COLUMN CHRIS VERHOEF

Neerstortende software

Onlangs zag ik een herhaling van het foutste tv-programma ter wereld: Top Gear. Een van de presentatoren legde om-standig uit dat de software in zijn nieuwe auto niet deed wat het zou moeten doen. Onderweg naar de studio had hij vijf sms'jes gehad dat zijn auto gestolen was. Dit werd op onnavolgbaar hilarische wijze gebracht. Da's allemaal leuk en aardig maar stel je eens voor dat dat soort software niet in een auto zit maar in een vliegtuig. Lachen we er dan ook nog om? Erger: storten we dan niet gewoon neer? Uit de schaarse aanwijzingen voor oorzaken van recente vliegrampen kan ik in ieder geval software als (mede)oorzaak niet uitsluiten.
Ik spijker uw kennis eerst even bij. Jovial, weleens van gehoord? Dat is een standaard voor onder meer programmeren van straalmotoren. Zeg maar de COBOL van de vliegtuigindustrie. Jovial staat voor Jules' Own Version of the International Algebraic Language. Oftewel een heuse Algol compiler! Dat klinkt overjarig belegen, en dat is het ook. Net als COBOL wordt Jovial nog volop gebruikt. Onlangs kreeg ik nog prangende vragen van een Franse student die bij Thales afstudeerde, waarvoor hij een tool bouwde om de software in AWACS-vliegtuigen te kunnen analyseren. Bottleneck was hier naast Fortran ook Jovial. Het zijn ook geen kinderachtige programma's. Zo is het AOCP (Airbor-

Veelal oude software in exotische programmeertalen die niemand meer begrijpt

ne Operational Computer Program) een belangrijk stuk software waar ook de AWACS-functionaliteit in verwerkt wordt. U bent inmiddels opgestegen, maar geen nood, het gaat in deze Boeing om een AOCP dat versie na versie groeit van 600.000 regels code naar 800.000 regels. We hebben dus te maken met veelal oude software in exotische programmeertalen die niemand meer begrijpt en daar vliegen we in. De mise-en-scène is geschetst.

De crash bij Schiphol werd waarschijnlijk veroorzaakt door een kapotte hoogtemeter. We citeren uit het rapport: "Het autothrottle system wordt voor de hoogte tijdens de nadering en landing gevoed door de linker radiohoogtemeter. [...] Deze waarde wordt niet weergegeven in de cockpit. [...] De waarden van de rechter radiohoogtemeter en de drukhoogtemeter zijn gedurende de nadering correct geweest." Hier zit mijns insziens een zware ontwerpfout. Onderdelen gaan stuk, dus ook een hoogtemeter. En als je er meer dan een aan boord hebt, dan móét je al die meters gebruiken om met meerderheid van stemmen vast te stellen hoe hoog je vliegt. Maar nee, we nemen de linker. Hierdoor mis je een kans om je systeem fault-tolerant te maken en daar laat je de autopilot op blind vliegen. Zit u nog lekker?
Nee, dan moderne vliegtuigen, zoals de Airbus A330 die onlangs in de oceaan neerstortte. In The Wall Street Journal las ik: 'An international team of experts is building a scenario in which it believes a cascade of system failures, seemingly beginning with malfunctioning airspeed sensors, rapidly progressed to what appeared to be sweeping computer outages, according to people familiar with the probe.' Ik kijk daar niet gek van op. Stel de linkerhoogtemeter geeft veel te lage waarden door. Dan gaat de autopilot langzamer vliegen en verliest het vliegtuigzijn draagvermogen. Nog een WSJ-citaat van een bijna-ongeval met hetzelfde type vliegtuig: 'The Northwest crew reported entering a storm in daylight and running into turbulence; in less than a minute their primary and standby airspeed indicators showed the plane had slowed dramatically. Other systems that automatically maintain speed and altitude also disengaged.'

Het zal een combinatie van oorzaken zijn, maar ik kan me niet aan de indruk onttrekken dat softwareontwerp daarin een belangrijke rol speelt, zowel het technisch ontwerp als de OCD (Operational Concept Description). Ik ben niet overtuigd van de foutolerantie van de ontwerpen, gegeven het onderzoek van Pieter van Vollenhoven. Ik hoorde van een viertal hoogtemeters. Dat is fout. Je hebt een oneven aantal nodig om met meerderheid te kunnen besluiten. Een OCD beschrijft het gehele systeem vanuit de mens. Een voorbeeld: wie belt de politie als er ergens een autoalarm afgaat? Niemand, juist. Dus dit is een fout ontwerp, net als de reeks sms'jes die je krijgt dat je auto gestolen is terwijl je erin zit. En maar hopen dat de fabrikant de auto niet remote stilzet. Als in een cockpit overal lichtjes knipperen en metertjes piepen, kan ik me zo voorstellen dat ook niemand gealarmeerd wordt als door die ruis heen een hoogtemeter het werkelijk niet doet. Maar hier zet de fabrikant via de autopilot het toestel wel remote stil. Dat gaat zo smooth dat ook dat niemand merkt. Tot het te laat is, en dan is er geen vluchtstrook.

Prof. dr. Chris Verhoef is hoogleraar Informatica aan de Vrije Universiteit Amsterdam

In veel ICT- en ECM-projecten ontbreekt het perspectief van de eindgebruiker volledig, terwijl dat juist op de eerste plaats zou moeten komen. Het is zeer vreemd, zegt **Timo ten Cate**, dat in de meeste organisaties 'de werkplek' geen eigenaar heeft. Waar is de werkplekarchitect?

Wie is verantwoordelijk voor de werkplek?

Management zegt 'ja' tegen dik pak papier zonder te weten wat de functionaliteit op de werkplek is

De wereld wordt steeds digitaler. Een van de effecten hiervan is dat op de werkplek steeds meer functies worden samengebracht. We chatten, mailen en faxen natuurlijk al een tijdje vanaf het eigen bureaublad. Telefoneren, post routeren, facturen paraferen, processen afhandelen, klantcontacten volgen en dossiers archiveren zijn voorbeelden van zaken die vroeger allemaal analoog verliepen, maar nu steeds vaker digitaal, vanaf de pc. Het aantal hiermee verband houdende digitale werkbakjes groeit daarbij exponentieel. Regie over het aanbrengen van samenhang in deze functionaliteit ontbreekt veelal. Wie eigenaar is van het netwerk en de pc met 'Office' is wel duidelijk. Maar wie zorgt voor samenhang in het geheel aan functionaliteit waar eindgebruikers mee worden geconfronteerd? En is er voor dit functionele aspect c.q. het perspectief van de eindgebruiker wel voldoende aandacht in ICT-projecten waarbij er een relatie is met de werkplek? Waar is de werkplekarchitect?

ICT-projecten, maar vooral ECM-projecten (Enterprise Content Management), verlopen zeker binnen de overheid vaak zeer moeizaam. Bij ECM-projecten gaat het simpel gesteld om de vervanging van Windows Verkenner door een applicatie waarmee organisatiebreed documenten beter kunnen worden gedeeld, onder andere door rijkere vormen van versiebeheer.
De verhalen over tientallen miljoenen verspilling bij bijvoorbeeld diverse departementen zijn alom bekend en haalden zelfs de landelijke dagbladen. Maar het zijn niet alleen de grote (rijks)overheidsinstanties die met deze materie worstelen. Feitelijk zijn momenteel alle overheidsorganisaties hevig aan het zoeken naar – tja – naar eigenlijk een manier om te komen tot een goed ingerichte werkplek. Waarbij opvalt, en daar refereert de Algemene Rekenkamer ook aan, dat de manier waarop dat in de meeste gevallen wordt aangepakt dusdanig is dat dit niet door het management wordt begrepen en daardoor vaak ook niet wordt gedragen. Want wat moet een manager met een dik pak papier waarin staat dat je kiest voor 44.000 licenties van applicatie X omdat daarmee 'alles' kan? En dat wordt dan beschreven in miljoenen woorden tekst.
Wat feitelijk kan worden geconstateerd, is dat in veel ICT- en specifiek ECM-projecten het perspectief van de eindgebruiker volledig ontbreekt. Het project is vaak al zeer ver gevorderd en het management heeft ook allang tegen het dikke pak papier 'ja' gezegd, zonder dat duidelijk is wat er nu uiteindelijk precies aan functionaliteit op de werkplek opgeleverd moet gaan worden. Het is daarbij bovendien zeer vreemd wanneer men zich realiseert dat 'de werkplek' (althans de regie over de functionaliteit die daarop wordt aangeboden) in de meeste organisaties geen eigenaar heeft.
Samenvattend: niemand, laat staan het management, heeft op het moment dat ICT- en ECM-projecten starten een beeld van de functionaliteit die op de werkplek zal worden aangeboden.
Niemand is daar bovendien ook eigenaar van.
Waar projecten op dit gebied de afgelopen jaren wel lukten, stond het gebruikersperspectief vanaf het begin centraal: door vanaf dag 1 met vertegenwoordigers van de gebruikersorganisatie visualisaties te maken en beelden te schetsen van de 'nieuwe werkplek', de mogelijkheden en onmogelijkheden daarvan, en met hen samen te kijken naar de ideale interactievormen tussen mens en machine. Zo kan er langzaam worden gewerkt in de richting van iets intuïtiefs, iets dat gebruikers als logisch ervaren. Bij succesvolle projecten kreeg het management vooraf ook de gemaakte plaatjes van de interactie tussen het systeem en de eindgebruikersgroepen en keurde die expliciet (!) als oplossing goed, voordat verder werd gegaan met de volgende fase van bouw, inrichting et cetera.

Daarmee wordt door het management ook feitelijk de verantwoordelijkheid genomen voor een essentieel onderdeel van de organisatie van het bedrijf, namelijk: de wijze waarop de werkplek wordt ingericht en het werk wordt ondersteund. Met als gevolg dat:
- voor iedereen vanaf het begin duidelijk is wat het systeem op de werkplek zal gaan 'doen';
- eindgebruikers het systeem beter accepteren;
- er invulling wordt gegeven aan een essentieel aspect van het begrip 'architectuur': het nemen van de verantwoordelijkheid voor de inrichting van de informatiehuishouding in de meest brede zin, dus ook vertaald naar de wijze waarop de werkplek wordt ontworpen en ingericht.

Stel dat het niet gaat om ICT-bouwplannen, maar om fysieke nieuwbouwplannen. De architect krijgt meestal pas zijn opdracht nadat hij eerst een maquette heeft gemaakt. Pas ná het akkoord op deze maquette (die als pronkstuk in de boardroom achterblijft) wordt gestart met de verdere plannen, het opstellen van het gedetailleerde bestek met eisen et cetera. Zouden we dat in de wereld van de ICT eigenlijk niet ook zo moeten doen?
De les van twintig jaar digitalisering en vele mislukte projecten is duidelijk: neem het gebruikersperspectief als leidend ontwerpprincipe. Ofwel: geef altijd eerst antwoord op de vraag hoe systemen qua userinterface zo intuïtief kunnen worden gemaakt (ingericht) dat de verschillende typen gebruikers, die er dagelijks soms wel acht uur mee werken, er vrolijk van worden in plaats van gefrustreerd. Zonder dit is 'architectuur' een onzinnig begrip.

Voor het eerste ontwerp is een onafhankelijke werkplekarchitect onontbeerlijk

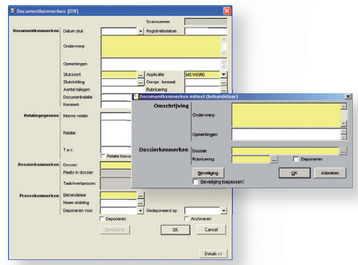
Timo ten Cate (timo.tencate@digital.nl) is algemeen directeur van de Digital Groep, een onafhankelijk adviesbureau met veertig medewerkers dat vooral overheidsorganisaties begeleidt bij het nemen van stappen in de richting van digitaler werken (www.digital.nl).

ILLUSTRATIE: ISTOCK/ANNEMARIE VAN DEN AARDWEG

— Gebruiksgemak

Intuïtieve schermen

Hoe kan men bij de vormgeving van de werkplek rekening houden met het perspectief van de eindgebruiker?
Bij bijvoorbeeld ECM-projecten heeft de gebruiker feitelijk maar te maken met een paar verschillende interactievormen c.q. schermen. Het is echter van groot belang die schermen dan ook zo intuïtief mogelijk te maken. Hier worden twee verschillende schermen getoond die beide dezelfde functie hebben: ze worden gebruikt voor het meegeven van kenmerken bij het opslaan van bijvoorbeeld een Word-document in de ECM-applicatie (dus ter vervanging van Windows Verkenner).
Het grote scherm kan standaard ('out-of-the-box') worden toegepast, maar wordt in de meeste gevallen door gebruikers vanwege de vormgeving als onvriendelijk ervaren. Het kleine scherm kwam tot stand na maanden overleg met gebruikersgroepen. Men vond het acceptabel (want logisch) om daarmee documenten te registreren en op te slaan.



— Tips

Werken aan een succesvolle werkplek

1 Voor het eerste ontwerp en de schetsen van de werkwijze is een onafhankelijke 'werkplekarchitect' (niet in dienst van een leverancier) onontbeerlijk.

2 Het verdient aanbeveling in simpele taal en in de vorm van hoofdfunctionaliteiten te beschrijven wat het doel van het op te leveren systeem is. Vertaald naar bijvoorbeeld een Enterprise Content Management-systeem: wat wordt precies bedoeld met de term 'e-mailmanagement'? Doorzoeken van alle berichten op een e-mailserver? Of het rechtstreeks vanuit Outlook naar de juiste zaakmap kunnen slepen van het mailtje?

3 Het management leest geen dikke pakken papier. De kunst is álle architectuurplaatjes, -overzichten en -keuzes te vertalen naar consequenties voor de verschillende gebruikersgroepen in termen van functionaliteit op de werkplek. Vaag jargon, zoals 'het systeem is NORA-compliant' – feitelijk bedoeld om je erachter te verschuilen omdat je zelf ook niet weet hoe het er op de werkplek uitziet – is uit den boze.

4 Het is handig om al vanaf dag één samen met vertegenwoordigers van de verschillende gebruikersgroepen (beleidsmedewerkers, handhavers, secretariaatsmedewerkers en anderen) de belangrijkste gebruikersschermen te visualiseren en uit te tekenen. Voor het onderwerp ECM kan men bijvoorbeeld uitgaan van de volgende hoofdfunctionaliteiten:
- Hoe wordt een document opgeslagen (zie kader)?
- Hoe archiveer ik een document (niet meer te verwijderen of te veranderen)?
- Hoe archiveer ik een mailbericht?
- Hoe ziet mijn digitale werkbakje eruit?
- Hoe kan ik samenwerken aan een document?
- Hoe vind ik informatie terug?

5 Door de uitkomsten van de vorige fase in de vorm van geaccordeerde visualisaties voor te leggen aan het management voor een eerste 'go/no go' (op zowel de keus voor de leverancier, de oplossing/applicatie als de voorgestelde werkwijze), wordt het management expliciet verantwoordelijk voor en eigenaar van 'de werkplek' van de organisatie waar het leiding aan zegt te geven.

6 De schetsen kunnen hierna naar een eerste werkbare oplossing worden vertaald ('proof of concept'), waarna er een definitieve 'go/no go' plaatsvindt voor het verder uitwerken van de oplossing en het uitwerken van het implementatieplan.

Voor reacties en nieuwe bijdragen van deskundigen: Henk Ester (h.ester@sdu.nl, (070) 378 03 97).