárce, MMX operací a 3D Now operací
 - 3 pro provádění operací v pevné desetinné čárce
 - 3 pro výpočet adresy

Všechny tyto fronty umožňují vykonání instrukce mimo pořadí (out-of-order execution)

AMD Athlon (2)

- Obsahuje 3DNow! technologii
- L1 cache o kapacitě 128 kB (64 kB / 64 kB)
- L2 cache o kapacitě 512 kB
- Branch prediction (využívá tabulku s možností uložení až 2048 položek)
- Obsahuje cca 22 mil. tranzistorů
- Vyráběn technologií 0,25 a 0,18 mikronu

AMD Athlon (3)

- Při frekvenci 600 MHz poskytuje špičkový výkon 2,4 Gflops (single precision) a 1 Gflops (double precision)
- Systémová sběrnice je schopna pracovat s frekvencemi v rozsahu 200 MHz až 400 MHz
- 200 MHz umožňuje špičkový přenos až 1,6 GB/s

AMD Duron

- Superskalární procesor (9 front)
- Dynamic Branch Prediction
- Obsahuje 3DNow! technologii
- L1 cache o kapacitě 128 kB (64 kB / 64 kB)
- L2 cache o kapacitě 64 kB na čipu
- Dodáván v pouzdře PGA (Socket A, Socket 462)