

Er is een bekend gezegde, dat zegt: *“If you don’t know where you are, you don’t know where you are going”*. Deze uitspraak is zeer goed van toepassing op software projecten. Indien tussentijds niet objectief kan worden vastgesteld waar een project staat, is het uiterst moeilijk om richting te geven aan het vervolg. In de praktijk blijkt een objectieve rapportage over de voortgang van een project eerder uitzondering dan regel te zijn. In dit artikel wordt een aantal technieken besproken om objectieve uitspraken te doen over de status van een project ten opzichte van de gestelde doelen.

achtergrond

Kwantitatieve voortgangs-rapportages

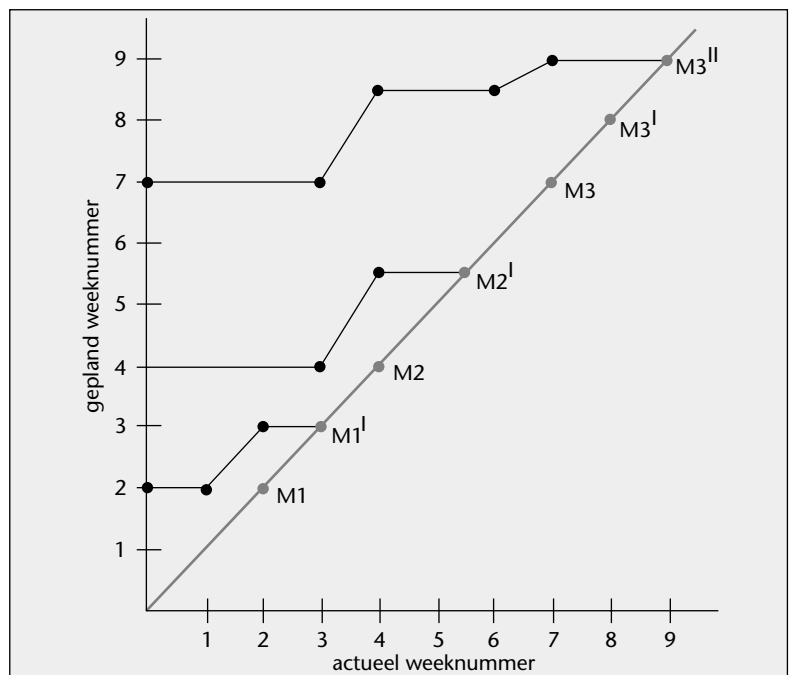
Technieken voor vaststelling van de status van projecten

De projectleider weet het niet, het projectteam weet het niet en de klant wordt keer op keer gerustgesteld. Zie hier hoe verwachtingen en realiteit uit elkaar gaan groeien. Dit leidt tot grote frustraties bij alle betrokkenen, indien de daadwerkelijke status van een software-project bekend wordt. Meestal vindt dit plaats tegen het moment van de geplande oplevering. Veel overwerken en spanningen in het projectteam en een teleurgestelde klant die vaak met de rug tegen de muur staat, zijn de gevolgen. Toch zijn er goede en relatief eenvoudige technieken om de voortgang van projecten te meten en in kaart te brengen. Voorwaarde is in de eerste plaats natuurlijk wel, dat het project een zekere stabiliteit kent. Indien de specificaties elke dag wijzigen, wordt het kunnen plannen en bewaken van een project praktisch onmogelijk. In de tweede plaats moeten mensen in het projectteam nauwkeurig rapporteren welk gedeelte hun werk daadwerkelijk af is. U kent toch wel de uitspraak van de programmeur die halverwege het project zegt: “ik heb 90% af” en vervolgens de rest van het project nog zwoegend bezig is?

MILESTONE-TRENDANALYSE De Milestone-trendanalyse techniek vereist de definitie van een aantal mijlpalen (“milestones”). Een mijlpaal beschrijft welke (deel-)producten er op een bepaald moment zijn opgeleverd en welke activiteiten zijn uitgevoerd. Het is uiterst belangrijk dat een mijlpaal meetbaar is, zodat objectief kan worden vastgesteld of een mijlpaal is behaald. Bij aanvang van een project worden de mijl-

palen gedefinieerd. Bovendien wordt vastgelegd op welk tijdstip zij dienen te worden gehaald. Mijlpalen kunnen bijvoorbeeld overeenkomen met de afronding van fasen in een project.

In figuur 1 is een voorbeeld gegeven van het gebruik van de milestone-trendanalyse. Deze figuur noemt men een “slipchart”. Er zijn drie mijlpalen gedefinieerd: M1, M2 en M3. Op tijdstip 0 wordt gepland wanneer de



FIGUUR 1. Milestone-trendanalyse (slipchart)

Activiteit	week 1	week 2	week 3	week 4	week 5	week 6
Analyse	10	10	5	-	-	-
Ontwerp	-	15	20	10	-	-
Realisatie	-	-	15	30	10	-
Test	-	-	-	-	15	5
Acceptatie	-	-	-	-	-	5
Totaal	10	25	40	40	25	10
Cumulatief	10	35	75	115	140	150

FIGUUR 2. Voorbeeld planning.

mijlpalen M1, M2 en M3 zullen worden gehaald. De planning bij aanvang is respectievelijk week 2, week 4 en week 7. Vervolgens wordt wekelijks een nieuwe planning afgegeven. In dit voorbeeld kunnen we zien dat in week 2 besloten wordt, dat mijlpaal M1 niet meer kan worden gehaald. Deze verschuift nu naar week 3, maar de overige mijlpalen M2 en M3 blijven staan. Waarschijnlijk wordt er gedacht, dat het achterstallige werk nog wel in kan worden gehaald (optimisme!). In week 3 wordt mijlpaal M2 echter alsnog verschoven naar week 5/6. Nu wordt echter M3 overeenkomstig aangepast (realisme!). In week 7 tenslotte wordt M3 nogmaals verschoven, nu naar week 9.

Een slipchart is een krachtige grafische weergave van de situatie in een project. Indien er bij een nieuwe rapportage een mijlpaal worden verschoven, is het van belang na te gaan of dit al of niet consequenties moet hebben voor de andere mijlpalen. Stel dat bij het passeren van de eerste mijlpaal blijkt, dat er een vertraging is opgetreden. Er dient dan gekeken te worden wat de oorzaken hiervan zijn. Mocht het werk te optimistisch zijn ingepland, dan is dit wellicht voor het werk in de volgende fasen ook het geval. Mocht er extra werk toegevoegd zijn, dan is het aannemelijk dat de hoeveelheid werk in de komende fasen ook toe zal nemen. Het gevolg van uitloop bij de eerste mijlpaal zal dus meestal betekenen dat alle andere mijlpalen ook opschuiven met de opgelopen uitloop of dat de uitloop zelfs geëxtrapoleerd wordt. Er kan natuurlijk ook worden besloten correctieve maatregelen te nemen om de opgelopen achterstand weer in te lopen. Genoeg stof tot discussie!

S-CURVE De milestone-trendanalyse biedt op hoger niveau inzicht in het verloop van een project. Er wordt echter alleen gekeken naar de daadwerkelijke afronding van mijlpalen ten opzichte van de geplande data. Een gedetailleerder inzicht kan worden verkregen met behulp van een S-curve. Een S-curve wordt opgesteld bij aanvang van een project. Aan de hand van de planning wordt in de tijd uitgezet hoeveel werk op een bepaald moment afgerond zal zijn. De bepaling van de afgeronde hoeveelheid werk op een bepaald moment kan op verschillende manieren gebeuren.

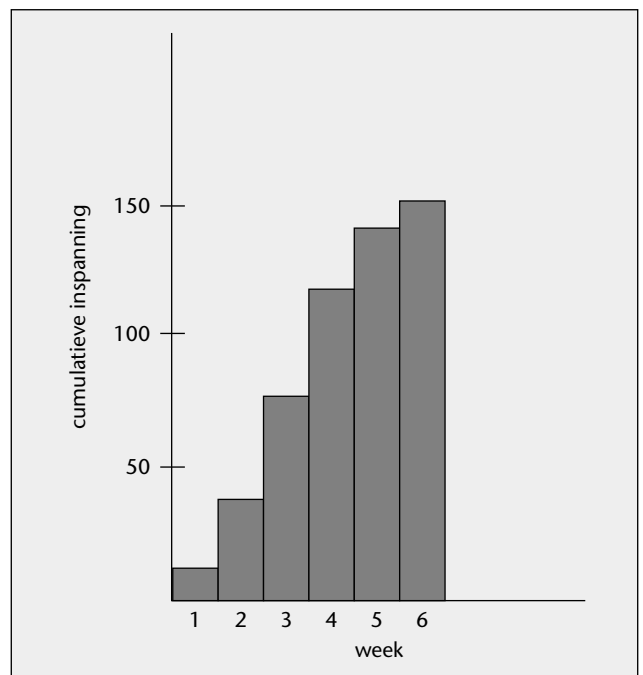
Gebruikelijk is om hiervoor het aantal geplande uren te nemen. Voor alle activiteiten die op de planning staan, wordt op een aantal tijdstipmomenten (bijvoorbeeld per week) gekeken welke activiteiten afgerond zouden moeten zijn. Voor ieder tijdstipmoment wordt bepaald wat de som is van de geplande uren van deze activiteiten. Laten we dit toelichten aan de hand van een voorbeeld. In figuur 2 is een planning weergegeven.

Per week is aangegeven hoeveel uren er totaal aan werk is gepland. Tevens is aangegeven wat de cumulatieve hoeveelheid gepland werk is. Een grafische weergave (aantal geplande uren als functie van de tijd) leidt tot figuur 3.

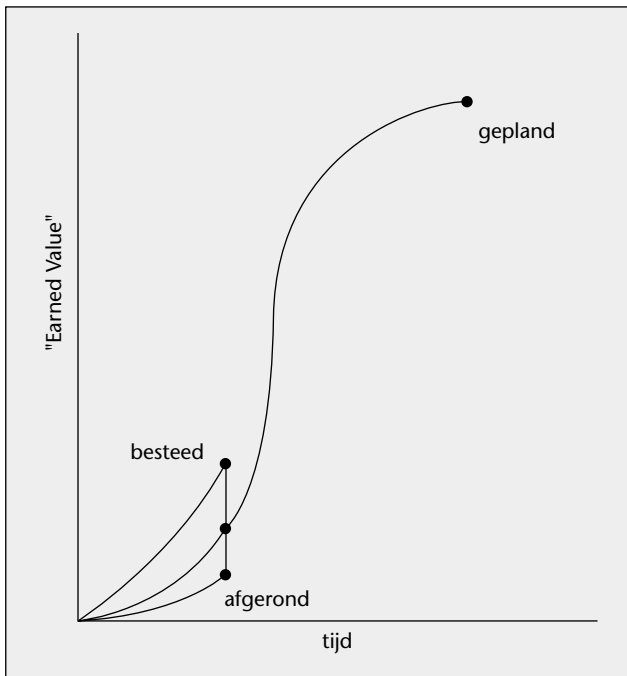
De resulterende curve (verbinding getekende punten) heeft in het algemeen de vorm van een 'S' en wordt daarom S-curve genoemd. Dit laat zich ook verklaren. In het begin van een project wordt gewerkt aan het analyseren van de specificaties en het opzetten van de architectuur. Hier zijn relatief weinig mensen voor nodig. In met name de realisatiefase zal de bezetting op volle sterkte komen en worden per tijdseenheid veel meer activiteiten afgerond. Naar het einde van het project toe (testfase en acceptatiefase) neemt de bezetting weer af en vlakt ook de curve af.

Een S-curve wordt bij aanvang van het project opgesteld. Tijdens het project kan vervolgens per rapportageperiode het volgende worden bijgehouden:

- De som van het aantal uren dat daadwerkelijk *besteed* is aan de geplande activiteiten. Dit aantal zal niet altijd overeenkomen met het geplande aantal uren. Misschien is er te optimistisch gepland, zodat er



FIGUUR 3. S-curve behorende bij de data uit figuur 2.



FIGUUR 4. S-curve.

meer uren nodig blijken de zijn om de activiteiten af te ronden (meer werk). Misschien zijn er mensen ziek geweest, zodat er minder uren kon worden gewerkt.

- De hoeveelheid werk die is afgerond. Dit is de som van de geplande uren van daadwerkelijk afgeronde activiteiten, en wordt ook wel de "earned value" genoemd. Dit betekent dus dat activiteiten die voor 95% afgerond zijn, niet meegerekend worden (dit is de "0/100"-techniek). De reden hiervoor is dat mensen vaak beweren ergens bijna mee klaar te zijn, maar dat de complete afronding ervan toch nog geruime tijd op zich laat wachten (optimisme!).

In figuur 4 is een voorbeeld weergegeven. Ten aanzien van de voortgang van het project kan een aantal zaken afgeleid worden. De lijn "gepland" geeft de hoeveelheid werk aan die we bij het opstellen van de planning dachten af te ronden op bepaalde meetpunten. De lijn "afgerond" geeft aan hoeveel werk er daadwerkelijk afgerond is. Als we nu in horizontale richting het verschil tussen deze twee lijnen meten, krijgen we de achterstand c.q. voorsprong in doorlooptijd. Verder kan de overbesteding c.q. onderbesteding van het project worden gemeten. Dit wordt weergegeven door het verschil in verticale richting tussen de lijn "bested" en de lijn "gepland". In dit voorbeeld is er dus sprake van achterstand in de doorlooptijd (er is minder werk afgerond dan gepland) en overbesteding (er zijn meer uren besteed dan gepland).

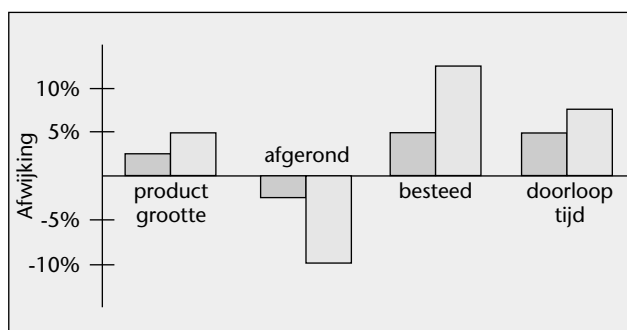
De S-curve zoals hier is gepresenteerd, is de S-curve in de simpelste vorm. Er zijn nog allerlei andere interes-

sante gegevens aan de grafiek toe te voegen om verder inzicht in de projectstatus te verkrijgen. Hierbij kan gedacht worden aan een lijn waarmee de totale hoeveelheid gepland werk weergegeven wordt. Hiermee wordt beter inzicht verkregen in de hoeveelheid extra werk die gedurende het project wordt ingepland. Verder kan een lijn worden toegevoegd waarin de huidige planning is weergegeven. Deze vormt dan als het ware een verschuivende baseline. Deze lijn geeft dan aan wat op basis van de huidige planning de verwachte einddatum is. Maar, laten we nog maar eens benadrukken dat eenvoud troef is. Het bijhouden van allerlei grafieken moet geen doel op zich worden. En beter een beperkte set zinvolle informatie dan een vergaarbak met veel te veel informatie. Tijdrovend werk, grote kans op onbetrouwbare data en details waar niemand in is geïnteresseerd!

PARAMETERMONITOR De S-curve brengt diverse dimensies van een project in kaart. Zowel de geplande als de actuele status ten aanzien van de hoeveelheid werk, uren en doorlooptijd worden gevisualiseerd. Dezelfde cijfers kunnen echter ook op een andere manier gepresenteerd worden, die vaak de voorkeur van managers blijkt te hebben. Zij zijn geïnteresseerd in de afwijking van heel basale projectparameters ten opzichte van het oorspronkelijke projectplan. Voorbeelden hiervan zijn de grootte van het product (wordt dit meer of minder als gevolg van wijzigingen op de oorspronke-

Mocht het werk te optimistisch zijn ingepland, dan is dit wellicht voor het werk in de volgende fasen ook het geval

lijk vastgestelde functionaliteit), de hoeveelheid afgerond product (blijft dit al of niet achter op de planning), het aantal uren dat is besteed (wat is er tot nu toe uitgegeven), het totale geplande aantal uren (wat is er tot nu toe uitgegeven en wat zijn de verwachtingen ten



FIGUUR 5. Voorbeeld parametermonitor.

aanzien van de resterende werkzaamheden) en de doorlooptijd.

In figuur 5 is hiervan een voorbeeld weergegeven. In deze figuur zijn de cijfers van twee opeenvolgende rapportageperiodes weergegeven. Er kan worden afgelezen, dat de *productgrootte* (gebaseerd op de geschatte hoe-

Een activiteit is pas dan afgerond, wanneer de betreffende deliverable geaccepteerd is onder configuratiebeheer

veelheid werk) stelselmatig toeneemt. Er komt dus steeds meer functionaliteit bij. Hiernaast wordt de achterstand in het werk steeds groter, omdat de hoeveelheid *afgerond* product achterblijft bij de oorspronkelijke planning. Er wordt ook meer *bested* dan gepland en de nieuwe schattingen voor de *doorlooptijd* blijken ook toe te nemen. De figuur laat zien, dat de situatie elke maand verergert en dat ingrijpende maatregelen noodzakelijk zijn.

KOPPELING MET CONFIGURATIEBEHEER Onafhankelijk van welke rapportagevorm gekozen wordt, is het van belang zo objectief mogelijk vast te kunnen stellen wat de hoeveelheid afgerond werk is. Dit is belangrijk om het halen van een mijlpaal vast te kunnen stellen (milestone-trendanalyse) en om de hoeveelheid afgerond werk te kunnen bepalen (S-curve en parametermonitor). Hierbij dient een strakke koppeling met het configuratiebeheersysteem te worden gemaakt. Een activiteit is namelijk pas dan afgerond, wanneer de betreffende "deliverable" geaccepteerd is onder configuratiebeheer. Het uitvoeren van een zogenaamde "configuration audit" verschaft een buitenstaander in zéér korte tijd informatie over de status (welk afgerond werk is er te vinden in het archief?) én de volwassenheid van een project (zijn de verschillende geaccepteerde "configuratie items" consistent met elkaar?). Op deze wijze kan zeer snel en effectief gecontroleerd worden of de voortgangsrapportage klopt.¹

TERUGKOPPELING Het kan zijn, dat op basis van de geconstateerde voortgang besloten wordt het projectplan met de onderliggende planning te herzien. Indien dit gevolgen heeft voor de projectdimensies (doorlooptijd, inspanning of kosten, functionaliteit en kwaliteit), zal toestemming moeten worden verkregen van extern betrokkenen. Dit kan zijn het overkoepelende manage-

ment in de betreffende organisatie zelf of de klant.

Deze herzieningen moeten ook teruggekoppeld worden aan het projectteam zelf, zodat elk lid van het projectteam duidelijk weet wat de status is van het project. Ook kan het zijn, dat herzieningen geen effect hebben op de projectdimensies. Het kan bijvoorbeeld zijn, dat mensen van rol worden verwisseld of dat activiteiten worden aangepast. Ook dan is het belangrijk om het hele projectteam goed geïnformeerd te houden over de juiste stand van zaken.

En voor een goede motivatie van het projectteam is gewenst om op gezette tijden de waardering uit te spreken over de gemaakte voortgang. Dit moet zeker ook gebeuren, indien er een achterstand ten opzichte van het oorspronkelijke plan is ontstaan. Ieder mens heeft van tijd tot tijd een schouderklopje nodig. Een projectleider die geeft trots op zijn team te zijn, zal hiermee veel waardering en krediet oogsten (met name in zware tijden!).

CONCLUSIES Er is in dit artikel een aantal technieken met betrekking tot het bewaken van de voortgang van software projecten behandeld. Samengevat kunnen de volgende 'regels' worden opgesteld:

- 1 Baseer de voortgangsrapportage op kwantitatieve gegevens en neem als referentiepunt de initiële planning of de meest recente goedgekeurde planning.
- 2 Rapporteer intern en extern regelmatig (elke 2 of 4 weken), overzichtelijk (grafisch) en zakelijk (feiten) over de stand van zaken.
- 3 Stel bij grote afwijkingen zonnodig het projectplan bij en communiceer de aanpassingen intern en extern.
- 4 Motiveer het projectteam door bij het behalen van een mijlpaal of op een ander speciaal moment minimaal de waardering uit te spreken.

Met het volgen van deze regels zal voorkomen worden dat een project stuurloos wordt. Bovendien wordt vermeden dat er een discrepantie ontstaat tussen de verwachtingen bij de klant en de realiteit van het project. Dit voorkomt onnodige frustraties.

Hans Sassenburg (hsassenburg@se-cure.ch) is zelfstandig adviseur en woonachtig in Zwitserland. Dit artikel is een bewerkt fragment uit zijn boek: "Software Engineering: van Ambacht naar Professie" (uitgeverij Tutein Nolthenius, Den Bosch).

¹ Ongeschreven regel in het Zweedse leger: "When the map and the territory don't agree, always believe the territory".