

# Testen in de Zorg

Test bij Promedico – Een Kwaliteit  
gedreven testaanpak in een Agile  
omgeving



Thema-avond Testen in de Zorg

Rachid Kherrazi

NBC Nieuwegein, 7 december 2017

**PROMEDICO**<sup>®</sup>  
Beter voor iedereen

## Even voorstellen



**Rachid Kherrazi**  
**Testlead Innovatie Team bij Promedico**

16 jaar werkzaam in test vak  
Sinds 2012 lid van TestNet  
Leader van de TestNet MBT werkgroep



- + Al meer dan 30 jaar een leidende speler in ICT voor eerstelijns gezondheidszorg
- + Eigendom van een stichting die gericht is op het optimaliseren van software voor eerstelijns gezondheidszorg.

# De producten

Sinds 1982 op de markt

**Apotheekhoudende Huisarts**

Promedico-VDF is een Huisarts Informatie Systeem dat speciaal is ontwikkeld voor de apotheekhoudende huisarts.

[Lees verder](#)



Sinds 2002 op de markt

**Huisarts**

Op elk moment en op iedere locatie toegang hebben tot alle patiëntgegevens. Dit kan met Promedico-ASP.

[Lees verder](#)



Nieuw op de markt, 8-2017



**APRO**



ASP = HIS = Huisarts Informatie Systeem  
APRO = AIS = Apotheek Informatie Systeem  
VDF = AHIS = Apotheek Houdende Informatie Systeem

Samen aan de slag

**PROMEDICO**<sup>®</sup>  
Beter voor iedereen

# Apro: het eerste farmaceutisch zorgsysteem



- + Compleet nieuw ontwikkeld: klaar voor de toekomst
- + Ontwikkeld met en specifiek voor apothekers: geen doorontwikkeling van iets bestaands
- + Productiviteitsverhogend: veel minder handelingen en weinig papier
- + Unieke intuïtieve gebruikerservaring
- + Patiënt gerichte workflow
- + Architectuur geschikt voor zowel zelfstandige apotheek als clusters / ketens
- + SaaS geeft ontzorging op IT gebied (backup, updates, beveiliging)

# Uitdagingen in de zorg sector

ICT & Zorg spanningsvelden

## In volgende slides wil ik jullie meenemen in:

- ✚ Hoe we dit hebben bereikt
- ✚ Wat waren onze uitdagingen en kansen
- ✚ Wat we nog verder willen bereiken

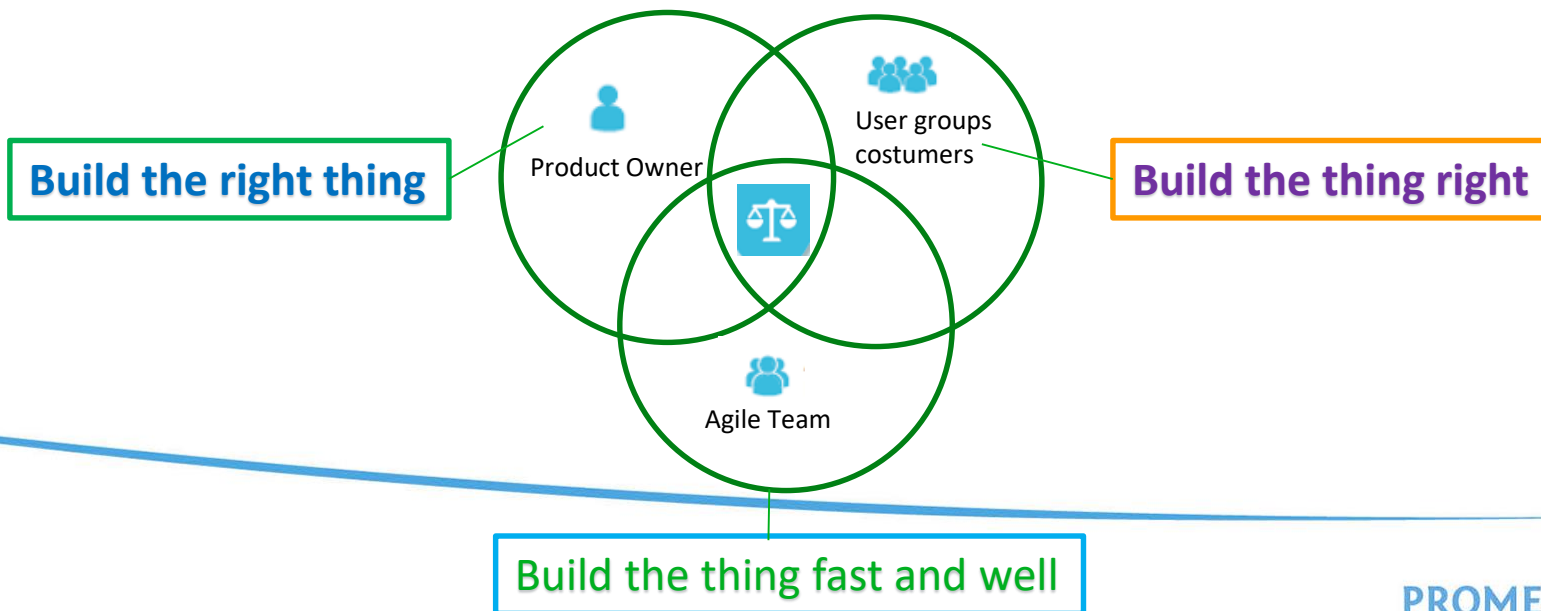
Om de kwaliteit Apro in kaart te brengen en om risico's af te dekken is een **gestructureerde testaanpak** en een goede **Test automatiseren strategie** vereist

# Test uitdagingen in de zorg

- + Gestructureerde test aanpak in agile omgeving
- + Goede testautomatisering strategie (Selenium-Fitnesse-Hsac browsertest stack)
- + Real-time inzicht in testrapporten (combinatie van Jira en Xray)
- + Integratie en ketentesten met SoapUI
- + Testen van de non functionele eisen zoals Security, Privacy, Safety

# Onze drijfveer

- + Verbeteren van de zorg door optimale software oplossingen



## Our asset (trots)

- + **Mens:** professionals met domain kennis (apothekers) & kwaliteit en product verbeteraars
- + **Method:** Scaled Agile, Lean, Kanban and DevOps methods
- + **Tools:** Low code ontwikkeling platform (Outsystems), Fitnessse test automatisering

Build the thing right

Build the thing fast and well

Build the thing right



# Minimum Viable Product

Build the thing right

- + De domeinkennis van de PO gecombineerd met de online expertise van de teamleden vormen samen de kracht van ons Scrum Team.



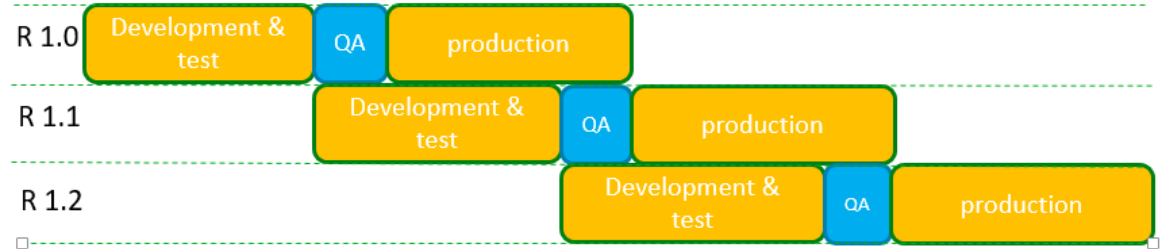
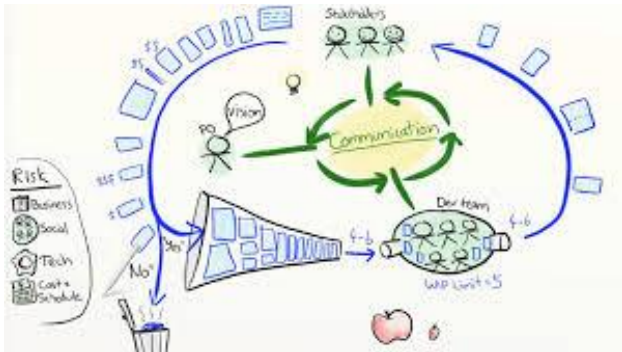
Product Owner



# Scaled Agile, Lean, Kanban and DevOps methods

Build the thing fast and well

## Towards Continue Application Release Cycle



# Way of working

Build the thing fast and well

Development & testing

QA

Bouwen aan vertrouwen (Confidence)

Risk based testing

Bouwen van regressie testscripts

Testen van user story's in isolatie

Bouwen aan bewijslast (Evidence)

Risk based rapportage

Uitvoeren van regressie testscripts

End-to-End testen

User story-x

User story-y

User story-z

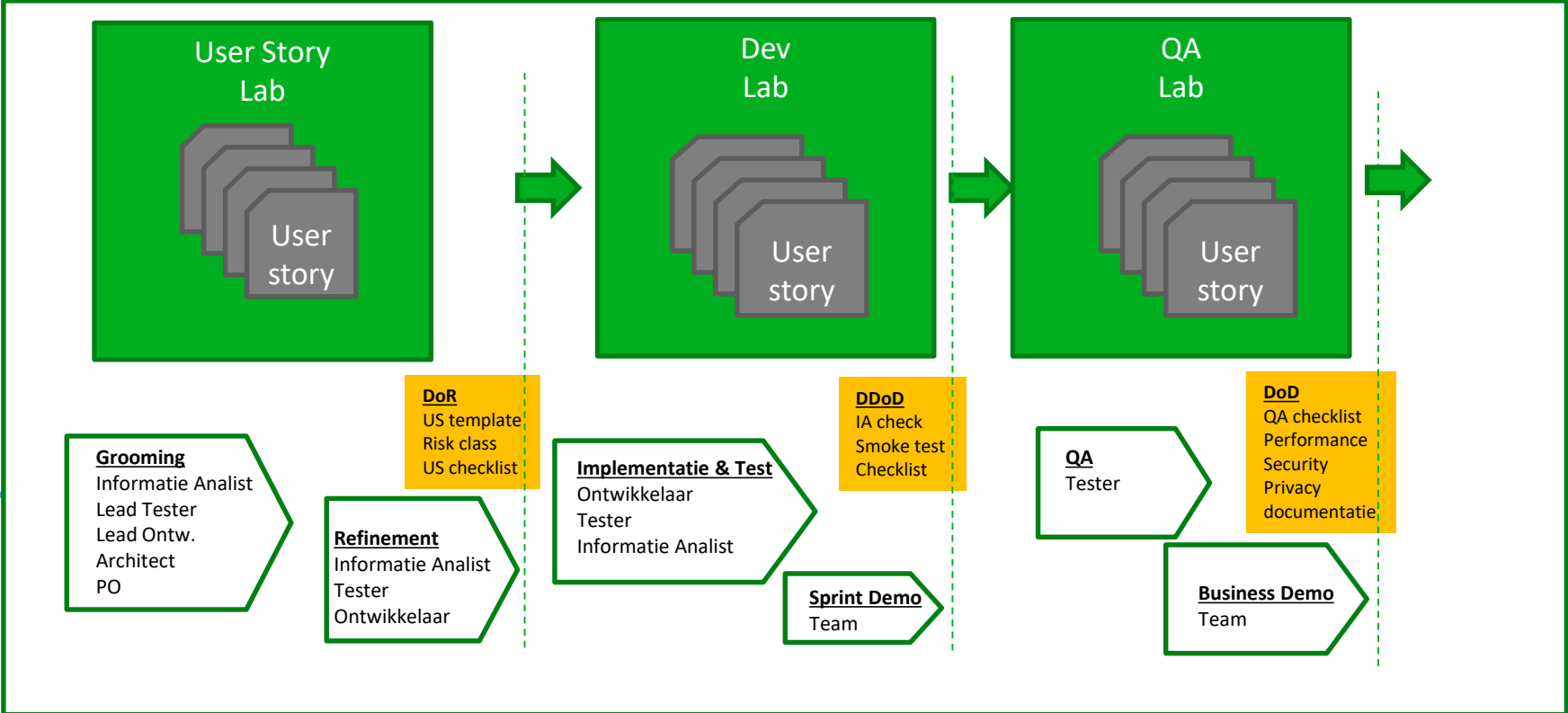
User story-x

User story-y

User story-z

# Quality Gates

Build the thing fast and well



# Apro & testautomatisering

Build the thing fast and well

- ✦ Apro is geïntroduceerd in een verzadigde markt met een aantal dominante spelers.
- ✦ Apro moest met de kortste mogelijk Time-to-market live gaan.
- ✦ Low code platform: OutSystems
- ✦ High speed development, vele deploys
- ✦ Zonder testautomatisering zou testen / QA bottleneck voor de gehele ontwikkeling worden



- ✦ Inzetten van test automatisering tools (gebaseerd op Selenium - Fitnesse - Hsac browsertest stack)
- ✦ Samenwerken met partners die gespecialiseerd zijn in testen zoals Specialisterren



# Testautomatisering is key

Build the thing fast and well

- + Eenvoudige manier om testen op te zetten: Wiki (verbeter communicatie en documentatie)
- + Testen in natuurlijke / niet-technische taal met een beperkt aantal commando's
- + Goede rapportage en monitoring overzichten, ... ..
- + Verbergen van (Java) implementatie
- + Bestendig tegen OutSystems dynamische gegenereerde ID's

inloggen en kies apotheek	g
click	GDS
click	Distributiegroepen
click	Dashboard
Uitloggen	

```
Java implementatie:  
.....  
public boolean click(final String  
place) {  
    return clickImp(place);  
}  
.....
```

Hsac BrowserTest



# Testautomatisering is key

Build the thing fast and well

- + **Key Driven Testing:** Modulair opbouw van testen via fitnessse scenario's en domain specifiek apotheek taal (DSL).
- + **Data Driven Testing:** Data parametrisatie

A screenshot of a web browser displaying a FitNesse test suite. The browser title is 'FitNesse' and the address bar shows 'Edit Add Tools'. The main content area is titled 'FrontPage' and contains a table with columns 'Suite', 'Development', and 'Test'. The table lists several test suites: 'Beheer', 'Kassa', 'Receptverwerking', 'Voorraad', and 'Full suite'. Each row has links for 'Development' and 'Test'. Below this table is another identical table titled 'Microsoft Internet Explorer'. At the bottom, there is a section titled 'Tests using a Tablet' with a table for 'Chrome' that also lists the same test suites and their development/test links.

Suite	Development	Test
Beheer	Beheer	Beheer
Kassa	Kassa	Kassa
Receptverwerking	Receptverwerking	Receptverwerking
Voorraad	Voorraad	Voorraad
Full suite	All	All

Suite	Development	Test
Beheer	Beheer	Beheer
Kassa	Kassa	Kassa
Receptverwerking	Receptverwerking	Receptverwerking
Voorraad	Voorraad	Voorraad
Full suite	All	All

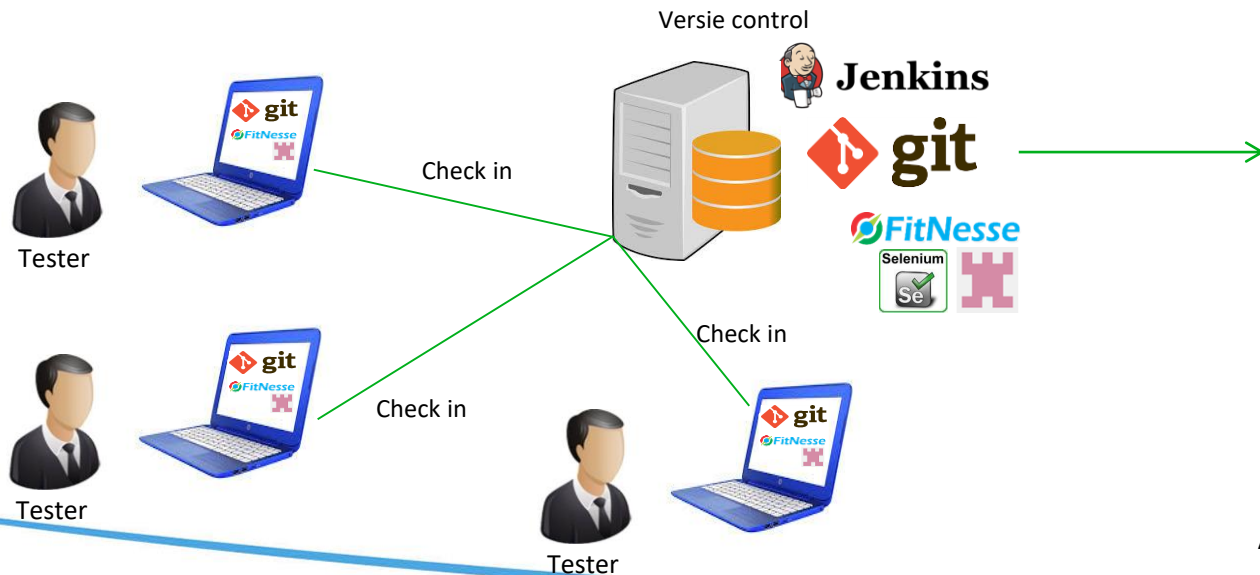
  

Tests using a Tablet

Chrome

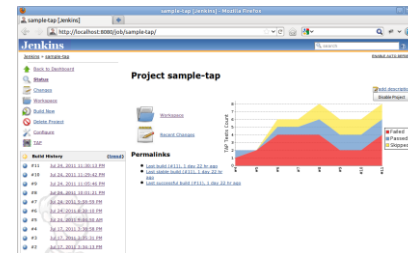
Suite	Development	Test
Beheer	Beheer	Beheer
Kassa	Kassa	Kassa
Receptverwerking	Receptverwerking	Receptverwerking
Voorraad	Voorraad	Voorraad
Full suite	All	All

# Testautomatisering is key



Build the thing fast and well

## Dashboards



Automatische Smoke test (na elke deployment)  
Automatische nacht runs (regressietest)

Een hoogwaardige geautomatiseerde omgeving die multi-user ondersteund



# Real-time rapportage

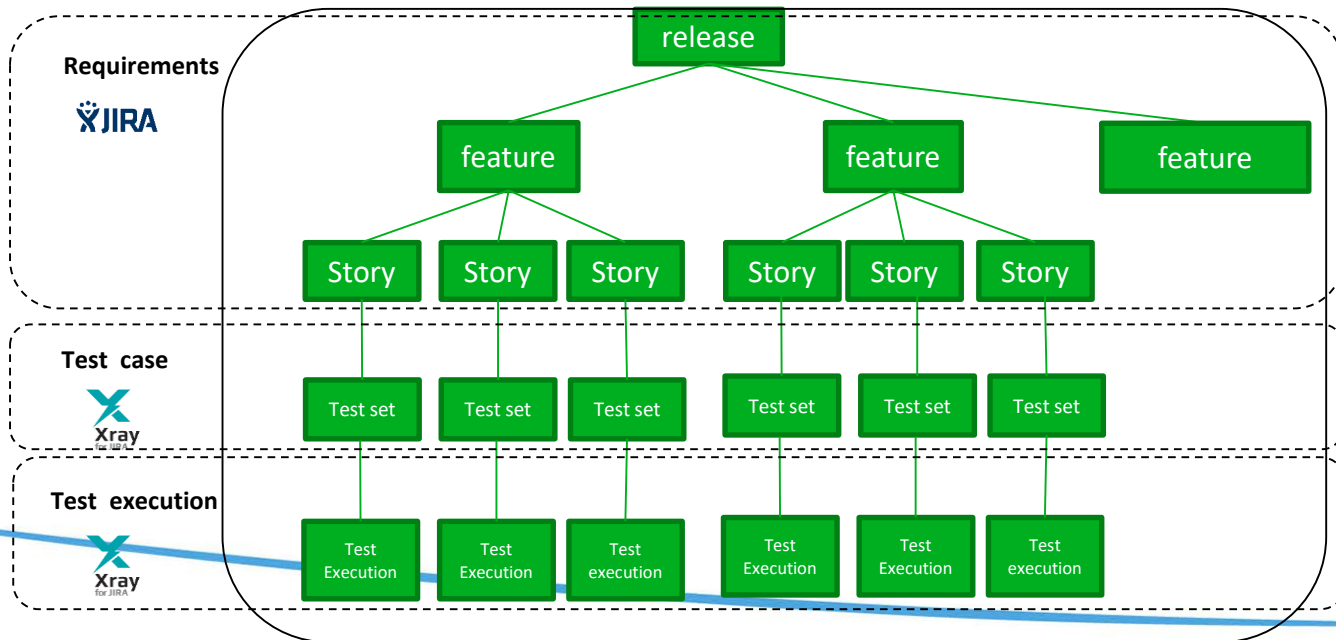
Build the thing fast and well

- + Een gestructureerde testaanpak introduceert ook nieuwe uitdagingen.
- + Gezien de omvang, complexiteit van het Apotheek Informatie systeem en de grote hoeveelheid betrokkenen ontstaat er behoefte aan **real-time inzicht**:
  - in de voortgang van het ontwerpen en uitvoeren van tests
  - in de testdekking en vooral inzicht in de risico's



# Real-time rapportage

Build the thing fast and well



# Real-time rapportage

Build the thing fast and well

Medicatie surv - Edited Save Details ★

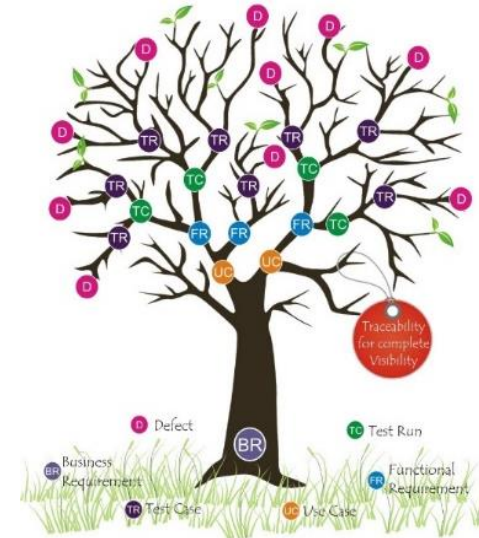
Innovation - Story - Status: All - Assignee: All - Contains text More - Q - Advanced

Epic Link: Medication surveillen...

1-16 of 16

T	Key	Summary	P	Status	Fix Version/s	Squad	Assignee	Creator	Reporter	Requirement Status	Initial Estimate	Story Points	Created	Original Story
	IN-5131		↑	RESOLVED	Apr 1.0	Squad The A-Tear				UNCOVERED	2	3	07/Sep/16	
	IN-8003		↑	RESOLVED	Apr 1.0	Squad The A-Tear				OK	1	2	22/Dec/16	
	IN-5134		↑	RESOLVED	Apr 1.0	Squad The A-Tear				OK	3	2	07/Sep/16	
	IN-10084		↑	RESOLVED	Apr 1.0	Squad The A-Tear				OK	1	2	13/Mar/17	
	IN-7513		↑	RESOLVED	Apr 1.0	Squad The A-Tear				OK	3	3	02/Dec/16	
	IN-8713		↑	REVIEW	Apr 1.0	Squad The A-Tear				OK		3	22/Feb/17	

IN-754	↑	OPEN	Apr 1.0	Matth	Paul Vah	Paul Vah	NOT TESTED	37	05/Dec/16	70	33	
IN-696	↑	OPEN	Apr 1.0				NOT TESTED	10.5	14/Nov/16	126	128.5	
IN-387	↑	OPEN	Apr 1.0				OK	10	05/Jun/16	100	52	
IN-632	↑	READY TO DEPLOY	Apr 1.0				OK	0	24/Oct/16	15	10	
IN-640	↑	READY TO TEST	Apr 1.0				OK	0	25/Oct/16	84	5	
IN-790	↑	READY TO TEST	Apr 1.0				OK	0	15/Dec/16	20	13	
IN-722	↑	READY TO TEST	Apr 1.0				OK	0	22/Nov/16	50	11	
IN-796	↑	READY TO TEST	Apr 1.0				OK	0	20/Dec/16	20	19	



Samen aan de slag

PROMEDICO®  
Beter voor iedereen

# Ketentesten: De uitdagingen

Build the thing fast and well

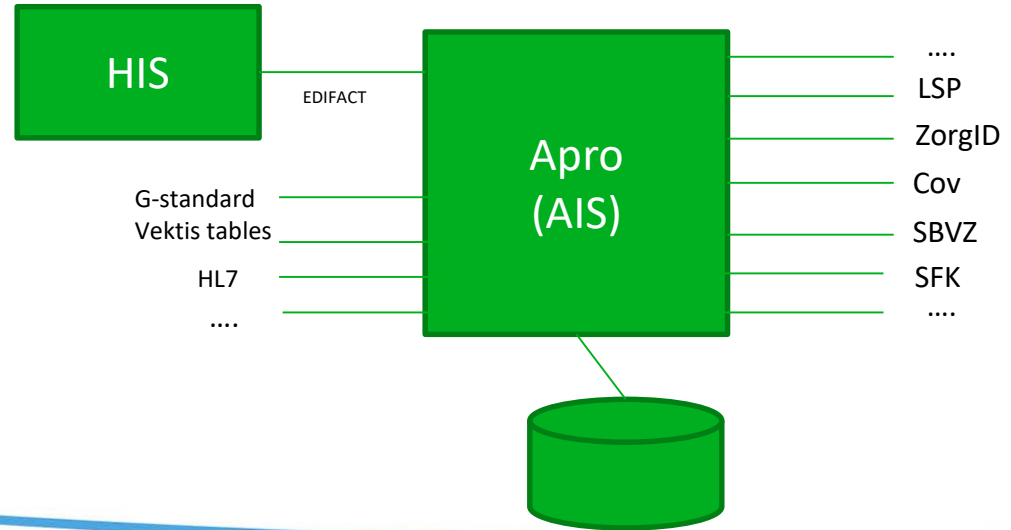
Veel interfaces en afhankelijkheden!



# Ketentesten: De aanpak

- ✦ Visualiseer de belangrijke interfaces
- ✦ Zoek de balans kosten/baten
- ✦ Maak afspraken met ketenpartners
- ✦ Maak gebruik van bestaande omgevingen OTAP: Ontwikkel, Test, Acceptatie, Productie
- ✦ Gebruik mocks en drivers en bouw aan automatische regressietest scripts

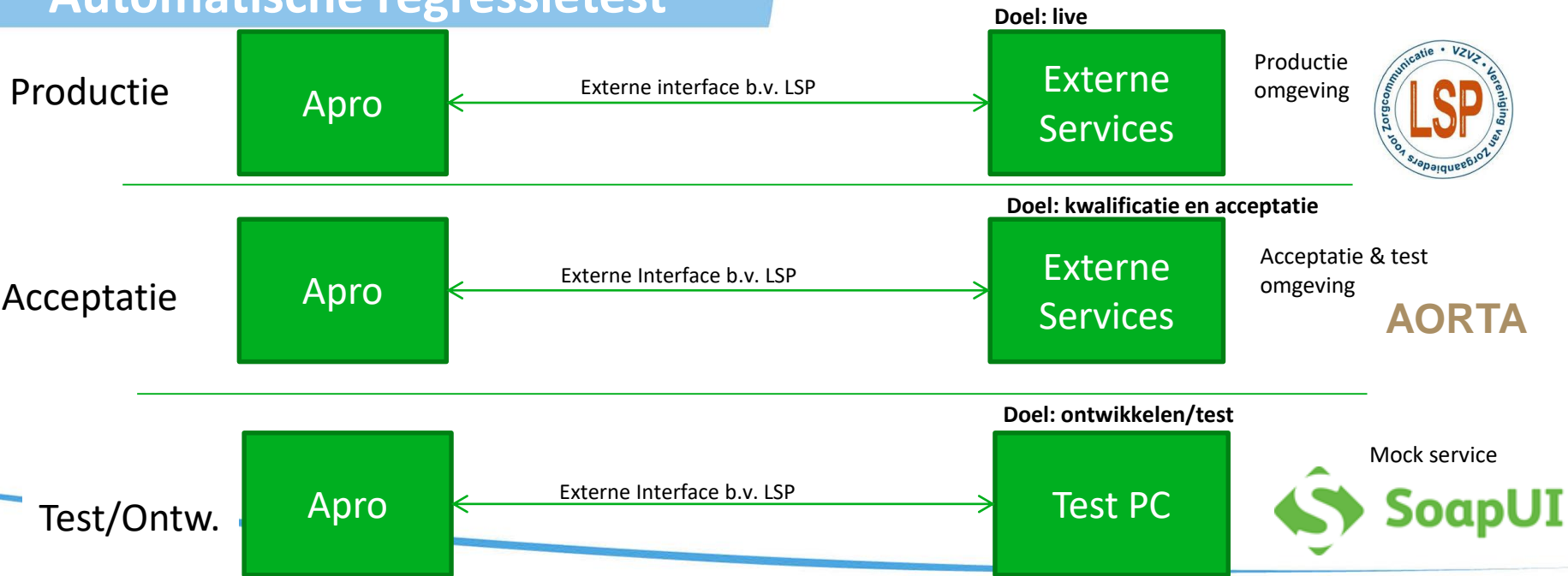
Build the thing fast and well



# Mocks en drivers

## Automatische regressietest

Build the thing fast and well



# Build the thing right

# Build the thing right

## + Functioneel Test

Functioneel testen toont aan WAT het product doet



## + Non-Functioneel Test

Non-functioneel testen demonstreert HOE GOED het product zich gedraagt

- + Performance Testing
- + Security Testing
- + Privacy Testing
- + Safety Testing
- + ...



# Our asset

Build the thing right

Professionals met domain kennis (apothekers)  
& kwaliteit en product verbeteraars

- + ICT kennis
- + Domain kennis
- + User groepen





# Wetgeving en Normen

Build the thing right

- + .....
- + **GAMP** (Good Automated Manufacturing Practice), vooral gericht op ondersteuning van validatie van systemen en focus op productkwaliteit, patiëntveiligheid en data-integriteit.
- + **Medical Devices Directive.**
- + **GBZ** (Goed Beheerd Zorgsysteem), betreft het beheer van systemen, stelt eisen aan de gebruikte applicatie, de beheerorganisatie en de beschikbaarheid daarvan.
- + **WBP** (Wet Bescherming Persoonsgegevens).
- + **Wbsn-z** (Wet gebruik Burgerservicenummer (BSN) in de zorg).
- + **WGBO** (Wet op de Geneeskundige Behandel Overeenkomst).
- + **AVG** (Algemene Verordening Gegevensbescherming).
- + .....
  
- + **ISO27001** (Beveiliging Informatie Systeem)
  - Hoe een organisatie haar informatiebeveiliging procesmatig kan inrichten.
  - Met ISO27001 certificaat kan organisatie aantonen dat haar informatie beveiliging in order is.

# Wetgeving en Normen

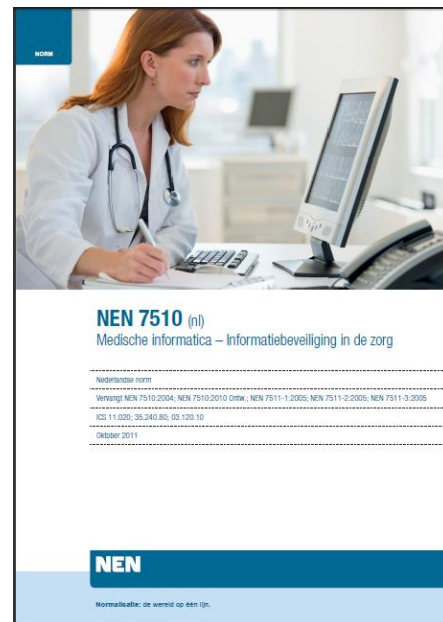
Build the thing right

## + NEN 7510

- Norm voor Informatiebeveiliging voor de zorgsector in Nederland
- Wordt gebruikt door inspectie (IGZ) voor control

## + NEN 7510 norm is aanvulbaar met:

- NEN 7511 (gericht op voorschrift solopraktijken, samenwerkingsverbanden en grote instellingen)
- NEN 7512 (gericht op AORTA, nationale infrastructuur voor uitwisseling elektronische gegevens in de zorg)
- NEN 7513 (gericht op vastleggen/logging van acties op het elektronisch patiëntendossier)



# Organisatorische en technische maatregelen

Build the thing right

+ Uit deze normen en wetten is duidelijk te zien dat **Privacy** hand in hand gaat met **informatiebeveiliging**



+ Goede beveiliging van informatie en/of privacygegevens vraagt om **organisatorische** en **technische maatregelen**.

➔ *Aantoonbare procesborging*

# Aantoonbare procesborging

Build the thing right

- + Informatiebeveiliging met aantoonbare procesborging bereiken we volgens het principe van Plan-Do-Check-Act.
  - + **In de Plan-fase** bepalen we de benodigde maatregelen uit de BIA-bevindingen.
  - + **In de Do-fase** wordt iemand verantwoordelijk om die maatregelen te implementeren.
  - + **In de Check fase:** Volgens het **vier-ogen-principe** wordt er vervolgens iemand aangewezen die controleert of een maatregel effectief en efficiënt is geïmplementeerd.
  - + Is dat allemaal in orde, dan komt er groen licht om aanpassingen over te brengen naar **de Act-fase**.



# Aantoonbare procesborging

Build the thing right

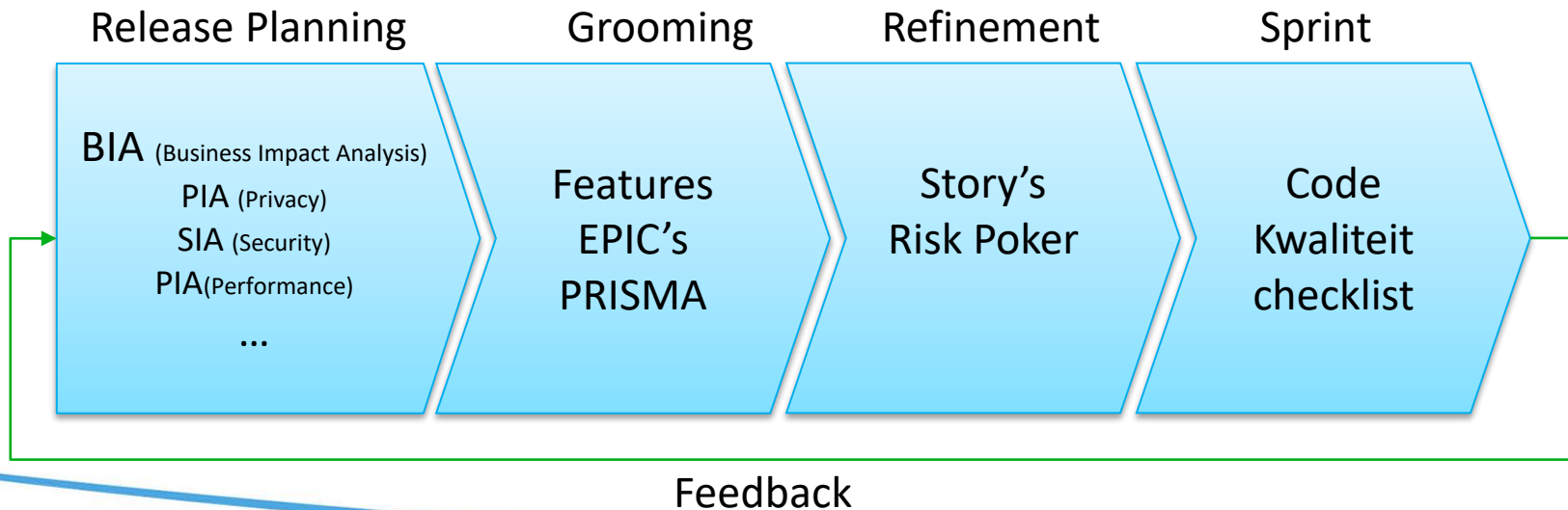
- + Met een Business Impact Analyse (BIA) onderzoeken we of iets wordt gedaan vanuit een proces, een asset of een dienstverlening.
- + Op basis van de bevindingen treffen we maatregelen.



- + Met een Privacy Impact Analyse (PIA) doen we hetzelfde, maar dan alleen voor privacygevoelige informatie.

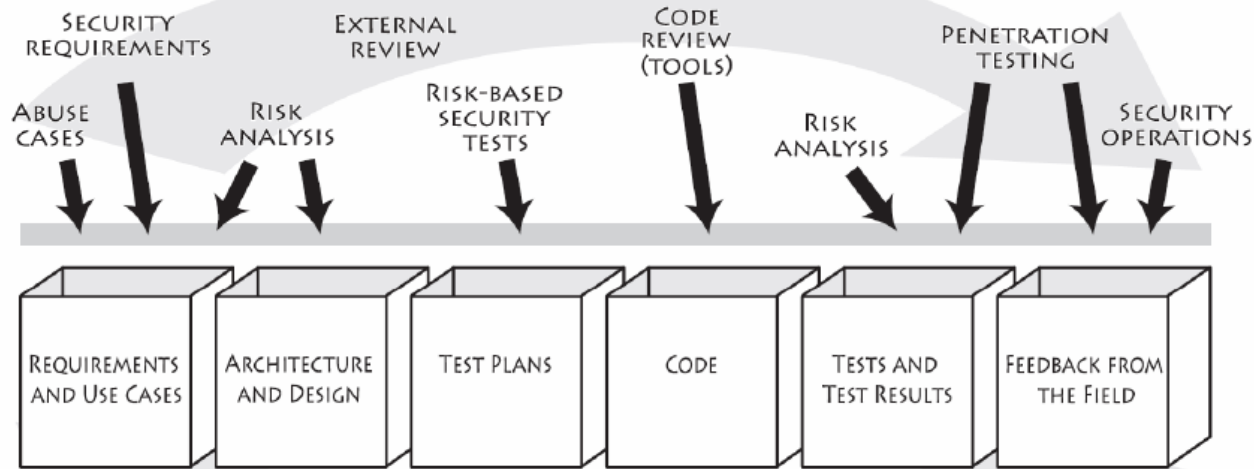
# Integratie in ons proces

Build the thing right



# Security by design & Security by default

Build the thing right



Integral and iterative process

## “Evidence based security” testing

- “Abuser story’s” story’s zijn gericht op functioneel misbruik van de applicatie



- Voor elke top 10 Owasp-risico hebben we een geautomatiseerd Fitesse-script gemaakt die we in regressietest draaien.

Samen aan de slag

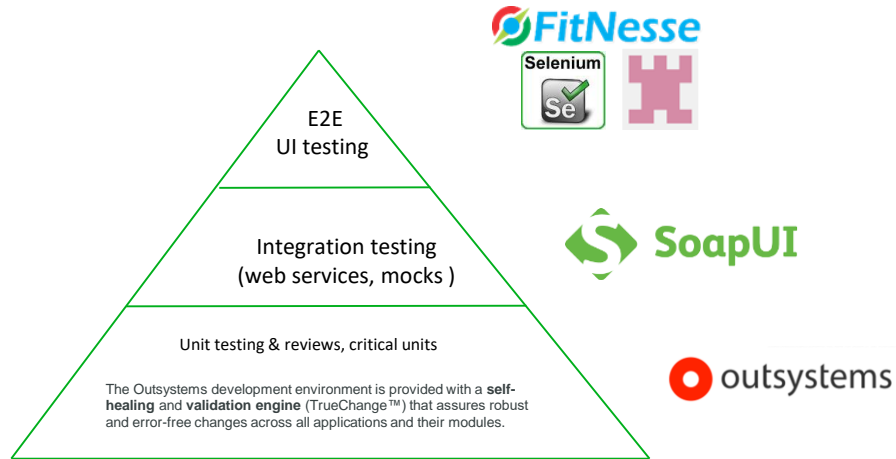
Build the thing right



PROMEDICO<sup>®</sup>  
Beter voor iedereen



# Recap



## Begin situatie:

12 ontwikkelaars

4 testers

0% geautomatiseerd testen

## Huidige situatie:

Meer dan 60% van alle testgevallen worden volledig geautomatiseerd uitgevoerd.

Elke nacht regressietest (geïntegreerd in Jenkins)

Inclusieve beveiliging en performance scripts

# Next steps

- ✦ Testdekking verbeteren → toevoegen van huidige handmatige tests / ontbrekende functies delen van Apro.
- ✦ Rapportage verbeteren
- ✦ Tijd verkorting van de testuitvoering → testselectie, parallelle uitvoering, gebruik maken van tools zoals Selenium-Grid, ...
- ✦ Meer testen op laag niveau en eerder in het testproces → Unit test, review van User story's kwaliteit.
- ✦ Model Based Testing



Samen aan de slag

**PROMEDICO®**  
Beter voor iedereen



**PROMEDICO**<sup>®</sup>  
Beter voor iedereen