



ProRail

Testen: Veilige dwarsligger op het spoor

TestNet Voorjaarsevenement 2010



12 mei 2010

Bob Harnisch

bob.harnisch@prorail.nl



Dia 1

TK4

Ik miste ten opzichte van de beschrijving: validator rol op testprocessen, security-officer, softwarecode-audits

tim.koomen; 20-04-2010



ProRail



Wat doet ProRail?

- Verdelen van de ruimte op het spoor
- Regelen van alle treinverkeer
- Informeren vervoerders en reizigers
- Nieuw spoor aanleggen
- Bestaand spoor onderhouden
- Beheren van stationsruimtes

per dag: 6.000 treinen - 1,2 miljoen passagiers - 110.000 ton goederen

24 uur per dag, 7 dagen in de week, 365 dagen per jaar

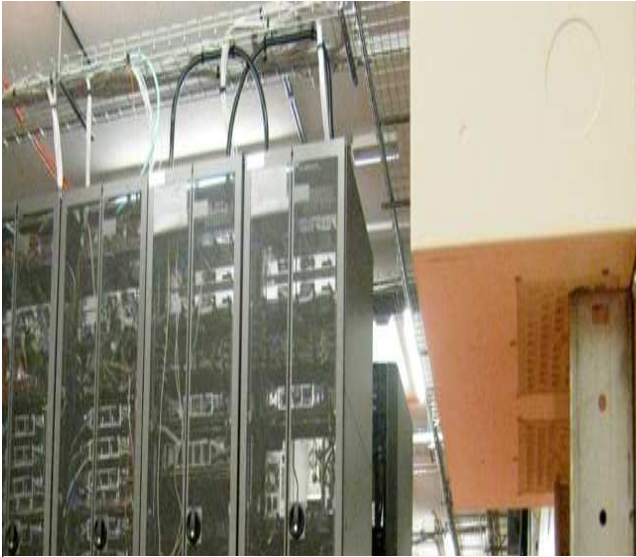


ProRail



De infrastructuur

- 6.830 km spoorstaaf
- 2.896 km netlengte
- 7.508 wissels
- 387 stations
- 2.696 overwegen
- 11.337 seinen
- 13 tunnels
- 76 beweegbare bruggen



ProRail



Treinbesturing en bijsturing

- Treinverkeersleiding post
- Bedienpost voor seinen en wissels
- Centraal en decentraal (13 posten)
- Centrale en decentrale besturing en computersystemen

Unieke aan treinverkeersleidingsystemen

- Technische systemen
- Real-time aspecten
- Safety first
- Ieder spoor emplacement uniek (specifieke configuratie welke sporen, seinen en wissels)
- Non-stop operatie (24x7)
- In Dienst Stelling van systemen in treinvrije periode (vrijdag op zaterdag 02:00 – 04:00 uur)
- Redundante uitvoering van hard- en software
- Storingen media- en politiek gevoelig



Testen als dwarsligger?

- Projecten willen systeem snel operationeel
- “Deadline halen”
- Afbreukrisico groot
- Veiligheid en acceptatiegraad
- Welke maatregelen om zo probleemloos mogelijk operationeel te gaan?





ProRail



Kaders

Ontwikkelaanpak

- Voornamelijk waterval (her en der RUP, Agile)
- Ontwikkeling in principe uitbesteed aan leveranciers
- Invoering SOA en ESB
- Standaards: PRINCE2, TMap Next, MIL-STD-498, SIL (Safety Integrity Level) en CENELEC

Maatregelen

- Non-stop systeemarchitectuur: ***Systeemplatform en netwerken***
- Uniform uitvoeren van projecten: aparte afdeling ***Projecten***
- Kwaliteitsmaatregelen: onafhankelijk toetsen door ***QA***
- Uniform testen: aparte afdeling ***Testservices***
- Vóór landelijke uitrol: ***pilot / beproevingsfase***



Systemplatform en netwerken

- Redundante systemen (cluster technologie)
- Redundante netwerken
- Centrale beheersystemen / decentrale storingsdienst
- Computerruimtes redundant ingericht (voeding e.d.)
- Beveiligingslaag zo dicht mogelijk bij spoor



ProRail



Afdeling Projecten

- Uniforme aanpak projecten
- Uniforme rapportages
- Uniformiteit inrichting Stuur Groep
- Afstemming In Dienst Stellingen (datum, beschikbaarheid personeel)
- Betere besturing en beheerbaarheid projecten

QA: safety en kwaliteit

- Aparte functie: safety officer (kijkt vanuit veiligheids optiek), Safety Case voor nieuwe platformen
- Op projectniveau: risico analyse
- QA afdeling: certificering voor proces (per ontwikkelstap)
- Validator rol op project
- Naspeurbaarheid in alle fasen
- Onafhankelijke audits op code (SIG)



Afdeling Testservices

- Afdeling van ICT Services / Projecten
 - Testen van Bedrijfs Informatie Systemen
 - Testen van Treinverkeersleiding Systemen

Motto:

“zo realistisch mogelijk testen”

- Investeren in (keten van) “echte” systemen
- Investeren in “echte” netwerken
- Simulatie zo ver mogelijk aan rand van testobject



Wat betekent dit voor testen?

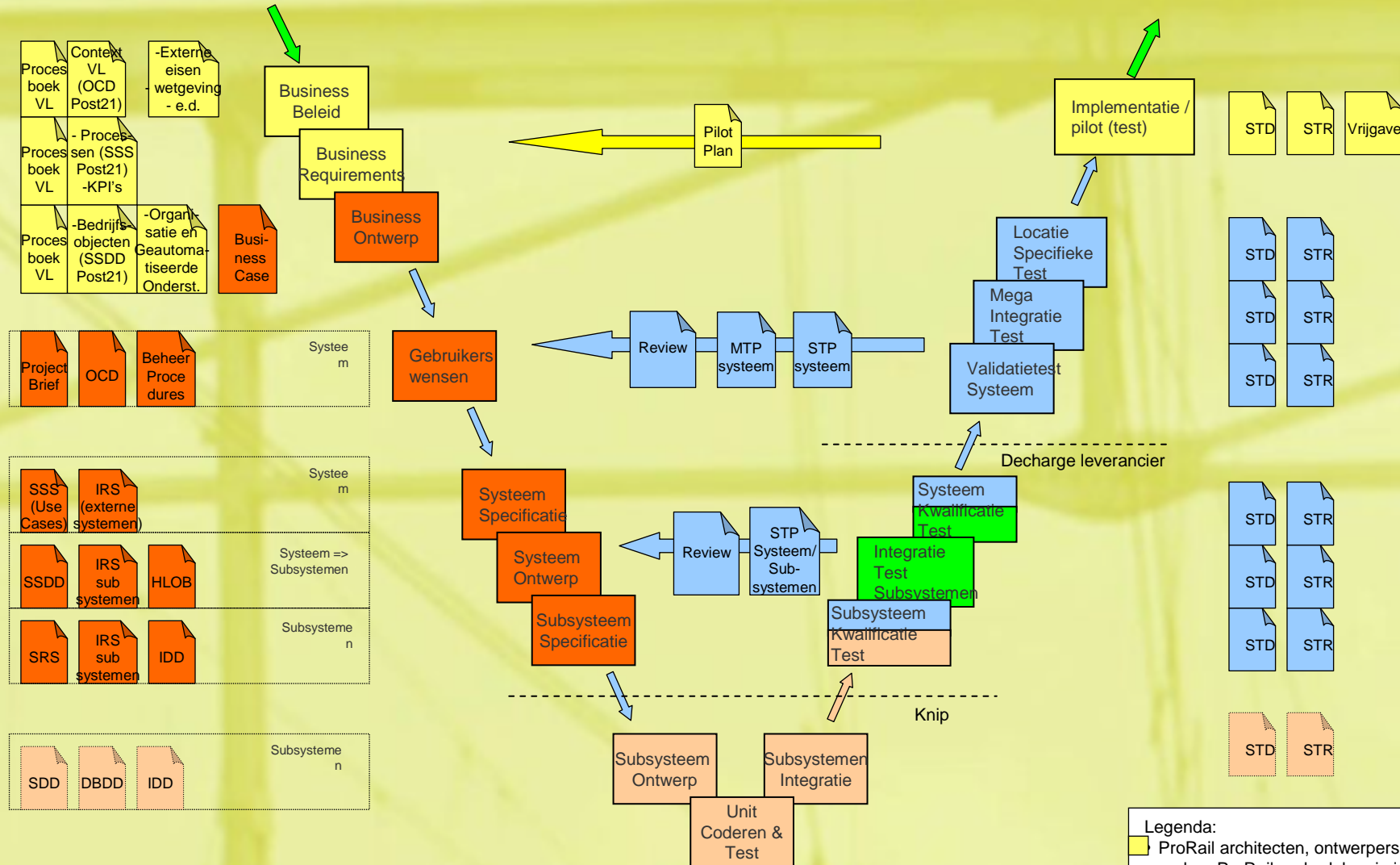
- Testers materiedeskundig (analyse én testen)
- Real-time en simulatie
- Representatieve testomgeving
- Naspeurbaarheid: testresultaten, configuratie testomgeving, herstelacties
- Integratie tests van Services (ESB)
- Specifieke safety tests

Testaanpak

- Testservices: uniforme testaanpak projecten
- Combinatie van TMap Next + MIL-STD-498
- Gestandaardiseerd (templates, checklists, risico-gebaseerd testen, ...)
- V.8-model (Post21, SOA, BIS)
- Betrokkenheid vanaf start project (PID)
- Traceerbaarheid van tests naar specificaties
- Ketentests over verschillende domeinen
- De systemen in het testcentrum (Modelpost) benaderen de werkelijkheid zo dicht mogelijk, van software tot en met interne bekabeling

V.8 model ProRail

ProRail



Teststappen

- Reviewen aan linkerkant V-model
- Integratie en kwalificatie (SOA)
- Validatie Test
- Mega Integratie Test / Ketentest
- Locatie Specifieke Test (installatietest)
- Pilot (beproeving) op pilot post (kinderziektes eruit halen)
- Na pilot periode: landelijke vrijgave
- Daarna landelijke uitrol

Resultaten testmaatregelen

- Projectbudget bevat realistische schattingen voor testen
- Specificaties en ontwerp gereviewed vanuit testoptiek
- Projecten invloed op testen door Risk-based Testing
- Testresultaten worden serieus genomen (ook No-Go's)
- Systemen zo realistisch mogelijk getest, incl. ketens
- Installatie (draaiboeken) getest
- Operationeel Beheerders eisen dat het getest is op “De Modelpost”
- Projecten eisen steeds méér van Testservices en de testomgevingen

Samenvatting

- Doel: veiligheid en zo probleemloos mogelijk in dienst stellen
- Maatregelen op verschillende niveau's: Systeem, Projecten, QA en Testen
- Testen: een gezonde “dwarsligger”:
 - *Ingeburgerd in projecten*
 - *“Eerst testen op Modelpost, dan in dienst stelling”*

ProRail



Vragen?

TestNet voorjaarsevenement proposal

Soort inzending (presentatie of sprint-presentatie)

Presentatie

Titel

Testen als veilige dwarsligger op het spoor

Onderwerp van de presentatie en relatie met het thema

Totaaloverzicht van maatregelen om hoge beschikbaarheid en veiligheid van spoor(systemen) te borgen, inclusief de gevolgen van deze maatregelen voor het testen.

Samenvatting van de presentatie (maximaal 20 regels)

Veiligheid van het spoor is cruciaal voor ProRail. Goed testen van de informatiesystemen is hiervoor een belangrijke maatregel, maar lang niet de enige. De toehoorders krijgen in deze presentatie een overzicht welke maatregelen allemaal genomen worden om de systemen zo probleemloos en veilig mogelijk in productie te krijgen. Sommige van deze maatregelen hebben rechtstreekse impact op de testaanpak, andere maatregelen lijken er wat verder vanaf te staan. Een bloemlezing uit de vele maatregelen: primaire beveiligingssystemen, redundante uitvoering van hard- en software, traceerbaarheid van tests naar specificaties, validator rol op testprocessen, safety-manager, security-officer, certificering en QA-manager. Daarnaast worden er standaards gevolgd als SIL (Safety Integrity Level), MIL-STD-498 (military standard for software development and documentation), PRINCE2 en TMap Next en laat ProRail onafhankelijke software(code) audits uitvoeren. Het testproces is ingericht met onafhankelijke tests op meerdere niveaus, controle door opdrachtgever op leverancierstests en op te leveren testproducten. Testen gebeurt veilig door vóóraf te testen in een testcentrum, waarbij ketentests over verschillende domeinen mogelijk zijn. De systemen in het testcentrum benaderen de werkelijkheid zo dicht mogelijk, van software tot en met interne bekabeling.

Highlights die je presentatie uniek maken

- Systemen voor het spoor moeten veilig zijn, een hoge beschikbaarheid hebben en probleemloos indienst gesteld worden
- Totaaloverzicht van maatregelen om hoge beschikbaarheid en veiligheid van software te borgen
- Gevolgen van deze maatregelen voor de testaanpak met onafhankelijke tests op verschillende niveau's en kwaliteitsmaatregelen
- Toepassing hiervan in de praktijk, waaronder een testcentrum die de operationele situatie zo dicht mogelijk benadert

Beoogd publiek (beginners / gemiddeld / gevorderd)

Gemiddeld tot gevorderd

Wel of geen demo van tool(s)

Geen

Naam presentator (en eventuele tweede presentator)

Bob Harnisch

Contactgegevens (email en telefoon)

Bob.harnisch@prorail.nl

030 2357898 / 0647 268603

Biografie van de spreker(s) (maximaal 5 regels per spreker)

Bob is manager van de afdeling Test Services bij ProRail. Hij heeft vanaf 1981 ervaring met het ontwikkelen en testen van (real-time) systemen voor uiteenlopende industrieën zoals ruimtevaart, luchtvaart, petrochemie, defensie en het spoor.

Beschrijving van de praktijkervaring met het onderwerp

Sinds 2004 ben ik werkzaam bij ProRail. Als manager van Test Services ben ik nauw betrokken bij de vele IT-projecten van ProRail en met de inrichting van een goede testaanpak hierbij.

Beschrijving van de ervaring met presenteren

Ik presenteer niet veelvuldig, maar ik heb sinds 1981 voldoende ervaring met presenteren voor zowel kleine als grote groepen mensen zowel technisch als management. Op de thema-avond van TestNet 2009 "Verbeteren van het testproces" heb ik een succesvolle presentatie over ontstaan en evolutie van de afdeling Test Services gegeven. Daarnaast ben ik gewend om bij ProRail voor diverse groepen mensen te presenteren.