





AMD's True Performance:

# PR eller ren logik?

Siden den første processor så lyset, har taktfrekvensen været hr. og fru Jensens målestok for computers hastighed, men med introduktionen af mere avancerede processorer, som har specielle hardwareoptimeringer indbygget, og som er opbygget på vidt forskellige måder, er det nu umuligt at bruge taktfrekvensen som målestok



Intel lancerede i 1971 deres første chip, som sad monteret i en såkaldt microcomputer. Processoren kørte med en hastighed på dengang imponerende 108 kHz. Siden er der kommet uendeligt mange processorer på markedet, og indtil AMD lancerede K5, kunne hastigheden hele tiden måles i antallet af taktslag – den såkaldte clockfrekvens.

Oprindeligt var AMD's K5-processor beregnet til at konkurrere direkte med Intels populære Pentium-processor. Men på grund af Intels position og patenter kunne AMD ikke producere en femtegenerationsprocessor hurtigt nok og var derfor ingen konkurrent til Intels Pentium-processor overhovedet. Da AMD endelig leverede processoren, var det hele 9 mæ-

der senere end planlagt, og det betød, at mens Intel sendte 166 MHz Pentium-processorer på gaden, kunne AMD kun levere K5 med taktfrekvenser på 75, 90 og 100 MHz.

Om end AMD nu kunne levere K5-processor, fik den lille ny en hård medfart. Kritikere mente, at processoren blev for varm, og at ydelsen var dårlig. AMD's folk arbejdede på sagen og redesignede kernen for i fremtiden at undgå problemerne.

## PR fødes

Da folkene hos AMD havde løst nogle af problemerne med K5-processor, blev den nye version af processoren en smule hurtigere end processorer baseret på den oprindelige kerne. For at differentiere mellem de nye processorer og de gamle måtte AMD ty til et målesystem, som afspejlede den »reelle« ydelse frem for taktfrekvensen.

## Navngivningen

Når man skal måle hastigheden på en processor, er det ikke lige meget, hvad man skal måle. I processorer som Intels Pentium og AMD's K5 foregår der nemlig både heltals- og kommatalsberegninger. Begge dele bliver foretaget i hver deres del af processoren, og processorens samlede ha-

stighed må derfor være et resultat af disse to.

Når AMD kalder deres K5 for PR133, er det så fordi den er lige så hurtig som en Intel Pentium 133, når der skal regnes heltal, eller er det mon, når der skal regnes med kommatal?

De fleste folk, som har været i branchen siden 90'erne, ved, at Intels processorer altid har været stærke, når der er tale om kommatalsberegninger, og da AMD ikke var specielt stærke på dette område, valgte de selvfølgelig at bruge heltalsberegninger som grundlag for en sammenligning.

Da en AMD K5 (version 2) på 100 MHz var ca. lige så hurtig som en Intel Pentium 133 MHz (når man altså snakker heltalsberegninger), blev den døbt AMD K5 PR 133.

## Banener eller pærer

Det er svært at sammenligne pærer med bananer. Det samme gør sig gældende med forskellige processorer. Selv om man ville sammenligne to femtegenerationsprocessorer fra to forskellige producenter, ville det være meget svært, måske umuligt. De ufatteligt mange variabler gør en direkte sammenligning umulig.

Hvis man forestiller sig en kunde, som går ind i en butik for at købe en ny computer. Han ser på



### Et eksempel fra det virkelige liv

Lad os se på et eksempel for bedre at kunne overskue, hvad det lige var, der skete. Da AMD sendte en 100 MHz AMD K5-processor på gaden, kørte den med en taktfrekvens på 100 MHz ( $66 \times 1,5 = 99$  MHz).

Efter at AMD's folk havde revideret processorkernen, var ydelsen steget en del. En 100 MHz AMD K5's ydelse var nu på højde med en Intel Pentium-processor på 133 MHz, og derfor fik den redesignede navnet AMD K5 PR 133 på trods af, at den stadig kun kørte 100 MHz.

AMD kunne selvfølgelig bare have sendt deres processor på markedet som en 100 MHz K5. Men hvorfor skulle de det, når den nu ydede en del bedre end den oprindelige 100 MHz K5, og endda i nogle tilfælde kunne hamle op med en Intel Pentium-processor på 133 MHz.



to forskellige computere. De har begge helt samme konfiguration, men den ene er monteret med en Intel Pentium 133, og den anden med en AMD K5 PR133, og kunden kan ikke bestemme sig. Han spørger ekspedienten, hvilken computer der er den hurtigste!

Det eneste svar på det spørgsmål er et modspørgsmål: Hvad skal computeren bruges til? Hvis det primært er kontorprogrammer, bør sælgeren foreslå ham at købe en computer baseret på en AMD K5 PR133. Denne yder her stort set det samme som en Intel Pentium 133 MHz. Det skyldes, at software som kontorprogrammer stort set kun benytter heltalsberegninger, og da begge processorer er ca. lige stærke på dette område, kan kunden lige så godt spare lidt penge og købe en computer med den billigere AMD-processor frem for den dyrere Intel-processor.

Hvis computeren derimod skulle bruges til 3D-spil, burde sælgeren have foreslået Intels Pentium. 3D-spil bruger nemlig mange kommatalsberegninger, og her var Intels processorer jo stærke.

#### Forsøgene

Igennem tiden har der været et par forsøg på at åbne forbrugernes øjne for, at det ikke nødvendigvis er taktfrekvensen, der skal

bruges som målestol for en processors hastighed. Cyrix har for eksempel også forsøgt.

Cyrix havde haft en rimelig succes med deres 4x86 processorer. Og efterfølgeren 5x86 var også populær. Med lanceringen af deres 6x86 knækkede filmen dog. Den almindelige forbruger var nemlig blevet vænnet til, at taktfrekvensen skulle bruges som målestok for en processors hastighed. Derfor var det svært for forbrugerne at acceptere, at en Cyrix 6x86 200+ (150 MHz) skulle være lige så hurtig som en Intel Pentium 200!

Sandheden er da også lidt mere broget, for selv om Cyrix 6x86 benyttede et design, som var mere effektivt end Intels og dermed var en smule hurtigere end Pentium 200, når det handlede om hele tal, så faldt processoren forfærdeligt igennem, når der skulle regnes med kommatals.

Med andre ord: Processoren var hurtigere end Intels, når det handlede om kontorprogrammer, mens den var uendeligt meget langsommere, når der skulle spilles 3D-spil.

Nu ved vi vist alle sammen, hvordan det er gået med Cyrix' processorer! Siden 6x86 kom der kun meget lidt nyt fra firmaet, som til sidst blev opkøbt af VIA. VIA har videreført Cyrix' MII-se-

rie og har i dag tilføjet VIA C3-processor. Sidstnævnte benytter sig da heller ikke af nogle ratings til at klassificere processorerne. I dag er det kun taktfrekvensen, der tæller. Det har VIA da lært!

#### En gang til

Efter »nederlaget« med K5-processor kom AMD først rigtig på fode igen, da de lancerede Athlon. Denne processor gjorde op med en gammel trend, og AMD gik for første gang sine helt egne veje inden for udvikling af processorer.

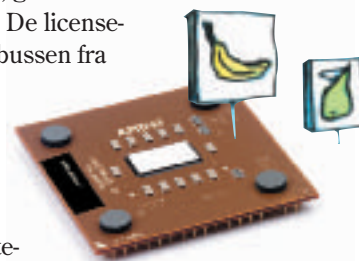
Både Intel og AMD gik væk fra det efterhånden forældede Socket 7- og Super 7-format. Mens Intel udviklede deres Slot 1, gik AMD en helt anden retning. De licenserede nemlig EV6-databussen fra Alpha, og dermed var AMD's Slot A født.

Der var meget på spil for AMD, for hvis industrien ikke accepterede deres bud på en ny standard, var løbet kørt. Intel, som satte standarden på markedet gennem mange år, ville have slået deres position fast, og AMD ville have været sat år tilbage i processorkapløbet.

Sådan gik det, som vi alle ved, ikke. AMD's bud havde fordelen



At sammenligne en AMD Athlon XP 2000+ med en Intel Pentium 4 på 2000 MHz svarer til at sammenligne en bil, der kan køre 200 km/t med en anden bil, der kan køre 200 mph.



AMD's Athlon XP 1500+ var den første processor, der benyttede TPI til angivelse af hastigheden.





◀◁ af at benytte den hurtige EV6-databus, som kunne overføre data to gange pr. taktslag, og markedet tog godt imod den processor.

AMD hvilede dog ikke på laurbærrerne. Udviklingen af Athlon til Socket 462 var i gang, og Athlon (462) var snart i handlen.

**+systemet**

Athlon socket 462-processor har efterhånden været på markedet i lang tid og har da også gennemgået en hel del revisioner. Først var der den oprindelige Thunderbird-kerne, så Palomino, Thoroughbred og til sidst Barton. AMD har ud fra en markedsføringsmæssig betragtning valgt at beholde Athlon i navnet.

Lanceringen af AMD's Athlon XP var ikke bare interessant, fordi denne nye processor var baseret på den nye Palomino-kerne, men AMD lancerede også en ny måde at måle hastigheden på. AMD kaldte denne nye metode for »True Performance«.

Den første processor i Athlon XP-serien kørte med en frekvens på 1,53 GHz, men den blev lanceret som en 1800+.

I starten var der mange negative meninger om den nye angivelse af hastigheden på AMD's processorer, og det er der jo ikke noget at sige til, når man nu kender til tidligere forsøg på at »vildlede« forbrugeren.

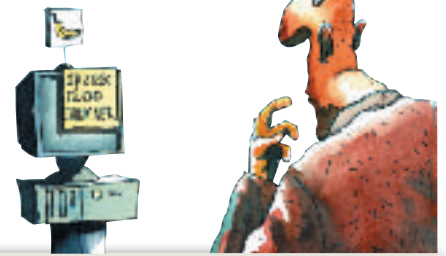


▼ Som du kan se, kører en AMD K5 PR100 og en K5 PR133 med samme taktfrekvens. Der er dog en forskel i ydelsen, hvorfor AMD har valgt at navngive de to processorer forskelligt ved hjælp af PR-systemet.

▼ Cyrix har også benyttet et PR-system til klassificering af deres processorer.

Processor	Frekvens	FSB	Multiplier
K5 PR 75	75 MHz	50 MHz	1,5X
K5 PR 90	90 MHz	60 MHz	1,5X
K5 PR 100	100 MHz	66 MHz	1,5X
K5 PR 120	90 MHz	60 MHz	1,5X
K5 PR 133	100 MHz	66 MHz	1,5X
K5 PR 150	116,5 MHz	60 MHz	1,75X
K5 PR 166	116,5 MHz	66 MHz	1,75X

Processor	Frekvens	FSB	Multiplier
PR 120+	100 MHz	50 MHz	2X
PR 133+	110 MHz	55 MHz	2X
PR 150+	120 MHz	60 MHz	2X
PR 166+	133 MHz	66 MHz	2X
PR 200+	150 MHz	75 MHz	2X



**Kan man måle en processor?**

Man kan med rette spørge, hvorvidt det overhovedet er muligt at måle en processors hastighed for derefter at sammenligne den med en anden processor. Måske endda en, som skal sidde i en helt anden socket.

Er man ude efter at sammenligne to processors ydelse, skal testen foretages i et system, hvor processoren er det eneste, der skiftes ud. Det vil sige, at man forholdsvis nemt kan teste en Athlon XP 2200+ mod en Athlon XP2000+, da disse to processorer passer i samme socket, og derfor kan testes i 100 % den samme systemopsætning.

Anderledes forholder det sig, når man skal teste og sammenligne en Intel Pentium 4 med en AMD Athlon. Her kan man ikke benytte de samme komponenter, og derfor er testsystemets opsætning ikke 100 % den samme. Der introduceres derfor en række variabler i testsystemet, og man kan derfor ikke være sikker på, om en ændring i ydelsen skyldes processoren, chipsættet eller en helt tredje komponent.

Efterhånden som tiden er gået, har forbrugerne dog alligevel taget imod den nye form for hastighedsmåling, og i dag ser man oftere og oftere, at folk refererer til hastigheden på AMD-processorer med +systemet frem for den aktuelle frekvens – og måske med god grund.

**Ydelsen**

Det nye +system bygger nemlig på en helt anden filosofi end de tidligere forsøg på at lave ratingsystemer, og AMD har i virkeligheden nok fat i noget af det rigtige.

AMD's grundlæggende holdning er nemlig, at en processors ydelse er resultatet af det arbejde, der udføres pr. taktslag, ganget med antallet af taktslag, og det kan vi vist kun give dem ret i, for på denne måde tages der nemlig også højde for de forskellige hardwareaccelerationer og -optimeringer, som er indbygget i processoren. Nu er problemet bare at finde ud af en måde at måle det arbejde, der udføres pr. taktslag!

Et godt eksempel på, at en processors taktfrekvens ikke kan bruges til angivelse af hastigheden, er den første Intel Pentium 4, der kom på gaden. Her så man nemlig, at arbejdet pr. taktslag var blevet mindre end ved en Pentium III. Det resulterede i, at den nye Pentium 4-processor ydede dårligere end den gamle Pentium

III-processor. Og det på trods af, at den kørte med en frekvens, der var flere hundrede MHz højere.

**Det optimale**

Inden for målestokke som cm, meter osv. findes der en ISO-standard. Det ideelle ville selvfølgelig være, hvis man internationalt kunne nedsætte en uafhængig komite, der definerede, hvordan en processors hastighed skulle måles, og hvad enheden for processorhastighed skulle hedde.

For at finde frem til en processors virkelige ydelse i forhold til andre processorer ville det kræve, at man testede alle verdens programmer på hver enkelt processor, tog tid på, hvor længe processoren var om at afvikle alle programmerne, og derefter sammenlignede resultaterne. På denne måde ville man finde frem til den processor, som var den hurtigste til at afvikle alle de programmer, der findes i hele verden.

Der er dog visse ulemper ved denne metode. For det første er der jo ingen, der har glæde af at vide, hvor hurtig en processor er til at afvikle alle verdens programmer. Hver enkelt person har jo forskellige behov, og selv om en processor måske er verdens hurtigste, er den måske meget langsom til lige præcis de opgaver, som personen har. Yderligere er det, som du nok kan regne ud, en

◀◀ umulig opgave at samle alle programmerne – og ikke mindst afvikle dem – inden for et rimeligt tidsrum.

**AMD's løsning**

Da den ovennævnte løsning ikke rigtig lader sig gøre, har AMD fundet på et alternativ. De kalder projektet for »True Performance Initiative« (TPI).

AMD har delt behovet op i tre grundlæggende grupper: kontor, digitale medier og spil. Herefter har de udvalgt en række programmer, som de selv mener passer ind under hver af de forskellige kategorier (se oversigten over programmerne andetsteds i denne artikel).

Der køres så test på programmerne i de forskellige grupper, hvorefter tallene for hver gruppe sammenregnes til et enkelt tal, som er »designet« til at give brugeren et overblik over processorens ydeevne under alle programmerne. Fordelen ved metoden er, at den giver forbrugeren et enkelt tal, som angiver processorens hastighed under en bred vifte af programmer. Programmerne er udvalgt til specielt at dække behovet for hver af de tre brugergrupper, og derfor fremkommer der et tal, som angiver, hvor god processoren er til »det hele«.

Ulempen er, at det er AMD selv, der har udvalgt de programmer, som udgør »testpakken«. Derfor er det nærliggende at mistænke AMD for at fravælge programmer, hvor deres egne processorer klarer sig dårligt. Det er også lige præcis, hvad der er sket i medierne siden lanceringen.

Her kan du se forholdet mellem AMD's modelnumre og den aktuelle frekvens på processoren.

Model	Taktfrekvens
AMD Athlon XP 1500+	1,33 GHz
AMD Athlon XP 1600+	1,40 GHz
AMD Athlon XP 1700+	1,47 GHz
AMD Athlon XP 1800+	1,53 GHz
AMD Athlon XP 1900+	1,60 GHz
AMD Athlon XP 2000+	1,67 GHz
AMD Athlon XP 2100+	1,73 GHz
AMD Athlon XP 2200+	1,80 GHz

**Programmer, der bruges til at teste en processors ydeevne under afvikling af kontorprogrammer**

**Business Winstone 2001**

- Microsoft Office 2000
  - Access
  - Excel
  - FrontPage
  - PowerPoint
  - Word
- Microsoft Project 98
- Lotus Notes R5
- NicoMak WinZip
- Norton AntiVirus
- Netscape Communicator

**SYSmark 2001, Office Productivity**

- Microsoft Office 2000
  - Access
  - Excel
  - Outlook
  - PowerPoint
  - Word
- Netscape Communicator 6.0
- Dragon Naturally Speaking Preferred 5
- WinZip 8.0
- McAfee VirusScan 5.13

**Programmer, der bruges til at teste en processors ydeevne under afvikling af spil**

- 3D WinBench 2000 (Hardware T&L)
- 3D WinBench 2000 (D3D software)
- 3DMark2001 (Hardware T&L)
- 3DMark2001 (D3D software)
- AquaMark
- Dronez
- Evolva
- Expendable
- Half-life Smokin'
- MDK2
- Quake III
- Serious Sam
- Serious Sam: Second Encounter
- Return to Castle Wolfenstein 3D
- UnrealTournament

**Programmer, der bruges til at teste en processors ydeevne under afvikling af digitalmediiprogrammer**

**Content Creation Winstone 2001**

- Adobe Photoshop 5.5
- Adobe Premiere 5.1
- Macromedia Director 8.0
- Macromedia Dreamweaver 3.0
- Netscape Navigator 4.73
- Sonic Foundry Sound Forge 4.5

**Content Creation Winstone 2002**

- Adobe Photoshop 6.01
- Adobe Premiere 6.0
- Macromedia Director 8.5
- Macromedia Dreamweaver UltraDev 4
- Microsoft Windows Media Encoder 7.01.00.3055
- Netscape Navigator 6/6.01
- Sonic Foundry Sound Forge 5.0c

**SYSmark2001, Internet Content Creation**

- Adobe Photoshop 6.0
- Adobe Premiere 6.0
- Macromedia Dreamweaver 4.0
- Macromedia Flash 5
- Microsoft Windows Media Encoder 7



**Konklusion**

For at skære ind til benet vil jeg personligt mene, at det ikke kan lade sig gøre at teste to forskellige processordesign mod hinanden. Derimod kan det sagtens lade sig gøre at teste to komplette systemers ydelse mod hinanden, og det burde nok være i den retning, der skulle arbejdes i fremtiden. Endnu bedre ville det dog være, hvis en computers ydelse

blev opgivet som tre forskellige tal, nemlig ydelsen for kontorprogrammer, digitalmediiprogrammer, og sidst, men ikke mindst, spil. På den måde vil brugeren kunne vælge den computer, som er hurtigst på lige præcis det område, som han lægger mest vægt på.

I den forstand er jeg ikke helt uenig med AMD i deres principper. ■

