

## Processortechnologie

Een echte nieuwsbrief deze maal met de nadruk op nieuws!

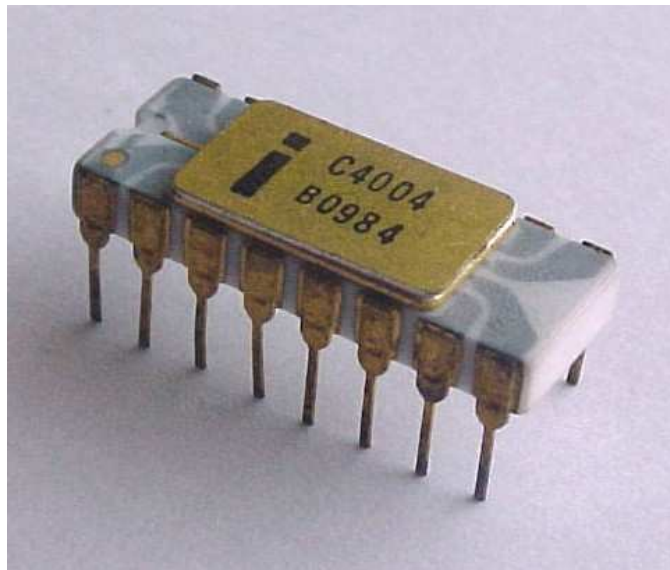
In deze uitgave wil ik het even hebben over de veranderingen die zich de laatste 2 jaar hebben voorgedaan op de PC-industrie. Met name de **Core-technologie**.

Maar eerst.

## Wat is een microprocessor?

Zoals U ondertussen weet bestaat een computer uit een aantal elektronische onderdelen. De belangrijkste zijn het moederbord, de microprocessor, het werkgeheugen, allerlei insteekkaarten waaronder de beeldkaart en de opslagmedia zoals harde schijf en DVD/CD-lezer/schrijver.

De processor is in feite de motor van de computer. Die voert alle berekeningen uit en laat programma's werken. De processor bepaalt in grote mate de algemene snelheid van uw computersysteem. Dit wordt voorgesteld door een getal dat megahertz (MHz) noemt. In principe telt: hoe groter dat getal, hoe sneller je processor.. en dus hoe sneller je computer. Er zijn nog meerdere factoren die je computersnelheid bepalen maar de processor geeft alvast een belangrijke indicatie.



*De allereerste Intel microprocessor de i4004 uit 1971*

In het verleden was het zo dat elke computer 1 hoofd-microprocessor had, de zogenaamde “central processor unit” of kortweg CPU genaamd, die eventueel werd bijgestaan door een aantal hulp-processors (de zogenaamde co-processors). Ook vandaag de dag heeft elke computer een CPU. De verschillende hulp-processors staan soms op aparte insteekkaarten zoals bv. de grafische kaart. Deze beschikt over een eigen beeld-processor die al het grafische werk van de hoofdprocessor overneemt. Hierdoor kan die sneller aan de volgende berekening beginnen waardoor je computer wat sneller wordt. Zo bestaan er processors die je harde schijf sneller doen werken of processors die berekeningen met breukgetallen versnellen (de zogenaamde floating point co-processor) enzo...

De huidige generatie PC-processors bevat trouwens al een reeks ingebouwde co-processors. De hierboven genoemde “floating point co-processor” of rekenkundige hulpprocessor zit reeds ingebouwd alsook de MMX/SSE-coprocessor (deze co-processor behandelt een aantal multimedia-functies).

Er zijn toch nog wel meer computers dan PeeCee's?

In deze nieuwsbrief lichten we vooral de ontwikkelingen van de Intel CPU toe dewelke voorkomt in de meeste PC's. Er zijn nog andere processors op de markt voor tal van andere computersystemen (zoals bv. de Sony playstation of de oudere generatie Apple MacIntosh). Zelfs op de PC-markt zijn er processors die volledig compatible zijn met die Intel CPU. Voornamelijk van het concurrerende merk AMD (welke ontstaan is uit ex-Intel medewerkers). Deze hebben hun eigen ontwikkelingen doorgemaakt welke nu niet ter sprake komen.



*De Intel Pentium 4 cpu zonder Hyperthreading uit 2001*

## Meerdere (Intel) CPU's.

De trend voor thuis-PC's was in het verleden een computer met 1 centrale processor. Die centrale processor moest al het rekenwerk voor zich nemen. Wou je het systeem versnellen dan moest je gewoon een snellere processor aanschaffen. Doch de snelheid in MHz was beperkt. *Wat als je dan nog meer rekenkracht nodig had?* Een oplossing was meerdere processors te gebruiken. Omdat een programma doorgaans verschillende zaken tegelijk doet was het gemakkelijk om deze taken te verdelen over alle beschikbare processors zodat het geheel sneller werd. Gezien dit een dure en energievretende oplossing was, zijn de meeste computers met meerdere processors in eerste instantie door bedrijven, universiteiten en militaire instanties ingezet.

De afbeelding hieronder is van een multi-processor systeem uit 1987 met 16 cpu's van het type 80386 (met 16 afzonderlijke rekenkundige 80387 coprocessors). Elke cpu heeft zijn eigen 4MB geheugen (totaal 64MB). Deze computer had geen eigen opslagmedia, scherm of enige vorm van input/output en werd bedient via een speciale "front-end" PC die het besturingssysteem en programma's doorstuurde naar deze machine via speciale kabels. Dit systeem kostte toen bijna 200000 euro.



*multi-processor systeem Intel iPSC/2 met 16 cpu's uit 1987.*

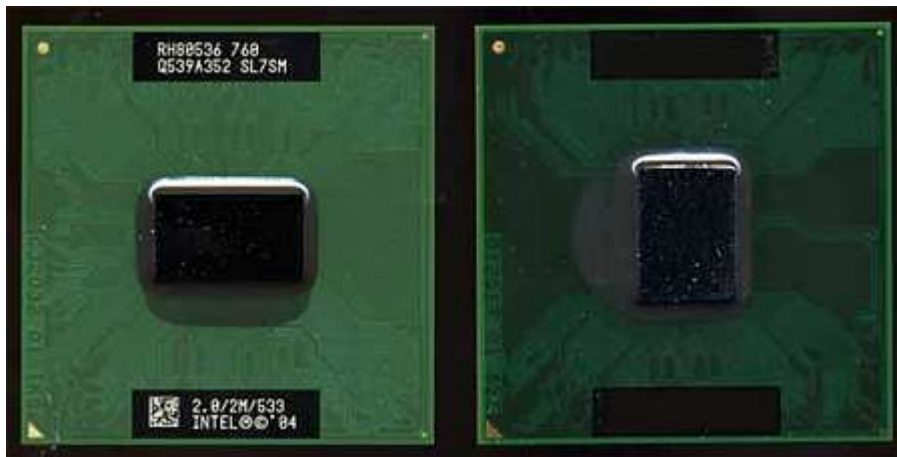
## Hyperthreading?

De volledige techniek van “Hyperthreading” uitleggen zou iets te technisch zijn. Het komt erop neer dat men door allerlei truukjes de processor zo efficiënt kon laten werken zodat het leek alsof er 2 centrale processors in 1 chip zaten. Men sprak van virtuele cpu's. Deze truukjes werden toegepast op de laatste generatie Pentium 4, de welbekende P4 HT. Voor Windows lijkt het alsof er 2 processors in je computer zitten maar in feite is het maar 1 processor. In realiteit kan je stellen dat een processor met hyperthreading een 30% sneller werkt dan een type zonder hyperthreading en dit ZONDER de snelheid (MHz) te vermeerderen. Dit zal vooral opvallen als je verschillende zaken tegelijk gaat doen. Door deze hyperthreading kon men op goedkope wijze multi-cpu achtige techniek aanbieden. Dit was dan ook de eerste stap naar thuis-computers met meerdere processors (begin 2002).

## Echte multi-processor cpu's.

De jaren daaropvolgend wist Intel de techniek van verschillende cpu's zodanig te verfijnen dat men ook op betaalbare wijze dual-core Pentiums anno 2005 op de markt wist te brengen. In dit geval zaten er dus 2 Pentium 4 processors (zonder Hyperthreading) in 1 chip. Dit ging natuurlijk een stuk sneller dan een model met 2 virtuele processors (Hyperthreading). Deze Pentiums zijn bekend als Pentium D.

Doch bij de Pentium technologie (ook genaamd “NetBurst-architectuur”) waren er ondertussen wat problemen opgedoken. Zo was het zeer moeilijk om de Pentium 4 stabiel te houden boven de 3800MHz. Ook het energieverbruik en de hitte die de chip produceerde zorgde voor de nodige problemen. Zo weet iedereen ondertussen wel hoeveel herrie een Pentium 4 PC maakt. Men moest dus op zoek naar een andere technologie die zuiniger was en die gemakkelijker met 2 processors kon werken.



*Pentium M (zoals men in tal van laptops tegenkomt) en Core Duo*

## Core architectuur.

In 2006 hadden de engineers van Intel hun nieuwe processor klaar. Deze is in feite een verre afstammeling van de Pentium M (een speciale energiezuinige Pentium-cpu die uitsluitend diende voor laptops). Deze Pentium M is een afstammeling van de Pentium 3 en niet zoals sommige denken een speciale mobile Pentium 4. Zo kan je stellen dat de Pentium 1, 2 en 3 van dezelfde familie zijn doch de Pentium 4 is een totaal nieuwe familie.

Deze nieuwe processor zou de roepnaam Core meekrijgen. Waarvan in eerste instante een single-core (enkele CPU) onder naam Core Solo op de markt zou komen samen met een Dual-core (2 cpu's in 1 chip) onder de naam Core Duo. Dit tweetal zou het einde van de Dual-Core Pentium D betekenen. En daarmee dus ook het einde van de Netburst-architectuur. Hun sterkste troeven waren. Een veel lager energieverbruik ten opzichte van de Pentium 4-generatie en MEER snelheid met MINDER MHz! Deze processors werden later opgevolgd door modellen die een nog beter energieverbruik hadden, de huidige generatie Core 2-technologie.



*Intel Core 2 Quad Q6600 @ 2400MHz*

Om dit even te verduidelijken. Een Dual Core Pentium D type 820 verbruikt 145 Watt bij zware belasting terwijl een Core 2 Duo E6600 52 Watt verbruikt onder dezelfde omstandigheden. De Core 2 Duo E6600 op 2400MHz gaat 70 tot 80% sneller dan de Pentium D 820 op 2800MHz in zowat alle tests. Dus bijna 2x zo snel met bijna 3x minder energieverbruik en 15% minder MHz.

Bron: Xbit-labs <http://www.xbitlabs.com/articles/cpu/print/core2duo-shootout.html>

## 4 processors op 1 chip!

En Intel ging nog verder. Ondertussen is de Core 2 ontwikkeling zo succesvol gebleken dat Intel het zelfs mogelijk achtte (om half 2007) 2 exemplaren van een Core 2 duo processor in 1 chip te stoppen. Deze chip heeft dus in feite 4 CPU's. Hiermee is het mogelijk om bijzonder krachtige computers thuis te hebben aan zeer betaalbare prijzen. Bovendien zijn deze systemen bijzonder energiezuinig. Zeker ten opzichte van de oude generatie systemen met meerdere cpu's.

Onderstaande grafiek toont aan dat bv. Dat de Quad-core Q6600 meer dan 60% sneller werkt dan zijn Dual-core broertje E6600 en dit aan dezelfde 2400MHz. Sommige zaken zullen in realiteit zelfs 2x sneller werken. Belangrijk is dat dit systeem minder energie verbruikt dan een "oude" Pentium 4 PC, minstens 4x sneller werkt en zogoed als geruisloos zijn werk doet. Onderstaande URL geeft dit weer in een grafiek.

<http://www.hardware.info/nl-BE/productdb/ZGJnnWZnyZtl/bGlkZJiVmA/viewbenchmarks/bGlkZJiVmA>

## Volgende stap.

Voor Intel zal de volgende stap bestaan uit het versnellen van de Core-2 technologie tot 3000MHz en misschien zelfs daarboven. Wij verwachten zowieso processors met meer onboard geheugen (een cpu heeft een klein beetje eigen geheugen dat wordt gebruikt bij rekenwerk), dit zogenaamde cache geheugen zal stijgen tot 6 en 12MB terwijl de huidige generatie een maximum heeft van 4MB cache geheugen. Of dit veel zal uitmaken aan de snelheid valt te betwijfelen als je weet dat de "oude" Pentium 4 met 2MB cache absoluut niet sneller gaat dan het model met 1MB cache.

Hoedanook. Interesse voor supersnelle computers die zeer stil en energiezuinig hun werk doen? Dan hebben wij goed nieuws voor. Ter lancering van 4-cpu systemen hebben we onderstaand aanbod:

- Intel Core 2 Quad Q6600 aan 2400MHz
- Mainboard met Intel P35 chipset
- 2GB RAM DDR2-geheugen
- 400GB harde schijf
- DVD-RAM schrijver
- Mobile card-lezer
- Radeon HD 2600PRO met 512MB
- Black case plexi-front PSU 300W
- Inclusief toetsenbord (QWERTY of AZERTY) en optische muis (zonder scherm)

**923 euro (BTW incl.)**

Geïnteresseerd in Quad-core technologie? Zo ook voor andere computertechnische problemen. Hieronder het bekende telefoonnummer:

**0495 22 19 74**

CINEBENCH 9.5 CPU Test

