

Op de rand van de chaos

de impact van emergent gedrag
van complexe software systemen

Erik Philippus
ImprovemenT
erik@agile-architecting.com

Menig architect heeft te maken met uit de pan rijzende complexiteit van multidisciplinaire, software-intensieve systemen. De integratieproblematiek tijdens het realisatieproces van het product, de diverse systeemconfiguraties in de hand en het stabiel krijgen en houden van complexe machines zijn vaak uitdagingen van formaat. Bovendien valt het niet mee om in de hectiek van lopende projecten de vakkundig ontworpen architectuur zonder al te veel kleerscheuren door het ontwikkeltraject te loodsen.

Wij architecten maken gebruik van een waaier van methoden en processen om het architectuurproces te stroomlijnen, het ontwikkeltraject te optimaliseren en het projectrisico te minimaliseren. Soms lukt het, vaak ook een stuk minder goed. Het blijft lastig om betrouwbare voorspellingen te doen over ontwikkeltijd, kosten en geleverde functionaliteit en kwaliteit van een complex software-intensief systeem. Het watervalmodel vormde decennia geleden het startschot voor de zoektocht naar de heilige graal van systeemontwikkeling: voorspelbaarheid.

Begrijpelijk, want onze intuïtie vertelt ons dat we pas controle zullen hebben over iets als we het gedrag ervan kunnen voorspellen. Dat een architectuur vooral dient als sjabloon voor een voorspelbaar ontwikkeltraject is volgens mij een achterhaald idee. We zijn toe aan een nieuwe visie, ingegeven door de observatie dat sommige complexe systemen op de rand van chaos lijken te balanceren.

Integratieperikelen hebben nogal eens te maken met onverwachte eigenschappen die spontaan optreden. Het kost soms veel inspanning om de machine goed af te regelen: het lijkt wel of je nergens meer aan kunt draaien zonder de boel uit te instabiel te maken. Dit doet sterk denken aan een begrip uit de chaostheorie: emergent behavior oftewel niet-lineaire verschijnselen en de extreme gevoeligheid van complexe systemen voor minieme variaties van kritieke parameters.

Bij onvoorziene problemen wijzen we al snel met de vinger naar onvolkomenheden in het ontwikkeltraject van de subsystemen. We zetten de gebruikte methoden of processen nog scherper aan in een poging om de boel onder controle te krijgen. Maar wat als het gedrag van het systeem maar tot zekere hoogte voorspelbaar is vanwege de hoge intrinsieke complexiteit? We kunnen wel al onze pijlen richten op het optimaliseren van de traditionele ontwikkelmethodiek, maar daarmee krijgen we de geest niet terug in de fles.

De chaostheorie reikt architecten een andere optie aan. Een systeem op de rand van de chaos heeft maximale adaptiviteit. Dit vermogen tot adequate aanpassing aan onverwachte, nieuwe omstandigheden duidt op een hoge agility van een complex systeem. Het is deze wendbaarheid die weliswaar aan de basis staat van het Agile-gedachtegoed, maar nog geen plek heeft gekregen in de gereedschapskist van de systeemarchitect. Vooral nog komt architectuur er wat bekaaid af in Agile-kringen, met als triest hoogtepunt de kreet 'Just In Time Architectuur'. Ik ben een fan van Agile, maar dat architectuur vanuit het niets organisch groeit tijdens ontwikkeling lijkt me een natte droom, zeker in een complexe, multidisciplinaire omgeving. Voordat je het weet, zit je weer opgescheept met een legacy-systeem.

Ik ben van mening dat we het criterium van adaptiviteit bij belangrijke afwegingen mee moeten nemen. Dit is in ieder geval een voorwaarde om Agile een plek te geven in de architecturele context. We moeten als architect het onderscheid maken tussen het deel van het systeem dat we onder controle kunnen (en ook moeten) brengen met behulp van 'traditionele' ontwikkelmethoden, en een deel van het systeem waarvoor we dat nu juist niet moeten doen. Voor dit laatste, vaak kleiner maar vitaal onderdeel van het systeem moeten we maximale adaptiviteit zien te bereiken. Aan de 'Agile Architect' de wijsheid om het onderscheid tussen beide delen te maken.

*Erik Philippus
februari 2007*

Verschenen in de architectencolumn in Bits & Chips, 9^e jaargang nr 18