

"Intel® Pentium® 4 processor 2.40 GHz met Hyper-Thread Technologie, 800MHz Front Side Bus, 2 GB Dual Channel DDR SDRAM Memory, 500 GB Ultra ATA/100 harde schijf (7200 rpm), SATA DVD ±RW drive, 6x USB 2.0, 2x Firewire, High-speed Ethernet."

*Zomaar een advertentie voor een PC.
Als u dit alles helemaal begrijpt, kunt u nu naar huis:
u weet al meer dan genoeg.*

De 'kracht' van een computer is eigenlijk de snelheid waarmee hij iets kan doen. Gaat het 'in een flits', duurt het een paar minuten, uren, jaren?

Daarbij spelen drie hoofdblokken een rol:

- **de processor**
 - ▶ 'centrale besturing', denk-en-reken-deel
- **geheugen en dataopslag**
 - ▶ intern en extern, snel of langzaam
- **de verbindingen met de buitenwereld**
 - ▶ toetsenbord/muis, beeldscherm, enzovoorts

Processor

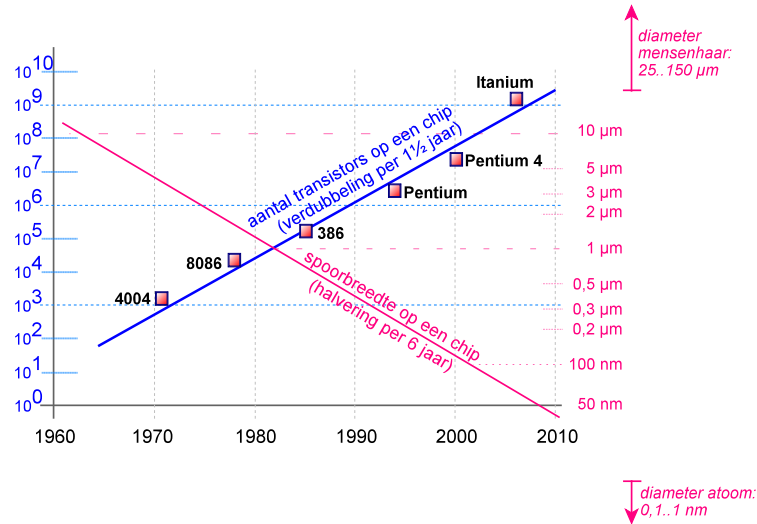
'Kracht' bepaald door:

- **instructies, 'eigen gereedschap'**
 - ▶ veel of weinig, meer of minder ingewikkeld?
- **kloksnelheid, 'tikken per seconde' (GHz)**
 - ▶ hoe snel werkt hij die instructies af?
- **databreedte, 'hoeveel bits tegelijk'**
 - ▶ 8-, 16-, 32-, 64-bit?

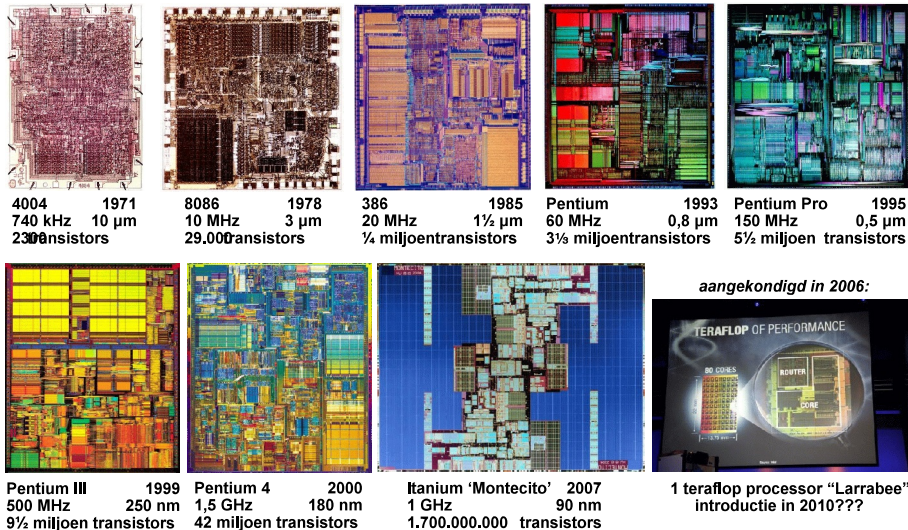
Vandaar:

"Intel® Pentium® 4 processor 2.40 GHz met Hyper-Thread Technologie, 800MHz Front Side Bus ..."

40 jaar ontwikkeling (Intel-) processors



40 jaar ontwikkeling (Intel-) processors



Geheugen en dataopslag

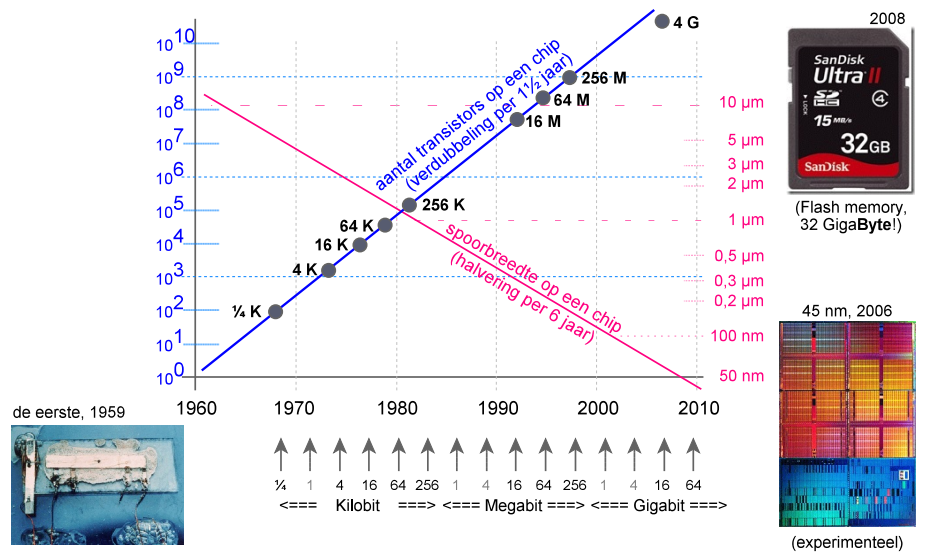
'Kracht' bepaald door:

- **opbouw, type**
 - kreten als 'SDRAM', of 'Ultra ATA' en 'SATA'
- **(maximale) transport snelheid (MHz)**
 - ga er maar vanuit dat dat genoeg zal zijn...
- **databreedte, 'aantal bits op één plek'**
 - 8-, 16-, heel misschien 32-bit?

Vandaar:

"... 2 GB Dual Channel DDR SDRAM Memory,
500 GB Ultra ATA/100 harde schijf (7200 rpm),
SATA DVD \pm RW drive, ..."

50 jaar groei in (DRAM) geheugencapaciteit



verbindingen met de buitenwereld

'Kracht' bepaald door:

- **type, aantal**
 - ▶ USB 1.1, 2.0, 3.0? Firewire? Bluetooth?
- **(maximale) transport snelheid (Mbit/s)**
 - ▶ afhankelijk van toepassingen: printer of video?...
- **databreedte, 'aantal bits tegelijk'**
 - ▶ 1-, 8-, heel misschien 16-bit?

Vandaar:

"... 6x USB 2.0, 2x Firewire, High-speed Ethernet."

een aantal voorbeelden ...

USB (Universal Serial Bus)



USB 1.0 (1996) : 12 Mbps (*Megabit per seconde*)

USB 2.0 (2000) : 480 Mbps

USB 3.0 (2008) : 4800 Mbps (4,8 Gbps)

Firewire



Firewire 400 (1995) : 400 Mbps

Firewire 800 (2002) : 800 Mbps

Firewire S3200 (2010) : 3200 Mbps (3,2 Gbps)

een aantal voorbeelden ...

SATA (*Serial ATA*) - vooral harde schijven e.d.

SATA 1.0 (2002) : 1,5 Gbps
 SATA 2.0 (2003) : 3 Gbps
 eSATA 1.0 (2004) : 3 Gbps (*voor externe schijven*)
 SATA 3.0 (2007) : 6 Gbps

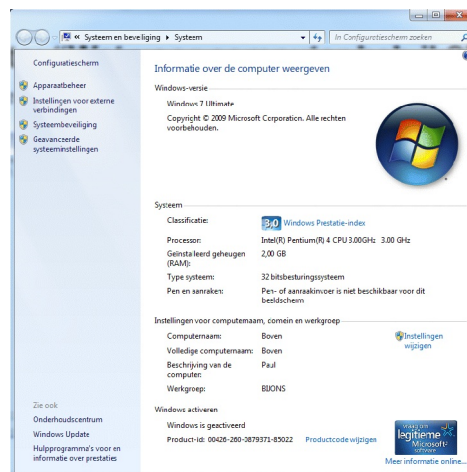
Ethernet - vooral lokale netwerken e.d.

10 Mbps, 100 Mbps (*'Fast ethernet'*), 1 Gbps
'WiFi' is eigenlijk *'draadloos Ethernet'*, met 1..300 Mbps

Glasvezel : 10 Gbps

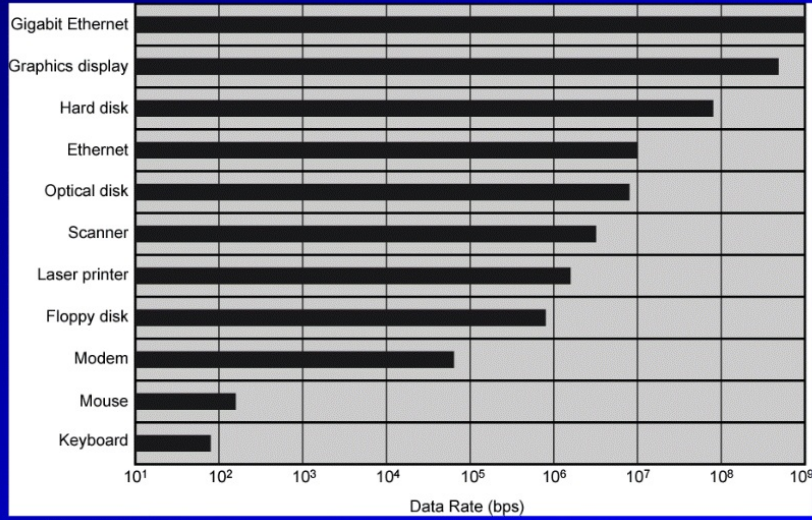
Tenslotte: "Wat voor computer heb ik?"

Ga naar 'Deze computer', klik daar rechts en kies 'eigenschappen'...

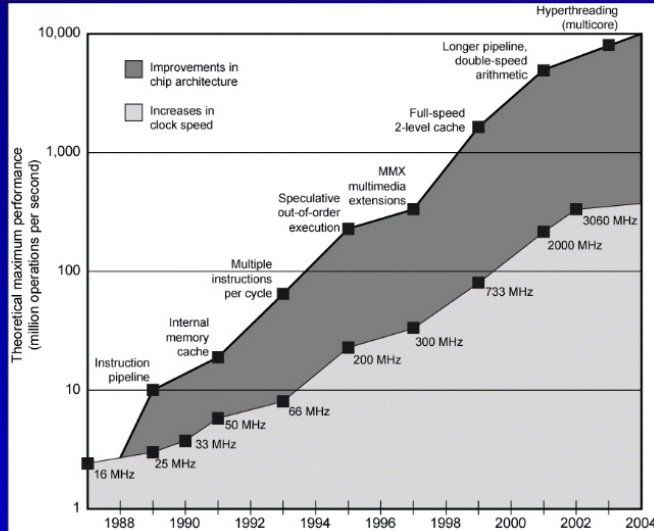


	1989	1996	2010
CPU	286 (12MHz)	Intel® Pentium 133	Intel® Core™ i7 860 2.8GHz
RAM	1 Mbyte	16 Mbyte	6 GByte
Harde schijf	40 Mbyte	1,6 Gbyte	1,6 TByte
5¼" Floppy	1.2 Mbytes	-	-
3½" Floppy	1.44 Mbytes	1.44 Mbytes	-
Grafische kaart	EGA 256 KB	VGA 2 MB + video tuner, MPEG	NVIDIA GeForce 1 GB + TV uitgang
CD / DVD	-	6x CD-ROM	32x CD/DVD brander, Blu-ray™ disc speler
Modem	-	telefoon modem (14.4/28.8 Kbps)	bluetooth (1 Mbps), fast ethernet (100 Mbps)
Geluidskaart	-	16 bits	High Definition Audio 7.1
Monitor	12" Zw/Wit	15" kleur CRT	22" kleur TFT
Externe (data-) aansluitingen	-	USB 1.1 (12 Mbps)	USB 2.0 (480 Mbps), firewire, D-sub VGA/DVI, HDMI, eSATA

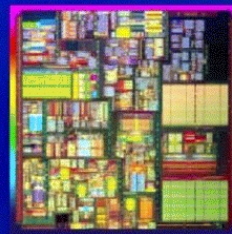
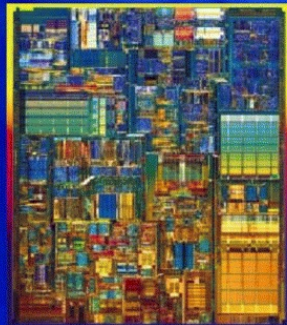
Typical I/O Device Data Rates



Intel Microprocessor Performance



Pentium® IV Microprocessors



180 nm Technology

130 nm Technology

Processor	Process	Vertical	Horizontal	Die Size	Vermogen
Willamette	180 nm	15.7 mm	13.8 mm	217 mm ²	50 .. 75 W
Northwood	130 nm	11.27 mm	11.27 mm	127 mm ²	50 .. 90 W