

BITS EN BANDBREE TEGEN CO₂

JAAP VAN TILL *Lector Telecommunicatie Netwerken, Hogeschool van Arnhem en*

CHRIS HENDRIKS *Consultant ICT*

LEO PLUGGE *Secretaris WTR*

De ICT-industrie veroorzaakt twee procent van de totale CO₂-uitstoot en dit aandeel neemt snel toe. In deze bijdrage wordt ingehaakt op de wereldwijde trend om het gebruik van energie te beperken door een slim gebruik van geavanceerde netwerktechnologie en hardware. Om dit te realiseren is samenwerking een *conditio sine qua non*. De auteurs geven in hun bijdrage een aanzet om na te denken over het belang en de mogelijkheden van deze samenwerking, i.e. bits en bandbreedte tegen CO₂.

INLEIDING

Twee procent van de totale CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door de ICT-industrie. Dat is bijna evenveel als de uitstoot van al het vliegverkeer op de wereld.¹ Door een jaarlijkse datagroei van 57 procent neemt het aandeel van de ICT-industrie snel toe. Er zijn globaal twee strategieën om het energieverbruik te verminderen. De eerste strategie is het inzetten van meer energiezuinige apparaten. De mate waarin dit succesvol is, hangt echter sterk af van de mate waarin de markt de vraag om energiezuiniger producten kan honoreren. De tweede strategie richt zich op het beperken van de energieconsumptie voor voeding en koeling door een optimaal gebruik van de apparatuur. Voor deze tweede strategie kunnen instellingen zowel individueel als samen actie ondernemen. Deze bijdrage is een aanzet om na te denken over het belang en de mogelijkheden om samen een hogere graad van energetische optimalisatie te bereiken. Een diepgaander startdocument voor een gezamenlijke strategievorming is in voorbereiding.

Glasvezel en lichtpaden maken het vrijwel irrelevant waar de apparatuur voor processing, opslag en waarneming staat.

CLUSTERING VAN RESOURCES

Glasvezel en lichtpaden maken het vrijwel irrelevant waar de apparatuur voor processing, opslag en waarneming staat. Locaal werken individuele instellingen al jaren met centrale verwerking, maar sinds de beschikbaarheid van lichtpaden is dit ook veilig en zonder ver-

DTE



Onderzoek de mogelijkheden voor energiebesparende optimalisatie van resources door clustering.



Het Internet wordt immers steeds meer een grote wolk van resources. Wáár die resources – zoals servers en opslagsystemen – staan, maakt voor het gebruik niet veel uit.

2%

van de totale CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door de ICT-industrie.

tragingen bij grote geografische spreiding mogelijk. Hierdoor kunnen steeds meer systemen op een of twee plaatsen worden geconcentreerd. Dit is doelmatiger voor de beveiliging, het beheer en het onderhoud. Die concentratie in servicecentra kan de instellingen in potentie veel geld besparen.

Dezelfde trend is op grote en kleine schaal te zien in het bedrijfsleven. Een recent voorbeeld is Shell, die een belangrijk deel van haar wereldwijde ICT-operations wil gaan uitbesteden. Telecommunicatiedienstverleners met hun wereldwijde netwerkcapaciteit spelen op deze trend in. Ook het MKB heeft ontdekt dat het via glasverbindingen concentreren van hun ICT-apparatuur samen met die van anderen op één plek grote voordelen biedt. In de netwerkcentrische maatschappij zal deze trend de komende jaren sterk doorzetten. Het Internet wordt immers steeds meer een grote wolk van resources. Wáár die resources – zoals servers en opslagsystemen – staan, maakt voor het gebruik niet veel uit. Nieuwe serverfarms zouden zich dus steeds vaker in de buurt van energiecentrales kunnen vestigen om de transportkosten van energie te reduceren.

SURFnet6 biedt de afnemende instellingen een uitgelezen mogelijkheid om het geavanceerde netwerk in te zetten voor een nieuw doel: energiebesparende optimalisatie van resources door ze te clusteren op nationaal of regionaal niveau.

SURFnet6 biedt de afnemende instellingen een uitgelezen mogelijkheid om het geavanceerde netwerk in te zetten voor een nieuw doel: energiebesparende optimalisatie van resources door ze te clusteren op nationaal of regionaal niveau.

Computerplatforms worden virtueel, zodat servicecentra minder machines nodig hebben voor de zelfde dienstverlening. Virtualisatie levert een enorme besparing op in het energiegebruik en de CO₂-uitstoot.

VIRTUALISATIE

Virtualisatie is een belangrijke techniek die het beheer en gebruik van resourceclusters sterk vereenvoudigt en bovendien de energieconsumptie beperkt. Virtualisatie maakt het mogelijk diensten en servers functioneel te ontkoppelen. Het effect hiervan is vergelijkbaar met de invoering van containers in de logistiek waardoor de vorm en functie van de goederen ontkoppeld werden van het transportmiddel. Met virtualisatie kan het besturingssysteem ontkoppeld worden van de processor. Eén besturingssysteem kan daardoor meerdere processors tegelijk benutten, of één processor bedient meerdere besturingssystemen. Computerplatforms worden hierdoor virtueel, zodat servicecentra minder machines nodig hebben voor de zelfde dienstverlening. Servicecentra verbruiken megawatts aan energie en koeling terwijl servers die volledig gevoed worden meestal gemiddeld slechts voor circa 10 procent worden benut. Virtualisatie levert dan een enorme besparing op in het energiegebruik en de CO₂-uitstoot. Volgens sommige rapportages kan dit tot vijftig procent oplopen.²

ENERGETISCHE OPTIMALISATIE DOOR VIRTUALISATIE EN CLUSTERING

Door het scheiden van de 'dozen' en de diensten via virtualisatie is het mogelijk om over de instellingen heen hardware van de ICT-centra te clusteren en te concentreren, terwijl personeel voor applicatiebeheer lokaal blijft.

Deze strategie vergt wel een gezamenlijk beleid van de instellingen, want zij zullen er voor moeten kiezen om hun technische infrastructuur deels uit te besteden. Een geleidelijke groei naar dit scenario is niet mogelijk, want het vergt significante stappen: concentratie van fysieke voorzieningen, capaciteitsplanning, installeren van lichtpanelen, hergebruik van energie, etc. Voor iedere instelling afzonderlijk zijn deze stappen te groot, te kostbaar en te risicovol.

Stap 1:

Formuleer samen een energiebeleid.

De eerste stap zou moeten bestaan uit het samen formuleren van een energiebeleid. Energetische optimalisatie en vermindering van CO₂-uitstoot kunnen rekenen op politieke steun. Als er niets wordt ondernomen, is het waarschijnlijk dat het maatschappelijk dan wel bedrijfseconomisch wordt afgedwongen. De WTR verwacht dat voor de energetische optimalisatie een business case is te maken, want naast de energievoordelen komen ook andere voordelen van schaalgrootte onder handbereik. De winst wordt echter pas op termijn en bij voldoende deelnemers zichtbaar. Bovendien vergt het een verandering in cultuur die eveneens tijd zal kosten.

AANBEVELING AAN DE INSTELLINGEN

Formeer een onderzoeksgroep die een gezamenlijk strategisch beleid formuleert voor de geografische clustering van servers en opslag en de virtualisatie van systemen ten behoeve van energiebesparing en bescherming van het milieu. Er is nog geen kant-en-klaar of simpel antwoord op deze uitdaging, maar dat is geen reden om het uit de weg te gaan. Of zoals Bill St. Arnaud het formuleerde:²

...I believe research and education networks can play an important leadership role in defining these new business and network models related to trading 'bits and bandwidth for carbon'. ... To my mind universities should be at the forefront in our society in finding solutions and new business models to address global warming. At least they should not be the worst offenders in terms of all these high carbon emission cyber-infrastructure facilities that are now being deployed at our campuses.

Referenties

- ¹ Gartner, *Gartner Estimates ICT Industry Accounts for 2 Percent of Global CO₂ Emissions*, URL: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=503867>, 2007
- ² St.Arnaud, B., *Blog*, <http://green-broadband.blogspot.com/>, 2007