

TOEPASBAAR BIJ MODELSTUDIES IN HET WATERBEHEER

Architectuur voor een 'Standaard Raamwerk Water'

Beleids- en besluitvormingsprocessen in het waterbeheer worden steeds vaker voorbereid en ondersteund door modelstudies die uitgevoerd worden met kennisintensieve systemen. Deze studies worden steeds veelomvattender. De apparatuur waarmee alle aspecten integraal doorgerekend moeten worden is daarop niet altijd berekend. Bovendien zit de kennis die vereist is voor die integrale benadering verspreid over vele kennisinstituten en organisaties. Deze werken daarom veelvuldig samen, maar dat levert in sommige gevallen frustraties op vanwege problemen bij het gebruiken van elkaars programmatuur of datasysteem. Een aantal organisaties uit de milieu- en waterwereld is daarom een discussie begonnen over de mogelijke ontwikkeling van een standaard-raamwerk voor modelstudies in het waterbeheer. Tamme van der Wal van Alterra (de voortzetting van het Staring Centrum en IBN) legt in onderstaand artikel uit wat het 'Standaard Raamwerk Water' beoogt en wat een modelleur er aan heeft als volgend jaar een eerste versie vrijkomt.

In een gezamenlijk verband tussen Stowa, RIZA, RIVM, TNO, WL/Delft Hydraulics, Geodan-IT, EDS en Alterra zijn drie 'eisen' gesteld aan zo'n standaard-raamwerk voor modelstudies in het waterbeheer (SRW): het moet de ontwikkelingstijd van aangepast of nieuw instrumentarium bekorten, het moet een open systeem zijn waardoor het breed gebruikt kan worden en beheer en onderhoud verbeterd wordt door het reduceren van het aantal systemen én het geheel moet gebruikersvriendelijker worden door standaardisering van de zogenaamde generieke aspecten van modelsystemen.

Onlangs is de 'architectuur' ontworpen voor het SRW. Deze beschrijft de structuur waarin modelapplicaties samenwerken. Zoals gezegd moet het SRW bijdragen aan het verhogen van de koppelbaarheid en de gebruikersvriendelijkheid van modellen. Het bevat een aantal generieke 'tools' die voor allerlei applicaties hetzelfde zijn: een data-editor, een visualisatietool of een case-management-tool. Om modelapplicaties met die generieke tools te laten werken moeten ze aan een aantal eisen voldoen.

Deze eisen zijn vastgelegd in de interface van modelapplicaties. Alleen modelapplicaties die aan de gespecificeerde interface voldoen, kunnen in het SRW draaien. De modelapplicaties in het SRW zijn het meest te vergelijken met de zogenaamde 'rekenkernen' van huidige modelapplicaties. De zaken daaromheen worden door het SRW geregeld. Verder is een aantal spelregels voor koppeling van modellen essentieel. Zo moet

een modelapplicatie onafhankelijk zijn van de wijze waarop de benodigde gegevens aangeleverd worden, zodat het SRW daarvoor kan zorgen. Verder moet een modelapplicatie kunnen samenwerken met andere modelapplicaties. In andere woorden: modelapplicaties moeten weten wat ze aan elkaar hebben. Dit vereist behalve technische afspraken ook afstemming op het semantische vlak.

Het SRW voorziet in applicatieontwikkeling door assemblage van de in het SRW beschikbare modelapplicaties en generieke tools, naar believen aangevuld met nieuwe of aangepaste componenten. Elk component dat aan de interface-specificaties van het SRW voldoet kan runtime in het SRW geregistreerd worden. Hierdoor wordt in het ontwikkelingsstadium van modellen aanzienlijke tijdswinst geboekt. Ook draagt het bij aan de kwaliteitsborging van modellen wanneer van modelapplicaties de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de berekeningen bekend is.

Bij modelontwikkeling wordt naast de software met de modelapplicatie ook veel tijd besteed aan het organiseren van de benodigde gegevens en het opslaan en terughalen van die gegevens. Schematiseren zal het SRW niet doen, maar modelapplicaties kunnen in ieder geval terugvallen op de beschikbare methoden van gegevensopslag.

Naast de technische afstemming moeten modelapplicaties ook inhoudelijke afgesteld worden op samenwerking in een geïntegreerd instrumentarium. Heterogeni-

teit als gevolg van schaal, schematisatie, modelontwerp, modeldoelstelling en toepassingsgebied is moeilijk te ontdekken en vaak nog moeilijker te verwijderen. Het SRW kan hieraan ook niets verbeteren. Het SRW voorziet wél in een generieke schematisatie. Het SRW gaat ervan uit dat alle modelapplicaties gebruik maken van model-elementen (vergelijkbaar met knooppunten of vlakken) die tot een netwerk verbonden zijn door connectoren. Deze elementen en connectoren zijn verantwoordelijk voor het beheer van de gegevens: modelapplicaties zijn functies die bepaalde inputwaarden converteren in uitvoerwaarden. Door op deze wijze de schematisatie expliciet te maken en het beheer van gegevens bij die schematisatie te leggen kunnen verschillende modelapplicaties van dezelfde schematisatie gebruik maken. Tijdens het ontwerp van het SRW is deze aanpak getoetst en overleefd gebleven aan de hand van bestaande modelinstrumentaria en -koppeliningsinitiatieven.

Wanneer een modelleur op basis van het SRW een modelstudie begint, wordt eerst de schematisatie gemaakt door model-elementen te benoemen en te koppelen met connectoren. De modelleur wordt hierin ondersteund door een generieke 'tool'. Daarna moet aangegeven worden welke variabelen voor de modelstudie van belang zijn en hoe ze uitgerekend worden.

Na het schematiseren moet de modelleur nog aangeven in welke volgorde modelapplicaties moeten rekenen. In veel gevallen kunnen modelapplicaties elkaars input genereren, maar in een modelketen moet aangegeven worden wie het eerst rekent en wie daarna. Hierin zal dus ook aangegeven moeten worden hoe initialisatie plaats moet vinden.

Zo breed mogelijk

Het project waarin de architectuur van het SRW is beschreven, is net afgerond. Met dit document in de hand wordt komend jaar een begin gemaakt met een eerste versie van het SRW. Het is de bedoeling het zo breed mogelijk in te voeren. Het SRW beoogt zich te ontwikkelen tot de de-facto standaard voor applicatieontwikkeling en -gebruik in het integraal waterbeheer. Het is geen vervelende standaard. Het SRW standaardiseert de manier waarop modelapplicaties kunnen samenwerken door een interface voor te schrijven. Dit wordt ook gepubliceerd zodat iedereen, modelleur als software-leverancier componenten kan bouwen,

leveren en gebruiken in het SRW. Model-applicaties volgens deze specificaties zullen, behalve eenvoudig koppelbaar in het SRW, ook eenvoudiger te koppelen zijn in andere raamwerken of instrumentaria.

Bij de ontwikkeling van het SRW wordt gebruik gemaakt van de standaarden die elders ontwikkeld zijn, bijvoorbeeld het Adventusstelsel. Verder heeft de software-industrie een aantal standaarden ontwikkeld waar aansluiting bij gezocht wordt.

Het SRW kan niet bestaan zonder dat modelbouwers de bouwstenen leveren. Het SRW stelt alleen de koppelbaarheid en gebruikersvriendelijkheid veilig en faciliteert daarmee in wezen het modelbouwproces. En ook al zit het woord 'water' nadrukkelijk in de naam, het SRW beoogt zich breder te profileren.

Omdat er al veel proces-modellen zijn, is er bij het ontwerp van de architectuur aandacht besteed aan migratie van bestaande systemen. Per bestaand systeem moet een migratie-strategie bepaald worden, die op basis van een eerste economische inschatting langs verschillende banen geleid kan worden. Migratie van bestaande systemen kan qua vorm betrekking hebben

op het inpakken van systemen met een zogenaamde 'wrapper' tot het volledig herbouwen van het systeem.

Migratie heeft als risico dat bestaande systemen alleen aan de formele eisen van het raamwerk, dus de interface, gaan voldoen. De eigenlijke meerwaarde van het SRW voor modelkoppeling, beheer en gebruikersvriendelijkheid kan dan onder druk komen te staan. Daarom is een zorgvuldige afweging per systeem noodzakelijk, ook in economische zin.

Samenwerking

De ontwikkeling van een Standaard Raamwerk Water is in meerdere opzichten een boeiend proces. Ten eerste wordt het SRW ontwikkeld als gemeenschappelijk raamwerk voor alle modelapplicaties in het integraal waterbeheer. De eerste hobbel, namelijk een gemeenschappelijke afstemming op conceptueel niveau, is inmiddels genomen. De tweede, die van softwarematige implementatie, is hoger. Deze hobbel wordt binnenkort beklommen. Pas als die genomen is, komt de derde hobbel, die van breed gebruik in het waterbeheer, in zicht.

De ontwikkelingen op IT-gebied en met name in de software-engineering die geleid

hebben tot Component Based Development hebben al op vele plaatsen een meerwaarde opgeleverd. Het zal zich moeten bewijzen, maar de verwachting is dat ook in het integraal waterbeheer deze 'bouwstenen'-aanpak succesvol zal zijn.

Een tweede aspect van het proces van de ontwikkeling van het SRW is de gerealiseerde samenwerking tussen 'waterpartijen'. De verschillende organisaties die aan de totstandkoming van het SRW bijdragen, conformeren zich impliciet aan de wens en verwachting samen meer te zijn dan de som der delen. Tot nu toe blijkt deze verwachting uit te komen.

Een derde aspect is het besef dat door de ontwikkeling van het SRW de software-engineering een wezenlijke bijdrage kan leveren aan het waterbeheer, althans aan het verbeteren van de kwaliteit van modelsystemen en modelstudies. Voor de deelnemende organisaties is software-ontwikkeling geen doel op zich. Uit een goede samenwerking op het gebied van softwareontwikkeling kan een nog betere samenwerking op inhoudelijk vlak voortkomen. 🐡

Tamme van der Wal
Alterra