

In de afgelopen zomermaanden is bij het CIT een nieuwe supercomputer gearriveerd en geïnstalleerd: de BlueGene/P.

# Van BlueGene/L naar BlueGene/P

**D**e supercomputer van IBM is de opvolger van de BlueGene/L (Stella) die in 2005 in gebruik werd genomen voor de LOFAR-radiotelescoop van ASTRON (Stichting Astronomisch Onderzoek in Nederland). De supercomputer verwerkt de gegevens die door de duizenden antennes van de radiotelescoop worden doorgegeven. Daarnaast wordt de computer ingezet voor wetenschappelijk onderzoek. Bij de ingebruikname in 2005 was Stella een van de vijf snelste supercomputers ter wereld.

## Verlengen of vervangen

Het onderhoudscontract met IBM voor Stella liep dit jaar af. Omdat de kosten van verlenging van het onderhoudscontract bijna gelijk waren aan de aanschaf van een nieuwe supercomputer, werd tot het laatste besloten.

Zodra ASTRON en de RUG overeenstemming hadden bereikt met IBM over de levering van de nieuwe BlueGene, gingen de voorbereidingen voor de vervanging in het voorjaar van start. Voordat de BlueGene/P kon worden geïnstalleerd, moest Stella (bestaande uit zes stevige 'koelkasten') eerst worden ontkoppeld en ontmanteld. Dit hele proces werd begeleid door een installatieteam van IBM uit Amerika. Nadat alle kabels waren verwijderd, kon Stella worden ingepakt en afgevoerd. Overigens betekende het vertrek bij de RUG niet het einde voor Stella, zij wordt na een aantal grondige testen elders weer in gebruik genomen.

## Upgrade

De BlueGene/P is de helft kleiner dan Stella (drie forse 'koelkasten' in plaats van zes), maar heeft dezelfde capaciteit en beschikt over een nieuwere technologie. Het kleinere formaat levert een forse besparing op

Rekenkracht: van L naar P	
<b>BlueGene/L</b>	<b>BlueGene/P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BGL 6 racks</li> <li>• 6x1024 processoren</li> <li>• X2 = 2048/rack</li> <li>• Totaal: 12288 CPU's</li> <li>• Geheugen 512 MB/2</li> <li>• Rekenkracht: plm. 5.5 Tflops/rack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BGP 3 Racks</li> <li>• 3x1024 processoren</li> <li>• X4 = 4096/rack</li> <li>• Totaal: 12288 CPU's</li> <li>• Geheugen: 2 GB/4</li> <li>• Rekenkracht: plm. 14 Tflops/rack</li> </ul>

met betrekking tot de energiekosten. Verder biedt de BlueGene/P meer functionaliteiten voor de gebruikers.

Met de komst van de nieuwe computer

## Top 500

Nadat Stella in mei was ontmanteld en afgevoerd, werd de BlueGene/P in juni binnengerold. Het IBM-installatieteam en de CIT-medewerkers konden beginnen aan het tweede deel van de upgrade: de installatie van de nieuwe supercomputer. Alle kabels werden aangebracht, gevolgd door de netwerkaansluiting en software-installatie. Na diverse testen was het installatieproces begin juli voltooid.



*Het installatieteam: v.l.n.r. Frank Ingram (IBM), Harm Paas (CIT), Josh Golden (IBM), Freddy Hartlief (IBM) en Hopko Meijering (CIT)*

De rekenkracht van de machine is ongeëvenaard: de grootste BlueGene-installaties staan al jaren bovenaan in de Top500-ranking voor supercomputers. Zeker als ook gekeken wordt naar de verhouding tussen benodigd energievermogen en rekenkracht, verslaan de BlueGene-machines alle andere typen supercomputers.

## Rekenoperaties

Het beheer van dit type supercomputer lijkt in sommige opzichten veel op het beheer van andere Unix-(Linux-) systemen, maar is op een aantal punten totaal afwijkend. Meer dan 12.000 processoren moeten aan het werk worden gezet (en gehouden). Daarnaast is een directe technische kennis van de machine en het omvangrijke netwerk nodig om de LOFAR-telescoop goed gebruik te kunnen laten maken van het systeem. De LOFAR-antennes zijn namelijk direct met de BlueGene verbonden. Door het specialistische gebruik is het beheer een bijzondere taak en maken de CIT-beheerders van de BlueGene daarom deel uit van het LOFAR-ontwikkelteam.

De wetenschappelijke gebruikers van de BlueGene voeren allen vooruitstrevend wetenschappelijk onderzoek uit waarbij nuttig gebruik wordt gemaakt van de grote parallelle rekenkracht van het systeem. Vooral lange rekenoperaties kunnen in een korte tijd door de machine worden verwerkt. De tijdswinst die dit oplevert, heeft er voor gezorgd dat al tientallen jaren computertijd is verrekend in de korte tijd dat de BlueGene/P in gebruik is. ❏