

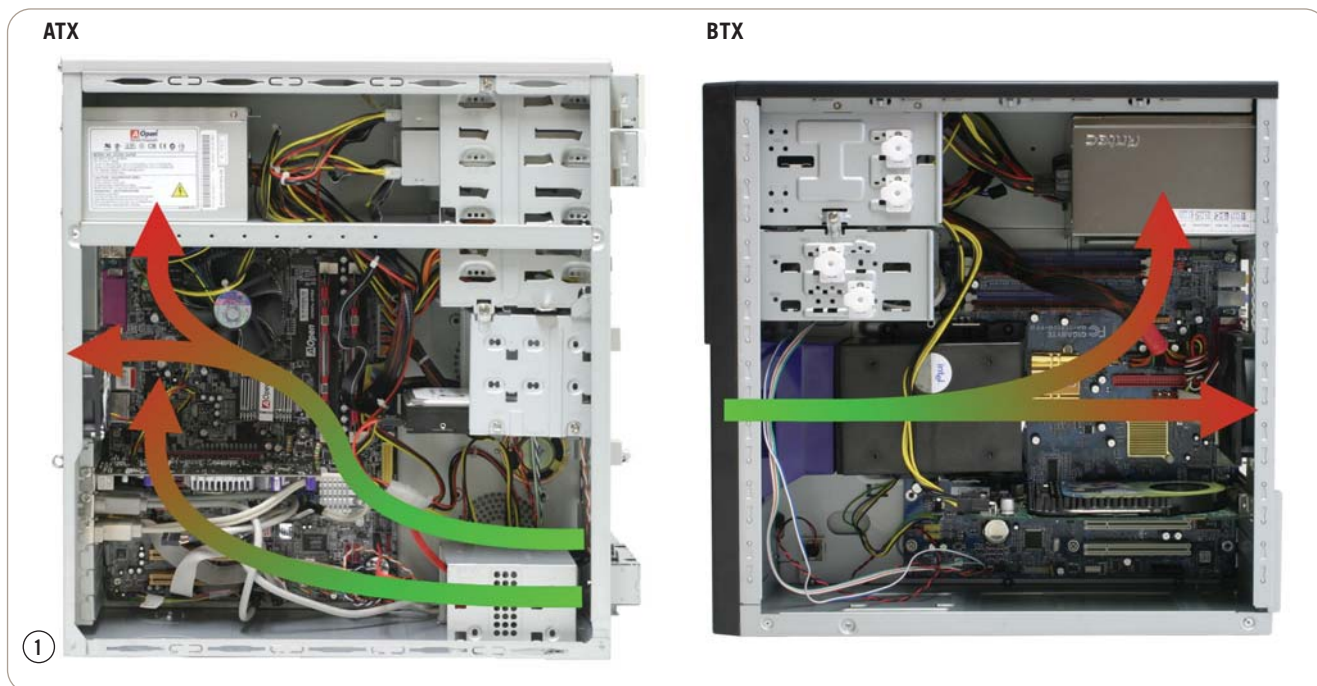


BTX DE PC IN HET NIEUW!

Intel introduceert nieuwe standaard voor moederborden en behuizingen

Computers worden steeds heter en rumoeriger en de ATX-standaard biedt niet genoeg mogelijkheden om adequate oplossingen voor deze problemen te bedenken. Vandaar dat Intel de afgelopen jaren heeft besteedt aan het ontwikkelen van een opvolger van ATX, getiteld BTX. Inmiddels zijn de eerste BTX-componenten beschikbaar.

KOEN CRIJNS



Airflow binnen een ATX en BTX systeem.

De ATX form factor werd door Intel in 1997 op de markt gebracht, gelijktijdig met de introductie van de Pentium II processor. ATX was een nieuwe leidraad voor het formaat en de indeling van behuizingen en moederborden. Veel van de beperkingen van de daarvoor gebruikte Baby AT standaard, waaronder het ontbreken van mogelijkheden voor vaste connectors op het moederbord buiten die voor het toetsenbord, werden door ATX in één keer van tafel geveegd. Maar acht jaar na de introductie begint ook ATX beperkingen te vertonen.

PROBLEMEN BIJ ATX

Een van de belangrijkste trends van de afgelopen jaren is dat het energieverbruik en daardoor de warmteontwikkeling van de processors een enorme vlucht hebben genomen. Een Pentium 4 processor met Prescott CPU-kern heeft bijvoorbeeld een piekstroomverbruik van meer dan 100 Watt. Enorme CPU-koelers zijn zodoende vereist om de processor stabiel zijn werk te laten doen, terwijl de consument juist vraagt om kleinere en vooral ook stillere pc's. De opbouw van een ATX-systeem leent zich er echter niet voor om zeer effi-

ciënte koelconstructies te ontwerpen. Bij het ontwerpen van de ATX-standaard had ook nog niemand kunnen voorzien dat de chips op videokaarten bijna net zo krachtig zouden worden als de CPU. Dat een videokaart op zijn kop in een kast hangt maakte eind vorige eeuw niet veel uit, maar bij de allernieuwste generatie GeForce en Radeon chips hebben ATI en nVidia grote moeite om de 3D-monsters koel te houden. Door de grote koelers op videokaarten zijn vaak één of twee uitbreidingsloten op een moederbord al niet meer beschikbaar.

AIRFLOW BIJ ATX

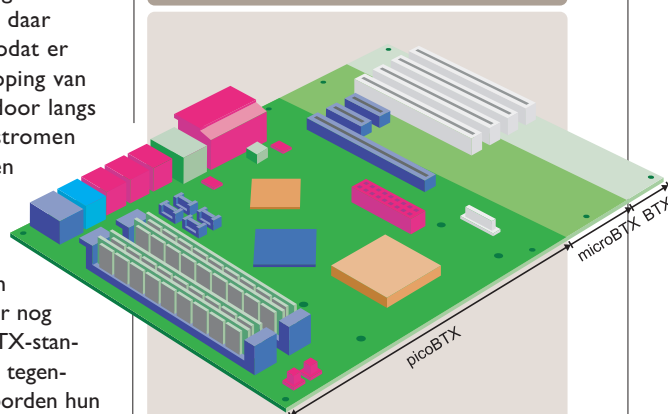
In figuur 1 zien we een normale ATX-pc van de zijkant gefotografeerd. Het moederbord zit geschroefd tegen de rechterzijwand van de behuizing, en bovenaan het moederbord zit de processor verstopt onder een flinke CPU-koeler. Bij ATX is het gebruikelijk dat onderin aan de voorkant een ventilator zit die koude lucht in de behuizing blaast. Zoals de pijlen aangeven, moet de lucht naar de processor toe, waar deze door de voeding en/of door een outtake fan weer naar buiten wordt geblazen. Het moge duidelijk zijn dat deze oplossing verre van optimaal is. Allereerst is de lucht tegen de tijd dat hij in de buurt van de processor arriveert al geruime tijd in de behuizing en zodoende ook al flink opgewarmd. De hete processor moet dus worden afgekoeld met lucht die zelf ook al niet meer bepaald koud is. De luchtstroom gaat verder allesbehalve rechtuit, wat betekent dat de airflow slechts moeizaam ontstaat. Dat de lucht in vreemde hoeken langs allerlei componenten stroomt, zorgt ook voor een ongewenste geluidsproductie. Rondom de processor is de luchtstroom ook al niet optimaal te noemen: ATX-compatible CPU-koelers blazen lucht immers in de richting van de processor of juist in de tegenovergestelde richting. In beide gevallen ontstaat er een luchtstroom loodrecht op de airflow binnen de kast, wat als resultaat heeft dat de lucht rondom de processor gaat circuleren waardoor de geluidsproductie toeneemt en de koeling weinig efficiënt wordt. Het koel houden van de videok kaart is bij ATX zoals gezegd helemaal

een uitdaging: vanuit de intake fan wordt er dan wel koude lucht richting de videok kaart gestuurd, maar deze kan daar slechts moeilijk ontsnappen, zodat er onder de videok kaart een ophoping van warme lucht ontstaat. Alleen door langs de videok kaart naar boven te stromen kan de lucht weer weggeblazen worden.

ATX-MOEDERBORDEN

Laten we de airflow even buiten beschouwing, dan zien we dat er nog meer problemen zijn met de ATX-standaard. Zo worden CPU-koelers tegenwoordig zó zwaar dat moederborden hun gewicht bijna niet meer kunnen dragen. Een mogelijkheid om de koeler te bevestigen aan de behuizing in plaats van aan het moederbord is er binnen de ATX-standaard echter niet. Daarnaast ondervinden de ingenieurs van moederbordfabrikanten ook diverse problemen bij het ontwerpen van moderne ATX-moederborden. Zo zit er te veel ruimte tussen de gebruikelijke plaatsen van de north- en southbridge chip en moeten de datalijnen onhandig tussen de videokart- en geheugensloten doorgelid worden. Een probleem is ook dat de south bridge de controllers bevat van alle aansluitingen op de achterzijde van de pc, maar dat de chip precies aan de andere kant van het moederbord als waar de connectors zitten geplaatst is. Het verbinden van deze connectors met de southbridge gebeurt op dit moment dus ook niet efficiënt. Aangezien bij de processor veel componenten op een kluitje zitten, wordt het steeds moeilijker om de banen die voldoende stroom kunnen leveren op een juiste

PICO-BTX, MICRO-BTX EN BTX



Net zoals we Micro-ATX en ATX kennen, komen er binnen de BTX standaard ook drie verschillende standaardafmetingen voor moederborden. PicoBTX-moederborden zijn 26,7 bij 20,3 centimeter en hebben slechts één uitbreidingslot. MicroBTX-borden zijn 26,7 bij 26,4 centimeter en bieden ruimte aan vijf uitbreidingskaarten. De grootste standaard BTX (zonder toevoeging) is 26,7 bij 32,5 centimeter en heeft zeven uitbreidingsloten aan boord.

manier naar de CPU-socket te leiden zonder dat ze gaan storen op andere componenten. Op dit moment is er al het nodige kunst- en vliegwerk nodig om het benodigde vermogen van 100 Watt via het moederbord bij de Pentium 4 socket te krijgen. Al met al genoeg redenen om de indeling van het moederbord drastisch om te gooien...

BTX

ATX



2

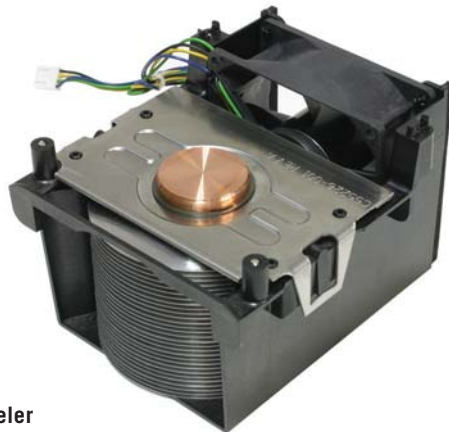
BTX



Indeling van een ATX- en een BTX-moederbord



Intel Boxed BTX koeler



INTELS BTX-KOELER

Intel gaat vanaf nu speciale boxed versies van zijn Pentium 4 processors gebundeld met een nieuwe BTX-koeler op de markt brengen (zie figuur 3). Deze BTX-koeler is een enorm gevaarte dat direct aansluit op de fanduct binnen BTX-behuizingen. De koeler bestaat uit een pastic kap met aan de voorkant een krachtige, maar wel stille 92 mm fan. Onder de kap vinden we een groot, rond koelblok dat bestaat uit een dikke koperen kern met daaraan aluminium schijven. De koeler wordt zoals gezegd door het moederbord heen direct tegen de behuizing geschroefd.

WELKOM BTX

In figuur 2 zien we naast elkaar een ATX- en een BTX-moederbord. Wat meteen opvalt is dat een BTX-moederbord ten opzichte van ATX gespiegeld is: de I/O-connectors en de PCI(-Express) sloten zitten precies aan de andere kant. Een ATX-moederbord wordt dan ook tegen het rechter zijpaneel van een kast geschroefd, terwijl een BTX-moederbord zijn plaats vindt op het linkerzijpaneel. Wat ook opvalt is dat de CPU-socket helemaal aan de voorkant van het moederbord zit. De reden hiervoor zal verderop duidelijk worden. Omdat de PCI-Express sloten gespiegeld zitten, wijst een videokaart bij een BTX-moederbord omhoog in plaats van omlaag. Grote koelers bij videokaarten zorgen er zodoende dus niet meer voor dat andere uitbreidingssloten onbereikbaar zijn. De northbridge chip zit recht onder de geheugen-sloten, zodat de routing van de datalijnen veel eenvoudiger wordt. Ook de southbridge zit nu dicht bij de I/O-connectors en de Serial ATA aansluitingen. Het belangrijkste aspect bij de BTX-indeling is echter nog wel dat de processor,

de northbridge, de southbridge én de videokaart op één lijn zitten. BTX-kasten maken daar qua koeling handig gebruik van.

BTX BEHUIZINGEN

Terug naar figuur 1, waar we naast een ATX-systeem ook een BTX-systeem zien. Op de processor zit een flinke CPU-koeler die via een fanduct in verbinding staat met de voorkant van de behuizing. Hier wordt koude lucht aangezogen en recht door de kast naar de achterkant gebla-

zen. De frisse lucht passeert als eerste de processor en koelt daarna de chipset en de videokaart. De koeler van de videokaart wijst zoals gezegd omhoog, zodat de warmte die hiervan afkomstig is direct in de luchtstroom mee kan.

Vanzelfsprekend zit er in de voeding ook nog een fan, zodat een gedeelte van de warme lucht ook via deze weg de kast kan verlaten. De enorme CPU-koeler die Intel heeft bedacht voor BTX-systemen is relatief zwaar, maar hoeft gelukkig niet aan het moederbord bevestigd te wor-



Yeong Yang YY-4302 BTX-behuizing



■ AOpen B300 met Intel D915GMH moederbord en Intel BTX-koeler

den. De CPU-koeler kan immers door het moederbord heen direct op de backplate van de behuizing worden geschroefd. Vanzelfsprekend zit de CPU-socket bij BTX-moederborden altijd op exact dezelfde plaats, zodat de plaatsing van de CPU-koeler altijd precies goed uitkomt.

BTX IN DE PRAKTIJK

Het aantal beschikbare BTX-producten is op dit moment bijzonder karig, maar daar zal in de toekomst snel verandering in komen. Intel voorzag ons van een testsysteem met een Intel D915GMH Micro-BTX moederbord verstoppt in een compacte AOpen B300 desktopbehuizing. Yeong Yang (Procase) voorzag ons van een Micro-ATX towerbehuizing onder de naam YY-4302 en Gigabyte stuurde ons een bijpassend GA-81915G-YFD Micro-BTX moederbord met Intel 915G chipset. Voor onze test combineerden we de Yeong Yang behuizing samen met het Gigabyte moederbord, een Intel Pentium 4 550 processor, 1 GB A-Data DDR400 geheugen, een Western Digital Raptor 74 GB harddisk en een nVidia GeForce 6800 GT videokaart. Dat de koeling van de BTX zijn werk uitstekend doet, bleek wel toen het systeem nog relatief koel was na 24 uur de burn-in test van SiSoft Sandra 2005 gelijktijdig met een loop van 3DMark05 te hebben gedraaid. De moederbordtemperatuur bleef haken op 41 graden Celsius, de uiteindelijke procesortemperatuur was 65 graden. De BTX-koeler blijkt in de praktijk duidelijk minder luidruchtig dan Intels normale Socket 775 boxed koeler, maar fluisterstil kunnen we het systeem niet noemen. Datzelfde geldt voor het Intel-systeem in het com-

pacte AOpen kastje: fluisterstil is het systeem niet, maar het is zonder meer een prestatie om een Intel Pentium 4 550 probleemloos en relatief stil koel te houden in een kastje van nog geen 11 centimeter hoog.

DE TOEKOMST

Wat zijn nu Intels plannen met BTX? Zoals gezegd is het aantal beschikbare BTX-producten op het moment van schrijven op één hand te tellen en als we in de roadmaps van de grotere moederbordfabrikanten kijken, lijkt daar in de nabije toekomst nog maar weinig verandering in te komen. Intel geeft zelf aan zich in eerste instantie voornamelijk met BTX te willen richten op kleine, compacte kastjes, zoals de besproken AOpen B300. Het zal volgens Intel nog wel even duren voor we met z'n allen massaal overstappen op BTX. Op zijn vroegst eind 2006 voorziet Intel het moment waarop het aantal verkochte BTX-moederborden minstens net zo hoog is als het aantal verkochte ATX-borden. Ook in 2007 en later zullen nog voldoende ATX-componenten beschikbaar blijven.

AMD's plannen met BTX zijn op dit moment nog schimmig. Onofficieel laat men weten op dit moment in BTX weinig heil te zien, aangezien de Athlon 64 processors mede dankzij technologieën als Cool-and-Quiet ook in ATX-opstelling probleemloos koel te houden zijn. De geruchten gaan echter dat AMD een van de grote Taiwanese moederbordfabrikanten heeft gevraagd een referentieontwerp te maken voor een BTX Athlon 64 moederbord. Mocht BTX een grote klapper worden, dan zou AMD zodoende ook direct hierin mee kunnen

gaan. Er zijn overigens geen redenen te bedenken waarom een AMD Athlon 64 moederbord niet eenvoudig in BTX-indeling uitgebracht zou kunnen worden. ■

BTX CHECKLIST

De volgende speciale componenten heb je nodig om een BTX-systeem samen te stellen:

1. Een BTX-behuizing
2. Een BTX-moederbord
3. Een BTX-CPU-koeler

Alle andere componenten, waaronder de voeding en de processor, zijn gelijk aan die binnen een ATX-systeem.

Conclusie

De ideeën achter BTX zijn erg goed. Door de componenten die het allerheestst worden (processor, chipset en videokaart) in één lijn te zetten, kan een systeem eenvoudiger met een zeer efficiënte luchtstroom gekoeld worden. Door de processor aan de voorkant van de behuizing te plaatsen, verzekert je je er tevens van dat er altijd voldoende koele lucht is om de CPU stabiel zijn werk te laten doen. In eerste instantie is BTX voornamelijk bedoeld om snelle processors te kunnen laten werken in compacte kastjes. Als het aan Intel ligt, zal BTX echter op termijn ATX helemaal laten verdwijnen. De eerste BTX-systemen waarmee we hebben geëxperimenteerd blijven zonder meer erg koel en zijn redelijk stil. 'Fluisterstil' is een belofte die Intel met de eerste generatie BTX-koeler echter nog niet waar kan maken...