

*Overgang naar 64-bits-processoren
zal geleidelijk verlopen*

Tevreden met 32-bits

Bram Dons

Alle op industriestandaarden gebaseerde servers zullen straks een 64-bits-adresseringsruimte gaan ondersteunen. Het onderscheid tussen 32- en 64-bits wordt minder belangrijk, ten gunste van de algehele functionaliteit van een server. Bram Dons belicht de ontwikkelingen op processorgebied en geeft aan wanneer een keuze voor de high end Itanium-processor te rechtvaardigen is.

Onderzoek toont aan dat de meeste gebruikers van bijvoorbeeld Windows-servers tevreden zijn met hun servers op basis van de huidige 32-bits-processor-technologie. Het resultaat van IDC's 4Q03 Worldwide Quarterly Server Tracker laat zien dat 85% van de verkochte server-systemen 1 Gb of minder RAM bevat. De doorsnee 32-bits-systemen zijn e-mail- en webserver, applicaties waarvoor niet direct een groot adresseerbaar geheugen nodig is.

Onderscheid vervaagt

De afgelopen jaren maakten IT-architecten bij datacenterservers nog onderscheid tussen 32-bits en 64-bits. In de

toekomst zullen systeemarchitecten dat steeds minder doen, omdat de nadruk meer op de geboden functionaliteit komt te liggen, zoals systeemprestaties, prijs-prestatieverhouding, RAS en schaalbaarheid van serversystemen. Alle op industriestandaarden gebaseerde servers zullen straks een 64-bits-adresseringsruimte gaan ondersteunen.

Geleidelijke evolutie

In navolging van AMD koos ook Intel het geleidelijke pad van evolutie rond de invoering van de 64-bits-technologie, met een uitbreiding van 64-bits-adressering voor de Xeon-processor. Deze uitbreiding is gebaseerd op de zogenaamde

Voordeel 64-bits-architectuur

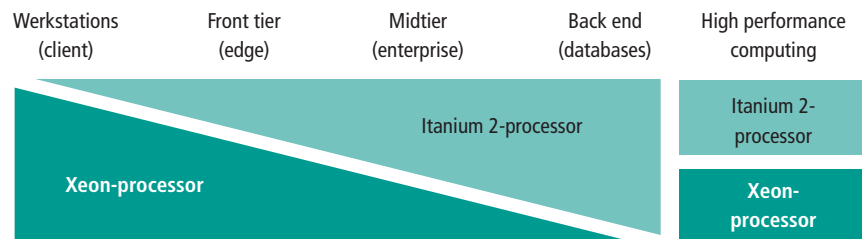
Het belangrijkste verschil tussen een 32- en een 64-bits-processor is de maximale hoeveelheid werkgeheugen die de processor ondersteunt. De huidige 32-bits-Windows-systemen kunnen tot 4 Gb systeemgeheugen en per proces nog 2 Gb extra ondersteunen. De nieuwe Windows XP 64-bit Edition ondersteunt al 16 Gb RAM en krijgt mogelijk in de toekomst tot 16 terabyte aan virtueel geheugen. Dit grotere geheugenbereik wordt mogelijk gemaakt door de grotere woordlengte. Een 32-bits-woord kan als grootste getal slechts de waarde 4,294,967,295 bevatten. Dat is tegelijkertijd het grootste getal waarmee een 32-bits-cpu een geheugenadres in één enkele cpu-cycle kan afhandelen. Op die manier ligt tevens het maximale geheugenadres van direct adresseerbaar RAM vast, wat in het geval van 32 bits maximaal 4 Gb is. Dit geheugenbereik leek een aantal jaren voldoende voor de meeste applicaties, maar het blijft voor steeds meer applicaties in toenemende mate ontoereikend te zijn. Een 64-bits-architectuur kan direct 16 exabyte (1018 byte) aan geheugen adresseren. De cpu is in staat om berekeningen op basis van 64-bits-woorden uit te voeren; daarmee kunnen drijvende-komma-berekeningen sneller en nauwkeuriger worden uitgevoerd.

Extended Memory 64-technologie (EM64T). Voordeel van deze methode is dat de nieuwe Xeon-processor 'terugwaarts compatibel' is met de bestaande IA-32-instructieset (en natuurlijk met de talrijke bestaande software die is geschreven voor 32-bits-Xeon-processoren).

Verwachte groei x86-platforms

De vraag is welke invloed deze ontwikkeling op het gebied van 64-bits-processoren zal hebben op de huidige markt van 32-bits-processoren, en binnen welke tijd de volledige overstap van 32- naar 64-bits-technologie zal hebben plaatsgevonden.

Het is aannemelijk dat de prijs voor Xeon- en Itanium-processoren de komende jaren lager gaat worden. De Xeon-processor met 64-bits-extensions zal leiden tot meer vraag naar en een gestage toename van 64-bits-applicaties (met name voor de Windows-omgeving). De komende paar jaar verwacht Intel dat de fabricagekosten van de op Xeon en Itanium gebaseerde platforms naar elkaar toe zullen groeien. De op Itanium gebaseerde platforms, die nu nog duurder zijn, zullen tegen 2007 gelijk geprijsd zijn aan de Xeon. Om deze convergentie van platforms te stimuleren streeft Intel ernaar om zoveel mogelijk op beide platforms gebruik te maken van dezelfde chipset en power-componenten (zie figuur 1).



Figuur 1 Intel-platforms voor de enterprise-omgeving (bron: Intel). De verhouding tussen de inzet van de Xeon en die van de Itanium, per toepassing.

Onderzoekshuis IDC verwacht dat de x86-markt, inclusief de Xeon-processoren met 64-bits-extensions, zeker tot 2008 nog zal groeien (zie figuur 2). Kortom, van een massale overstap van 32- naar 64-bits-systemen zal geen sprake zijn. De meeste pc-gebruikers zullen relatief weinig profiteren van de 64-bits-technologie, zodat de migratie van 32- naar 64-bits geleidelijk zal verlopen en niet, zoals de vorige migraties (van 8- naar 16- naar 32-bits), binnen zeer korte tijd.

Xeon of Itanium?

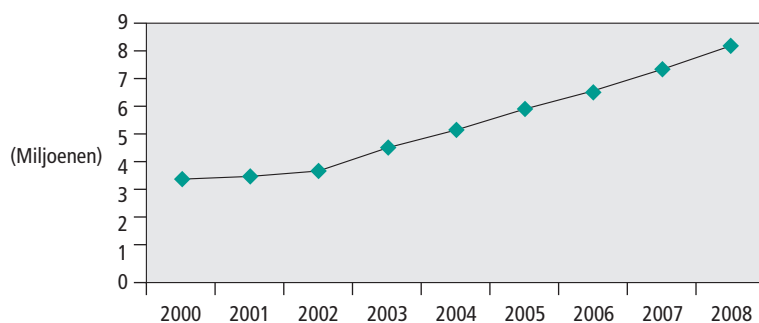
De gebruiker staat voor de keuze: de Xeon met 64-bits-extension of de krachtige Itanium-processor? Intel verwacht dat zowel de Xeon- als Itanium-proces-

De meeste pc-gebruikers zullen relatief weinig profiteren van de 64-bits-technologie

soren een rol in de dagelijkse bedrijfspraktijk zullen gaan spelen. De Xeon-processor met EM64T is het geschiktst voor werkgroep/station, web- en IA-32- applicaties binnen een data-center.

De Itanium-processor is het geschiktst voor grote databases, transactieverwerkende systemen en voor technische en wetenschappelijke applicaties (zie ook figuur 1). Met zijn nieuwe architectuur, grotere *on-chip cache*, hogere busbandbreedte en grotere schaalbaarheid zal de Itanium bij toepassing in SMP-servers betere prestaties bieden dan de nieuwe Xeon-servers met EM64T-uitbreiding.

De gebruiker staat voor de keuze: de Xeon met 64-bits-extension of de krachtige Itanium?



Figuur 2 Aantal naar verwachting te leveren x86-servers tussen 2000 en 2008 (bron: IDC's 4Q03 Worldwide Quarterly Server Tracker)

Bram Dons (b.dons@wanadoo.nl) is onafhankelijk IT-adviseur.