De processor

> **Wat moet je kennen en kunnen?**
> - Weten wat de processor doet
> - Weten hoe je de processorsnelheid kan bepalen
> - Weten hoe je het juiste processor type kan kiezen voor een pc met een bepaald doel

Deze video legt kort uit wat de processor juist doet.

https://www.youtube.com/embed/xxfTN6oBFeA

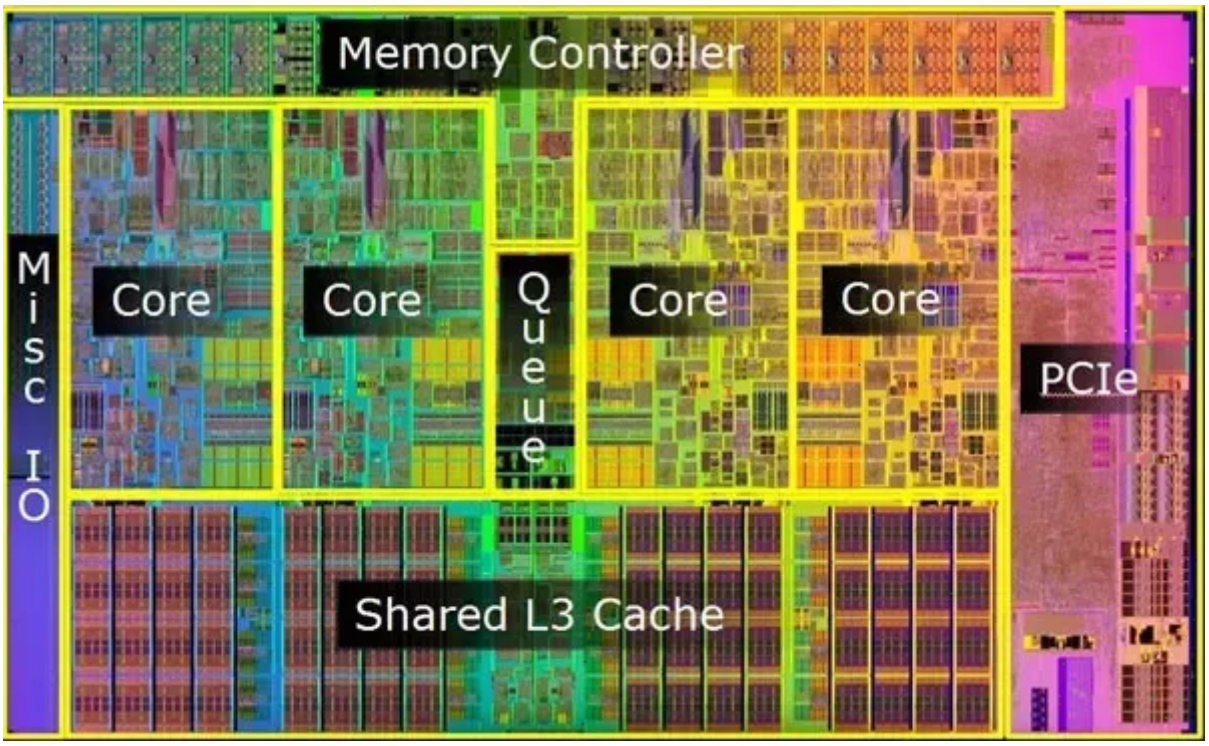
De processor, of CPU (Central Processing Unit) is het onderdeel dat de code van computer programma's uitvoert. In dit component wordt het echte denkwerk uitgevoerd.

Processor eigenschappen

Zoals gezegd in de video is het niet makkelijk om de beste processor er uit te kiezen.
Je kan niet gewoon naar de cijfers zien en er de hoogste uit kiezen.
Hieronder worden een paar eigenschappen van de processor kort bekeken waarop we kunnen vergelijken.

Kernen (cores)

Binnenin de processor zitten onderdelen die de instructies uit voeren, deze onderdelen worden "cores" of "kernen" genoemd.
Vroeger had een cpu maar 1 kern, maar tegenwoordig heeft elke processor er meerdere. De meeste gewone computers hebben 2 of 4 kernen. Extra krachtige processors hebben er tot 64.



> Deze afbeelding toont hoe een processor er vanbinnen uit ziet.
> Deze processor heeft 4 cores.

Waarom meerdere cores?

Elke core voert instructies uit. Als je processor meer cores heeft kunnen er dus meer instructies tegelijkertijd uitgevoerd worden.

Kloksnelheid

Elke processor heeft een kloksnelheid. Deze wordt gemeten in Hertz (Hz).

> **Hertz**
> De hertz (symbool: Hz) is de afgeleide SI-eenheid van frequentie. De hertz wordt gebruikt bij periodieke (zich herhalende) verschijnselen. 1 Hz komt daarbij overeen met een periode van 1 seconde. Zou iemand regelmatig, eenmaal per seconde op een tafel tikken, dan heeft dat tikken een frequentie van 1 Hz. Tikt de persoon sneller, bijvoorbeeld tweemaal per seconde (de periode is dan 0,5 s), dan bedraagt de frequentie 2 Hz.
>
> Bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Hertz_(eenheid)

Hertz in een processor duid aan hoeveel keer per seconde elke kern instructies gaat uitvoeren.
Processors zijn zo snel dat ze biljoenen keren per seconde instructies gaan uitvoeren.
Het zou nogal onhandig zijn om te zeggen van deze processor draait aan 4000000000Hz.

Daarom gebruiken we hier ook de SI voorvoegsels. Dus 4000000000Hz zou worden geschreven als 4 GHz (4 GigaHertz) of 4000 MHz (4000 MegaHertz).

Als je niet meer goed weet hoe deze SI voorvoegsels werken kan je deze video bekijken:

https://www.youtube.com/embed/TXsvn5VtAgc

De ene kloksnelheid is de andere niet

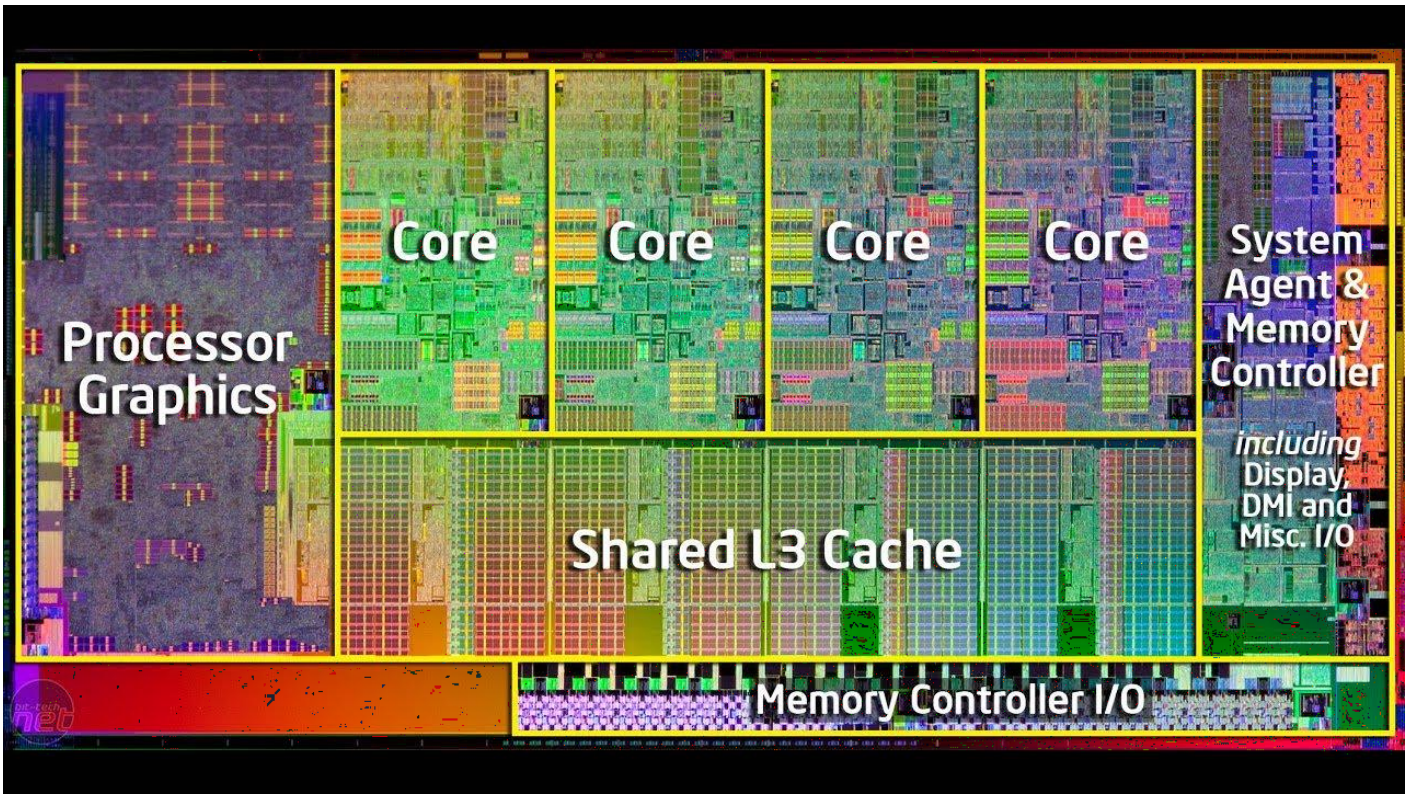
De kloksnelheid duid dus aan hoe veel keer per seconde de kernen instructies gaan uitvoeren.
Maar het verschilt van model tot model van processor hoe veel instructies er worden uitgevoerd per keer.
Het kan dus zijn dat een processor met een hogere kloksnelheid toch minder instructies uitvoert dan een processor met een lagere kloksnelheid. **En daardoor dus trager is.**

> We kunnen dus niet automatisch zeggen dat processoren met de zelfde kloksnelheid even snel zijn.

> **Voor meer info hierover kan je deze video bekijken (optioneel)**

https://www.youtube.com/embed/bVMkbACYLG8?start=7

Geïntegreerde videokaart



> Binnenkant van een processor
> Deze processor heeft een kleine videochip in zich. (Het deel dat gemarkeerd is met "Processor Graphics")

Sommige moderne processoren hebben ook een simpele video kaart ingebouwd (geïntegreerd).

> Het kan dus handig zijn om iets meer geld aan een processor uit te geven die een ingebouwde video chip heeft want zo moet je geen aparte video kaart kopen wat je in totaal meer geld kan uitsparen.

Koeling



Doordat processoren zo veel bewerkingen doen per seconde en ze ook veel electriciteit gebruiken worden ze heel warm.
Om de processor te doen af koelen wordt er een metalen blok opgezet met daarop een ventilator.
Op deze manier kan de hitte sneller weg en koelt de processor af.

Fabrikanten

Voor computer processoren zijn er 2 grote fabrikanten, Intel en AMD.
Er zijn echter nog meerdere andere kleinere fabrikanten.

Verschillende typenummers

Elke fabrikant heeft zijn eigen manier om aan te duiden hoe “goed” een processor is.

Intel

Intel gebruikt namen zoals de volgende:

- Core i3-9100
- Core i5-9600
- Core i7-9700K



i3-9100
Het eerste deel duidt het “merk” aan van de CPU. Dit merk zegt al veel over de doelgroep waarvoor de CPU bedoeld is.

Merk	Doel	Prijsklasse
i9	**Uiterst krachtige computers** 3D animatie, wetenschappelijke berekeningen	Zeer duur
i7	**Krachtige computers** Voor gebruikers die veel zware taken tegelijk doen zoals videobewerking, beeldbewerking, zware video games	Duur
i5	**Mainstream (gemiddelde) pc’s** Normaal gebruik zoals Office, video’s kijken, gaming	Gemiddeld
i3	**Budget computers** Simpel gebruik zoals surfen en mails lezen	Iets goedkoper

i3-9100
Het eerste cijfer duidt de generatie van de processor aan. (welke “versie” de processor is)
Meestal zal je in de winkel maar 1 generatie kunnen kopen. Winkels willen liefst de laatste versie verkopen omdat hier meer vraag naar is.

i3-9100
Het laatste deel duid aan hoe snel de processor is binnen dit merk en deze generatie.
Een i3-9200 zal dus sneller zijn dan een i3-9200.
Maar we kunnen dus niet automatisch zeggen dat een i3-8500 sneller is dan een **i5**-8100 of een i3-**9**100. We kunnen enkel vergelijken met processors met het zelfde merk en generatie.

AMD

AMD gebruikt een gelijkaardige naamgeving als Intel.

- Ryzen 3 3200
- Ryzen 5 1600

- Ryzen 7 3700X
- Ryzen Threadripper 3960X

Merk	Doel	Prijsklasse
Ryzen Threadripper	**Uiterst krachtige computers** 3D animatie, wetenschappelijke berekeningen	Zeer duur
Ryzen 7, Ryzen 9	**Krachtige computers** Voor gebruikers die veel zware taken tegelijk doen zoals videobewerking, beeldbewerking, zware video games	Duur
Ryzen 5	**Mainstream (gemiddelde) pc's** Normaal gebruik zoals Office, video's kijken, gaming	Gemiddeld
Ryzen 3	**Budget computers** Simpel gebruik zoals surfen en mails lezen	Iets goedkoper

Ryzen 3 3200
Het eerste cijfer staat weer voor de generatie

Ryzen 3 3200
De rest staat weer voor hoe snel de processor is binnen dit merk en deze generatie.

Alle processors vergelijken

Om processors echt te gaan vergelijken kan je eigenlijk niet enkel op de namen af gaan. Er bestaan websites die elk type processor uitgebreid testen en op basis daarvan een rangschikking maken.

Een van deze websites is Passmark

PassMark - CPU Mark

High End CPUs

Updated 18th of March 2020

CPU	CPU Mark	Price (USD)
AMD Ryzen Threadripper 3990X	71,683	$3,899.00
AMD Ryzen Threadripper 3970X	59,488	$1,899.99
AMD Ryzen Threadripper 3960X	53,904	$1,399.00
AMD EPYC 7742	48,062	$7,522.99
AMD EPYC 7702P	46,067	$4,783.99
AMD Ryzen 9 3950X	39,391	$749.00
AMD EPYC 7452	38,257	$1,950.00
Intel Xeon W-3275M @ 2.50GHz	34,638	$7,453.00*
Intel Xeon W-3175X @ 3.10GHz	33,538	$3,071.98
Intel Core i9-10980XE @ 3.00GHz	33,404	$979.00*
AMD Ryzen 9 3900X	32,716	$419.99
AMD Ryzen 9 PRO 3900	32,556	NA
Intel Xeon W-3265 @ 2.70GHz	32,235	$4,551.37*
Intel Xeon Platinum 8268 @ 2.90GHz	31,689	$6,005.98*
AMD Ryzen 9 3900	31,423	NA
AMD EPYC 7302P	30,994	$939.10
Intel Core i9-10940X @ 3.30GHz	30,073	$1,099.99
Intel Xeon Gold 6254 @ 3.10GHz	30,018	$3,600.00*
AMD Ryzen Threadripper 2950X	29,912	$672.47

Deze website houdt rangschikkingen bij over:

- De snelste cpu als je alle cores gebruikt
- De snelste cpu als je maar 1 core gebruikt (singlethreaded)
- De cpu met de beste prijs/snelheid verhouding

Revision #4
Created 2021-02-25 20:49:45 UTC by J. Pelgrims
Updated 2021-03-02 21:03:49 UTC by J. Pelgrims