



# ECOKATHEDRAAL EN ICT

In vergelijking tot de tijd die nodig was voor de evolutionaire ontwikkeling van de mens, is de tijd waarin Informatie en Communicatie Technologie (ICT) zich ontwikkeld heeft slechts een bijzonder kort moment. Dat er in die tijd in technisch opzicht een stormachtige ontwikkeling heeft plaatsgevonden, is wel duidelijk. Ten opzichte van de ICT heeft de mens zich daarentegen in die tientallen jaren niet fundamenteel geëvolueerd. Evolutie van de mens vindt plaats in tijdseenheden van generaties en niet in jaren, zoals bij computer het geval is. Het is dan ook niet verwonderlijk dat veel mensen de gevolgen van deze snelle ontwikkelingen niet bij kunnen benen, terwijl het in een aantal gevallen min of meer wel opgedrongen wordt om er gebruik van te maken (treinkaartjes-automaat, pinnen, telebankieren et cetera). Dit geldt overigens niet alleen voor de eindgebruiker, maar ook voor de ontwerpers van de systemen. De moeizame relatie tussen mens en ICT kan je op verschillende manieren benaderen. In dit artikel werkt Peter Wouda\* de relatie tussen (fysieke) architectuur en ICT verder uit, met daarbij de nadruk op de invloed van tijd.

Door Peter Wouda

Nieuwe, ingrijpende ontwikkelingen als de ICT vragen om een nieuwe taal, nieuwe begrippen. Vaak zullen er naast nieuwe woorden ook veel bestaande woorden geleend worden uit andere disciplines. Dit maakt het eenvoudiger om het nieuwe te kunnen begrijpen. In de ICT blijkt er een aantal woorden uit de fysieke wereld te zijn overgenomen, met de nadruk op gebouwen, hun verbindingen en de voorwerpen die zich in dit gebouw bevinden. Zo spreken ontwikkelaars over het 'bouwen' van een computersysteem, op verschillende niveaus wordt gesproken over de architectuur van een systeem, verbindingen tussen onderdelen (gebouwen) van de architectuur zijn digitale snelwegen en de kans is groot dat je deze tekst leest op het besturingssysteem Windows waarmee je toegang hebt tot de virtuele wereld. Met de <enter>-toets, of tegenwoordig met een muis(!)-klik, treed je een ruimte binnen in het virtuele huis en via een bewegwijzering (directory) kun je de juiste 'folder' of 'map' vinden waarin je 'documenten' staan. En als je niet uitkijkt, wordt er ook nog 'ingebroken' in de computer als je je gegevens niet goed hebt 'versleuteld'. En dat allemaal op één beeldscherm, dat ook nog weer eens een 'desktop', ofwel een 'bureaublad', wordt genoemd.



Een voordeel van het lenen van begrippen uit andere disciplines, is dat er meegelijft kan worden met de leerprocessen die in die discipline hebben plaatsgevonden. Denk bijvoorbeeld aan het vergelijken van design-patterns van de 'fysieke' architect Christopher Alexander. En van de patronen die in de software-ontwikkeling worden gebruikt, in het bijzonder bij object georiënteerde projecten. Het beschrijven van kernproblemen en het aanreiken van mogelijke oplossingen is zichtbaar in beide architecturen soms uitwisselbaar (Later kom ik terug op deze design-patterns.)

Net zo min als er zoiets bestaat als 'de universele mens' (zoveel mensen, zoveel zinnen), kan er ook niet gesproken worden van één soort architectuur. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen vele soorten en stromingen in de architectuur. Eén van de minder bekende stromingen binnen de architectuur is die waarin de nadruk wordt gelegd op bouwen als een eeuwigdurend proces in plaats van het maken van een eindproduct. Deze vorm kan aangeduid worden met 'time based architecture', waarbij meer de nadruk wordt gelegd op de ontwikkeling van een bouwwerk op lange termijn dan op het snel behalen van een eindresultaat. Je zou ook kunnen spreken van "evolutionaire architectuur". Een uitgesproken voorbeeld van deze vorm van architectuur, is de ecokathedraal van Louis Le Roy uit Mildam.

## DE ECOKATHEDRAAL

De ecokathedraal is een bouwwerk van stoeptegels, klinkers en trottoirbanden, dat vanaf 1970 is ontstaan op een stuk grasland van 3 hectare, in de buurt van het dorpje Mildam bij Heerenveen. In de loop van de ruim 30 jaar die inmiddels zijn verstreken, zijn duizenden vrachtwagens met restmateriaal van stratenmakers op het terrein gestort. Dit gaat nog door tot op de dag van vandaag en zal de komende jaren door blijven gaan. Nadat de stenen zijn gestort, worden ze met de hand gesorteerd en gestapeld tot een bouwwerk van enkele meters hoog. Het initiatief tot dit werk is genomen door Louis le Roy, die in die jaren '70 furore maakte met zijn bijzonder filosofie rond het vormgeven van woonomgevingen. Met name stadsparken. Het project aan de Kennedylaan in Heerenveen trok internationaal de aandacht, net als de ecokathedraal dat doet.

Kern van de filosofie achter de ecokathedraal is dat de mens niet los wordt gezien van de natuur, maar dat de mens onderdeel van de natuur is. De mens kan slechts tot op zekere hoogte kennis nemen van de totale natuur, met gebruikmaking van zijn zintuigen. Maar hij moet beseffen dat dit slechts een fractie is van de totale natuur. Als de mens dit beseft, dan is een bescheiden houding ten opzichte van de natuur het gevolg en heeft de mens geen andere keus dan met de natuur samen te werken. Dat is dan ook precies wat er bij de ecokathedraal gebeurt. De natuur wordt toegelaten in het bouwproces.

Er wordt niet gebouwd aan de hand van bouwtekeningen, maar er wordt gewerkt met het materiaal dat min of meer toevallig voorhanden is (er worden niet specifieke bestel-



# ECOKATHEDRAAL EN ICT

lingen gedaan, maar er komt materiaal vrij op andere plekken, die vervolgens bij de ecokathedraal worden afgeleverd). Door de ervaring en kennis van de bouwer kan hij op een intuïtieve manier hierop inspelen en met creatieve oplossingen komen om dit materiaal vervolgens te verwerken. Ook geeft het aan dat het niet zozeer het einddoel is dat belangrijk is, maar de manier waarop iets ontstaat. Opgemerkt moet worden dat er beter gesproken kan worden van 'een' ecokathedraal of 'ecokathedrale projecten' dan van 'de' ecokathedraal. De ecokathedraal zoals die in Mildam gebouwd wordt, moet worden gezien als een leerproject, dat op andere locaties verder zal moeten worden uitgewerkt. De ervaring die in Mildam opgedaan is, kan op andere locaties worden toegepast.

## ECOKATHEDRAAL EN ICT-ARCHITECTUUR

Wat heeft zo'n ecokathedraal nu met ICT-architectuur te maken? Los van de invloed die de ecokathedraal heeft op de 'fysieke' architectuur, valt er misschien ook over de overeenkomsten met de ICT-architect iets te zeggen. In de eerste plaats het aspect tijd. Een van de bijzondere kenmerken van een ecokathedraal is dat deze ecokathedraal nooit áf is. Net zoals het bouwen van de grote kathedralen van de Middeleeuwen niet van de ene dag op de ander zijn gebouwd, maar tot stand zijn gekomen na een generaties lang leerproces, is ook de ecokathedraal op dit moment slechts een begin. Er staat bij de ecokathedraal geen vastgelegd scenario op papier waar naartoe gewerkt wordt, en er zijn geen bouwtekeningen gemaakt. Kortom, het zijn geen projecten, maar een reeks eindeloos durende processen. Dit geldt ook voor een groot deel van de automatiseringstrajecten. Na een implementatie zullen er continue aanpassingen gedaan moeten worden. Nieuwe technieken, specificaties en eisen aan soft- en hardware hebben tot gevolg dat het project nooit áf is. In de fysieke architectuur zijn er architecten die tot aan de rechter toe proberen af te dwingen dat gebruikers van het gebouw geen aanpassingen mogen doorvoeren. Deze architecten beschouwen het gebouw als een product, waar zij het intellectuele eigendom van opeisen en verbieden aanpassingen aan het gebouw zonder hun toestemming. Het is niet in het belang van de verbetering van ICT om een dergelijke manier van werken over te nemen. De nadruk die bij veel ICT-projecten op snelheid wordt gelegd (snelle 'time to market' en 'Rapid Application Development'), is op korte termijn misschien een oplossing, maar om op langere termijn goede systemen te ontwikkelen, is leertijd nodig. Tijd wordt op deze manier niet als een nadeel gezien (deadlines die gehaald moeten worden en vaak overschreden worden), maar als iets dat bijdraagt aan het verbeteren van een systeem.

Dan de ruimte: een ecokathedraal is niet begrensd. Het is niet een op zichzelf staand systeem, dat los staat van zijn omgeving. Het lokt reacties uit tot ver in de omtrek, zowel positief als negatief. Bouwbedrijven zijn bij het project betrokken door middel van het leveren van bouw materiaal, omwonenden reageren op wat er op het land gebeurt, overheden proberen het in te passen in wettelijke regelgeving (bijvoorbeeld het bestemmingsplan, of de ecologische hoofd-

structuur), andere mensen raken geïnspireerd en starten een vergelijkbaar initiatief, enzovoort, enzovoort. Zo zou een ICT-project zich ook moeten kunnen ontwikkelen in een omgeving van allerlei soms tegengestelde belangen. Alle belanghebbenden bij een project beïnvloeden het proces en dragen bij aan de manier waarop het systeem zich ontwikkelt. Het is niet de systeem-architect die het laatste woord heeft, maar iedereen zal vanuit zijn eigen discipline kennis en ervaring toevoegen. In de meer modernere manier van project-aanpak gebeurt dit steeds meer. Denk bijvoorbeeld aan de verschillende 'rollen' die binnen een DSDM-project gedefinieerd zijn.



Een derde overeenkomst tussen ICT en een ecokathedraal is het gebruik maken van patronen. Als mensen werken met complexe systemen, dan proberen ze patronen te herkennen om een beter inzicht in het systeem te krijgen. En om het verloop te voorspellen. Als deze patronen een keer ontdekt zijn, dan is het ook eenvoudiger om de kennis van zo'n systeem over te dragen. Voor zowel de ICT als de ecokathedraal wil ik dit toelichten.

Ecokathedralen zullen gebouwd worden door mensen zoals jij en ik. Geen specialisten, maar alle bewoners van een dorp of stad kunnen meedoen. Hier is een duidelijke parallel te trekken met de architect Christopher Alexander, die met zijn trilogie 'A timeless way of building', 'Pattern Language' en 'The Oregon Experiment' een oproep deed aan iedereen om zijn of haar woonomgeving zélf te creëren en niet afhankelijk te worden van architecten en planologen. Omdat niemand van de ene dag op de andere een huis kan bouwen, onderscheid Alexander 253 problemen die kunnen voorkomen, met een hint naar een mogelijke oplossing voor dit probleem. De eerste ecokathedraal, zoals die in Mildam momenteel gebouwd wordt, is te beschouwen als een eerste aanzet om tot een oplossing te komen. Ervaringen die uit dit specifieke project opgedaan worden, kunnen gebruikt worden bij andere ecokathedrale projecten. Dit is een hele andere manier van werken dan de passieve rol die bewoners van een dorp of stad nu meestal hebben in hun woonomgeving waarbij de architect en de planoloog vanaf de tekentafel bepaald hoe de omgeving er uit komt te zien.

Een duidelijke parallel in de ICT-wereld is bijvoorbeeld de introductie van de patronen, die de eerder genoemde Christopher Alexander benoemd heeft, in de object georiënteerde programmeertalen zoals C++ en Java. Uiteraard zijn niet alle patterns die Alexander voor de bouw wereld gedefi-





# ECOKATHEDRAAL EN ICT

nieerd heeft, direct toepasbaar in de ICT. Als je de parallel nog verder doortrekt dan alleen het herkennen van patronen, dan zou je wellicht ook de achterliggende gedachte achter het boek van Alexander kunnen toepassen in de ICT. Zo zou je kunnen bekijken in hoeverre bijvoorbeeld de gebruiker van een systeem invloed moet kunnen hebben op het gebruik er van. Of, om een ander voorbeeld te noemen, in hoeverre een partij die de specificaties definieert, dit geheel zelfstandig naar eigen inzicht kan doen. Of moet luisteren naar de partij die met die specificaties verder aan de slag moet. Deze complexere structuur vergt een andere instelling van de belanghebbenden of stakeholders (In het geval van de ecokathedraal speelt bijvoorbeeld het probleem dat dit bouwwerk niet in te passen valt in een bestaand bestemmingsplan. Hierdoor ziet de overheid zich genoodzaakt om na te denken over een nieuw type bestemming). Het gevaar van het gebruik van patronen (en van modellen in het algemeen) is dat deze statisch blijven en niet verder ontwikkeld worden. Een patroon of een model moet altijd opnieuw bekeken worden om te zien of er aanpassingen nodig zijn.

Een vierde overeenkomst is de ontwikkeling van de open source initiatieven: Zoals hiervoor al genoemd is, wordt iedereen in de gelegenheid gesteld mee te bouwen aan een ecokathedraal. Iedereen brengt zijn eigen ervaring en kennis in, en door samenwerking komt in de loop van de jaren een leerproces op gang. De recente ontwikkeling van de open source projecten zou je kunnen opvatten als een tussenstap waarbij de ontwikkeling van een softwarepakket in handen wordt gelegd bij de gebruiker. In dit geval gaat het vaak nog om gebruikers die technisch onderlegd zijn, namelijk gebruikers van ontwikkeltools, maar op termijn zou ook de eindgebruiker invloed op het proces kunnen hebben. Zowel de ecokathedraal en open source benadrukken het feit dat het 'open systemen' zijn. In tegenstelling tot de bestaande bouwprojecten en ontwikkelingen van commerciële software pakketten die als gesloten systemen te beschouwen zijn. Een andere vergelijking met de ecokathedraal en open source, is de relatie die beide hebben met de economie. In beide gevallen is er sprake van een ontwikkeling die zich gedeeltelijk buiten de bestaande economische principes voltrekt. De ecokathedraal wordt gemaakt met behulp van menselijke energie en gratis verkrijgbaar materiaal dat overtollig is geworden doordat onze economie gezond blijft door te blijven produceren en bestaande gebouwen en wegen te vervangen. Hierdoor ontstaat een geweldige overschot aan gebruikt materiaal. Het open source initiatief is vergelijkbaar, in de zin dat er met behulp van inzet van vele onbetaalde mensen een professioneel product gerealiseerd kan worden.

Een laatste overeenkomst zou kunnen zijn dat voor zowel ICT als een ecokathedraal de nadruk wordt gelegd op processen in plaats van producten. Hoe complexer een systeem is, hoe moeilijker het is om een planning te maken in de tijd. Dat is ook de reden waarom er niet een gedetailleerde bouwtekening is van de ecokathedraal. Als we naar automatiseringstrajecten kijken, dan zien we dat deze steeds complexer worden. Om die reden zijn ze dan ook moeilijk te plannen. Er kan namelijk nooit rekening worden gehouden met alle factoren die van invloed zullen zijn. Je zou dan ook beter de nadruk op het hele proces kunnen leggen, dan je vastbijten

op een einddoel. Door van te voren enkele randvoorwaarden vast te leggen (een visie), kan er in de loop van de tijd toch snel gereageerd worden op onverwachte gebeurtenissen.

## VERSCHILLEN

Dat zijn een paar overeenkomsten tussen ICT en de ecokathedraal. Uiteraard zijn er ook verschillen, en met één daarvan wil ik deze tekst beëindigen.

In de natuur hebben zich in de loop der tijd gigantisch complexe systemen zich kunnen ontwikkelen, waarvan wij nog maar een miniem gedeelte in kaart hebben gebracht. Er zijn veel mensen die aannemen dat wij nooit het complete inzicht in dit systeem zullen krijgen. Deze complexiteit heeft zich alleen kunnen ontwikkelen omdat er zo'n lange tijd mee gemoeid is geweest.

Het is een illusie om te denken dat wij mensen in een aantal generaties ook maar een fractie van deze complexiteit kunnen evenaren met onze technologie. De wens is er bij sommige ICT-partijen wel, gezien de leus van bijvoorbeeld SUN: 'Everybody and Everything connected to The Network'. De ecokathedraal toont aan dat dit in de natuur altijd al het geval geweest is. Dat wij dit willen realiseren met behulp van technologie is een surrogaat netwerk dat het niet haalt bij het verfijnde netwerk dat natuur heet. Een ander probleem is de grote hoeveelheid energie die we moeten opsouperen om het gewenste netwerk te realiseren en in stand te houden. Dit geldt zowel voor de menselijke als de elektrische energie. De kantoorcomplexen waar de hostingcomputers staan, en die aangesloten zijn op de internet-backbones, nemen een groot deel van de energievoorziening voor hun rekening. Om nog maar niet te spreken van de miljoenen pc's die over de wereld verspreid staan (Een taak van de ICT-architect zou kunnen zijn dat er effectief gebruik gemaakt wordt van de beschikbare middelen). We zullen ons moeten realiseren dat we niet alleen op korte termijn kijken wat we willen realiseren, maar wat het ons oplevert op de lange termijn. En met lange termijn bedoel ik honderden jaren. De ecokathedraal wil een poging wagen om een basis te leggen voor de komende duizend jaar, waarin de mensen en de natuur kunnen samenwerken. Misschien kan de ontwikkeling van ICT een voorbeeld nemen aan deze processen die zich in de natuur hebben afgespeeld, en zich steeds zullen blijven afspelen. Met als resultaat een onoverzienbaar netwerk waarbij de 'quality without a name' er voor zorgt dat het netwerk optimaal functioneert ten behoeve van en samen met de mens.

\* Peter Wouda (p.wouda@stichtingtijd.nl) is werkzaam bij De Heeren Reclame Marketing in Heerenveen als website-ontwikkelaar. Ook is hij als bestuurslid betrokken bij de Stichting Tijd, die onder meer tot doel heeft informatie te verschaffen over de bestaande ecokathedraal en het verloop van dit proces de komende generaties te waarborgen.



## RELEVANTE LINKS

Ecokathedraal - [www.ecokathedraal.nl](http://www.ecokathedraal.nl)  
Stichting Tijd - [www.stichtingtijd.nl](http://www.stichtingtijd.nl)