

# Criteria en operationalisatie bij het vaststellen van standaarden

Binnen de pilot koppelvlakken RSGB bevestigingen nieuwe stijl

Niels van der Zwan, Liam Blythe

5 juli 2016



GETTING SOFTWARE RIGHT

# Agenda

- 1 Doelstellingen en criteria voor (interface)standaarden
- 2 (Product)kwaliteit kun je meten
- 3 SIG maintainability model
- 4 Operationalisatie van de criteria
- 5 Conclusies

# Projectdoelstellingen van de pilot

Identiek aan uitgangspunt tijdens het SIG onderzoek (2015)

- Een interface-standaard levert een maximale bijdrage aan doelstellingen voor standaardisatie:
  - 1. Interoperabiliteit**
  - 2. Kostenreductie**
  - 3. Bevorderen marktwerking**
  - 4. Bevorderen innovatie**

# Wat maakt een standaard?

Invulling volgens SIG en focus van het onderzoek

1. Geaccepteerd: Door een autoriteit en/of een groep belanghebbenden
2. Gangbaar: Het gebruik wordt algemeen als normaal beschouwd
3. Toepasselijk/relevant: Toepasbaar binnen een afgebakend domein of toepassing

In scope

4. Bruikbaar: Wordt ervaren als eenvoudig in gebruik. Vermindert de inspanning/drempel om de standaard te gebruiken.
5. Volwassen: Voldoende ondersteunende tooling, ervaring, documentatie. Referentie implementatie(s) beschikbaar
6. Stabiel: Gestructureerd verbeteringsproces, wijzigingen zijn backward compatible, impact van wijzigingen is minimaal

# Forum standaardisatie

## Doel en aanpak van de standaard

“Het doel van het overheidsbeleid voor open standaarden is het bevorderen van interoperabiliteit van de Nederlandse (semi-)publieke sector, terwijl tegelijkertijd de leveranciersafhankelijkheid wordt geborgd. “

Inhoudelijke criteria op volgende onderwerpen:

- > Toegevoegde waarde
- > Open standaardisatie proces
- > Draagvlak
- > Opname bevordert adoptie

Gerefereerde document beschrijft **met name het proces** om tot standaard te komen, er worden **geen** inhoudelijke criteria voor het **product** (de standaard) gegeven

# Toetsing zoals heeft plaatsgevonden op StUF-BG (2008)

## Bij plaatsing op de lijst van open standaarden

- > Openheid
- > Bruikbaarheid
  - Is de standaard voldoende uitgekristalliseerd?
  - Hoe wordt de verdere ontwikkeling en onderhoud van de standaard vormgegeven?
  - Hoe kan conformiteit aan de standaard bepaald worden?
  - Is er voldoende praktijkervaring opgedaan met het gebruik van de standaard?
  - Is er nu en in de toekomst voldoende ondersteuning in de markt voor de standaard?
  - Wat is de verwachting ten aanzien van het toekomstig gebruik van de standaard?
  - Hoe verhoudt StUF zich tot concurrerende standaarden?
- > Impact
- > Potentieel

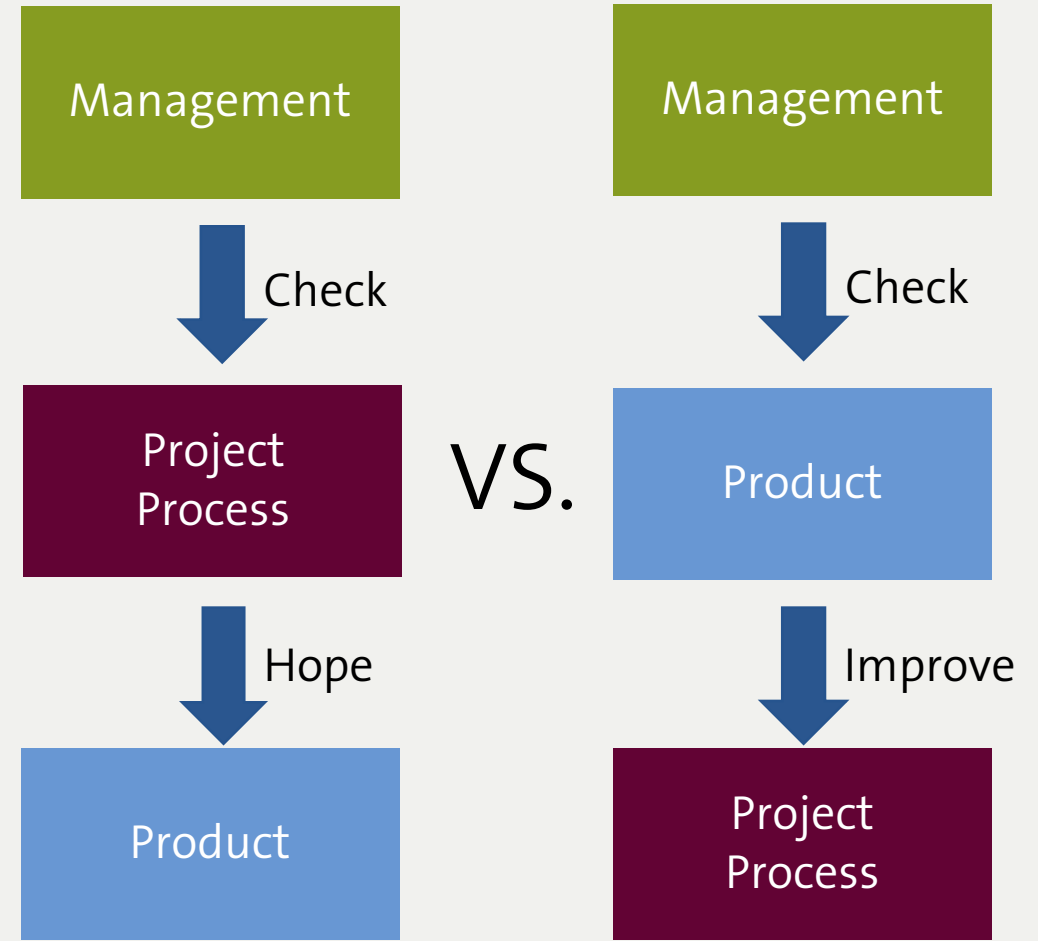
# Agenda

- 1 Doelstellingen en criteria voor standaarden
- 2 (Product)kwaliteit kun je meten
- 3 SIG maintainability model
- 4 Operationalisatie van de criteria
- 5 Conclusies

# Products, not processes or projects are what makes you successful

## The SIG way of thinking

- > As an (IT) organization you are judged by your products, not by your inner workings
- > Managing through projects and processes only is indirect and not sustainable
- > Agile development is good, but tends to overemphasize the soft side of things and the short term
- > It's key to manage your product directly





Our claim:  
**Measuring the quality of software *products* is key to  
successful software *projects*.**

***“You can’t **control** what you can’t measure  
You can’t **improve** what you can’t measure”***

*-- Tom DeMarco, “Controlling software project management”*

# How do you measure something?

## Definition and concepts of measurement

**“Formally, we define *measurement* as a mapping from the empirical world to the formal, relational world.”**

*Source: Fenton et al., Software Metrics: a rigorous and practical approach. ISBN 0534954251*

Entity

The object that is being measured.

Attribute

An aspect/property of the entity that is being measured.

Measure

How to express the value of the attribute.

Mapping

Ensures repeated measurements are reliable and comparable.

# Measurement concepts: a practical example

Measure  
(cm)

Attribute  
(Height)

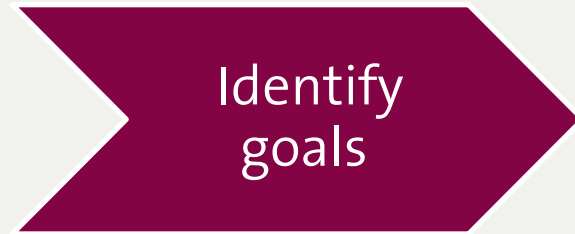
Entity  
(Child)

Mapping  
(feet on ground)



# What should we measure?

## The Goal/Question/Metric approach



- Policies/Strategies
- Description of process/product
- Model of the organization



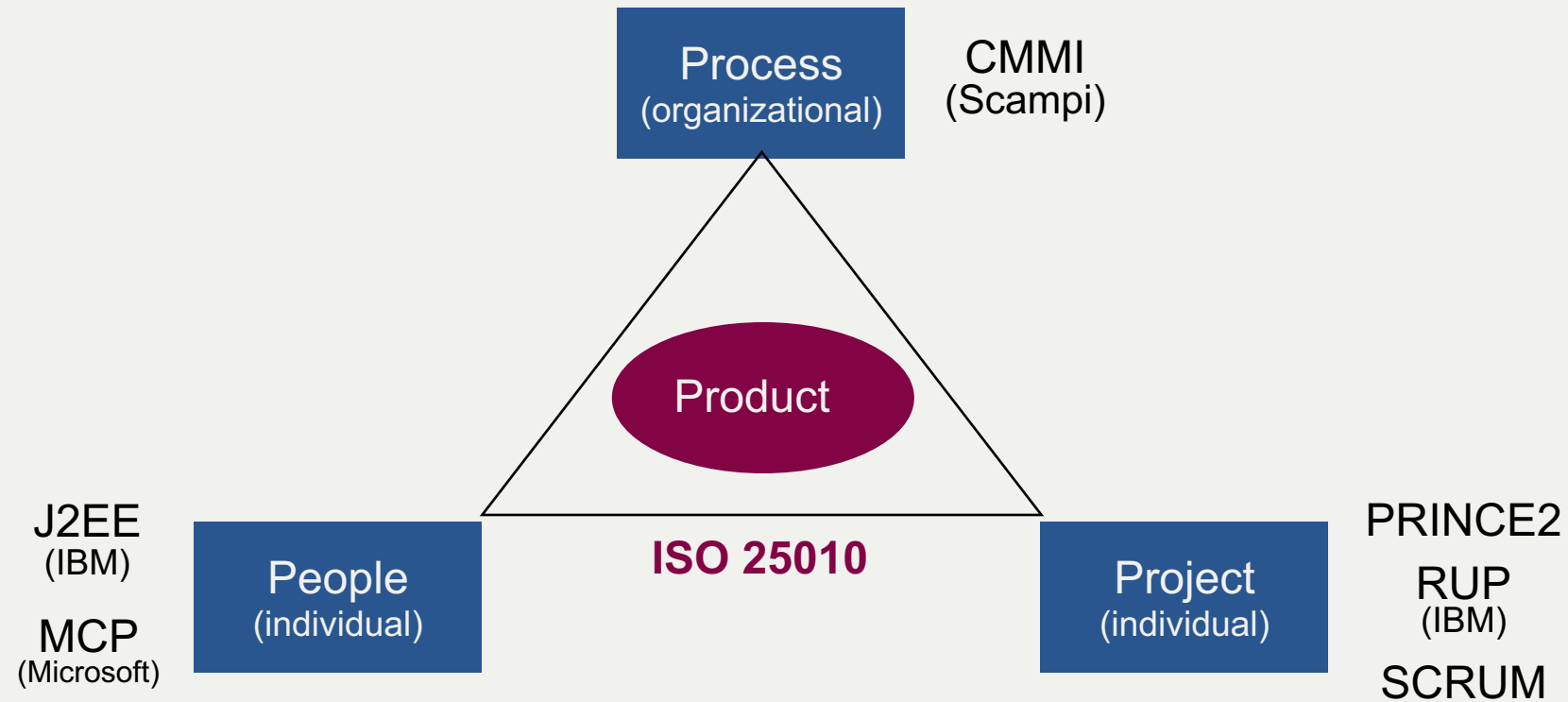
- How to characterize the object?
- How to characterize the attributes?
- How to evaluate the characteristics?



- Amount and quality of data
- Maturity of objects
- Learning process

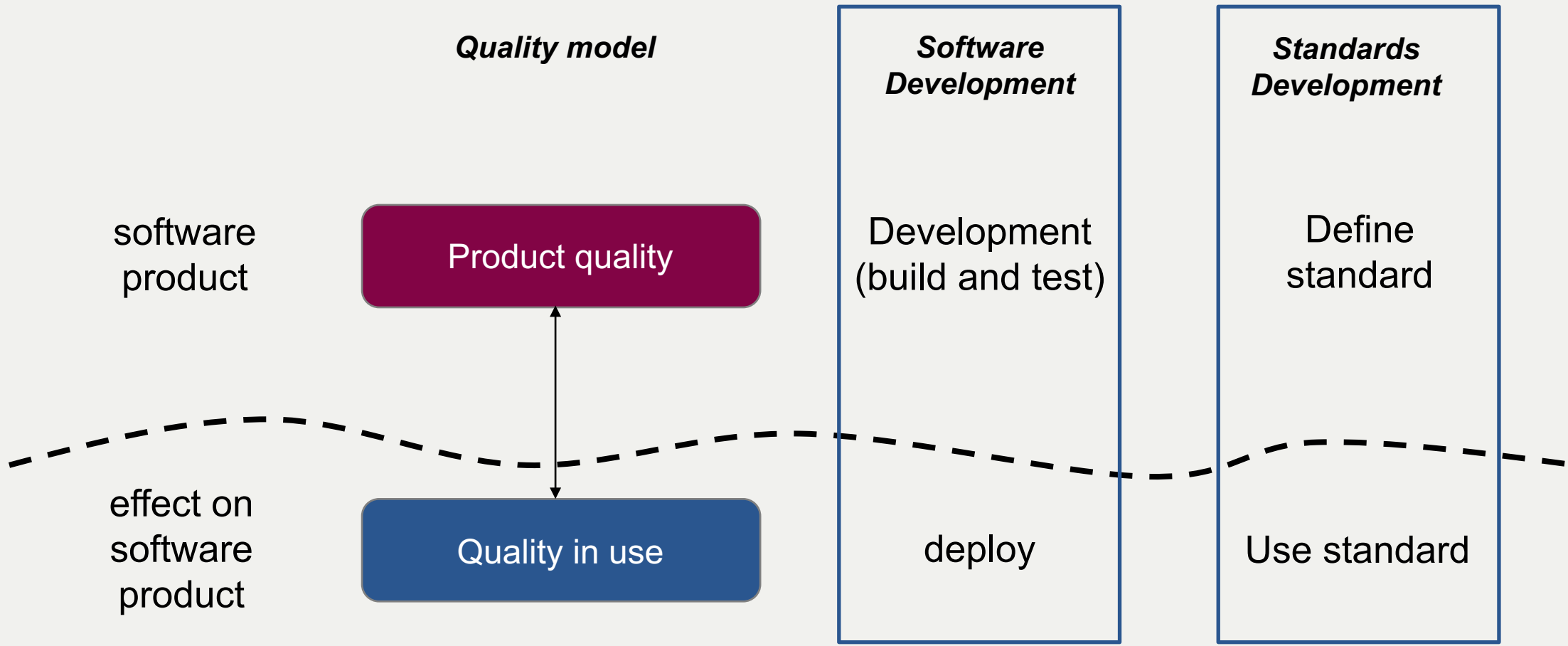
Source: Basili et al., *The Goal Question Metric Approach*, Chapter in *Encyclopedia of Software Engineering*, Wiley, 1994.

# The Bermuda triangle of software quality



Source: PhD thesis Tiago Alves

# Quality perspectives in ISO 25010



# Agenda

- 1 Doelstellingen en criteria voor standaarden
- 2 (Product)kwaliteit kun je meten
- 3 SIG maintainability model
- 4 Operationalisatie van de criteria
- 5 Conclusies

# ISO/IEC 25010: Standard for Software Quality





# Maintainability according to ISO 25010

## Sub-characteristics explained








### Maintainability

“Degree of effectiveness and efficiency with which a product or system can be modified by the intended maintainers.”

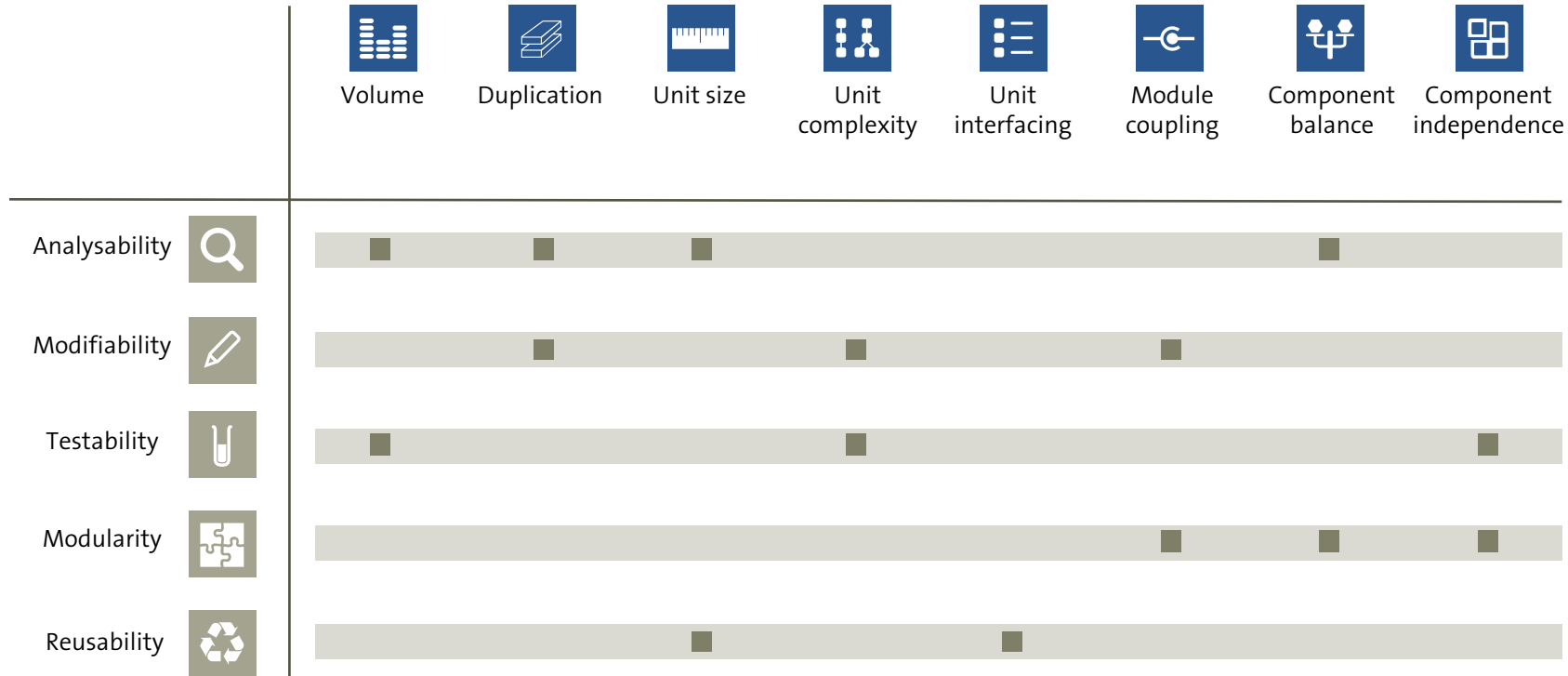
#### Sub-characteristic

#### Definition

	Analyzability	Degree to which it is possible to assess the impact of an intended change.
	Modifiability	Degree to which the product can be modified without introducing defects or degrading product quality.
	Testability	Can test criteria be established for a product and can tests be performed to determine whether those criteria have been met?
	Modularity	Is the product composed of components such that a change to one component has minimal impact on other components?
	Reusability	Degree to which an asset can be used in more than one system.

# SIG Quality Model

## Maintainability



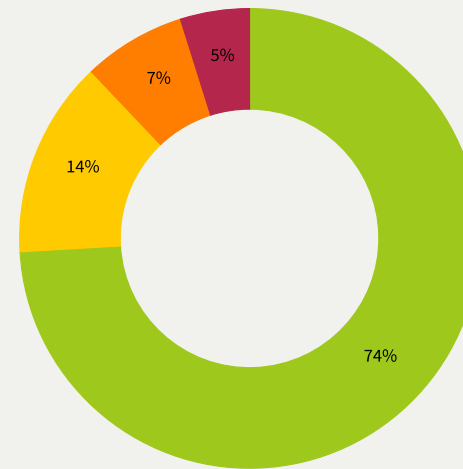
The measurements of the implementation lead to a benchmark score (in stars from ★☆☆☆☆ to ★★★★★) where ★★★☆☆ is market average.

# SIG Quality Model

Based on quality profiles

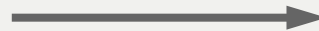
1. Measure (source code) metrics per method / file / module
2. Summarize the metrics in “Quality Profiles”

● 1-5 ● 6-10 ● 11-25 ● 26+



Cyclomatic complexity	Risk-category
0 - 5	Low
6 - 10	Moderate
11 - 25	High
> 25	Very high

Sum of lines of code per category

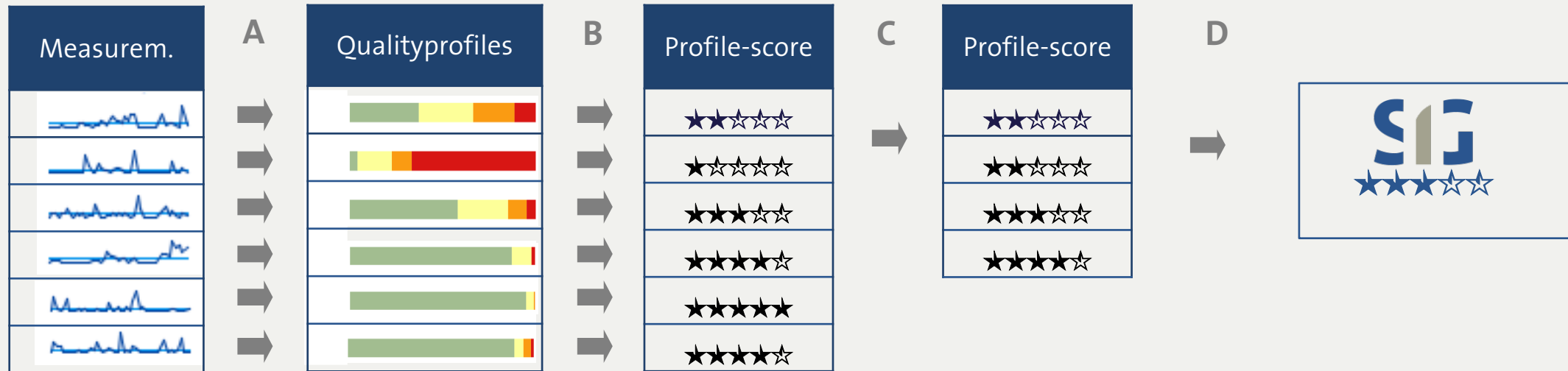


Lines of code per riskcategory			
Low	Mod.	High	V. high
74%	14%	7%	5%

# SIG Quality Model

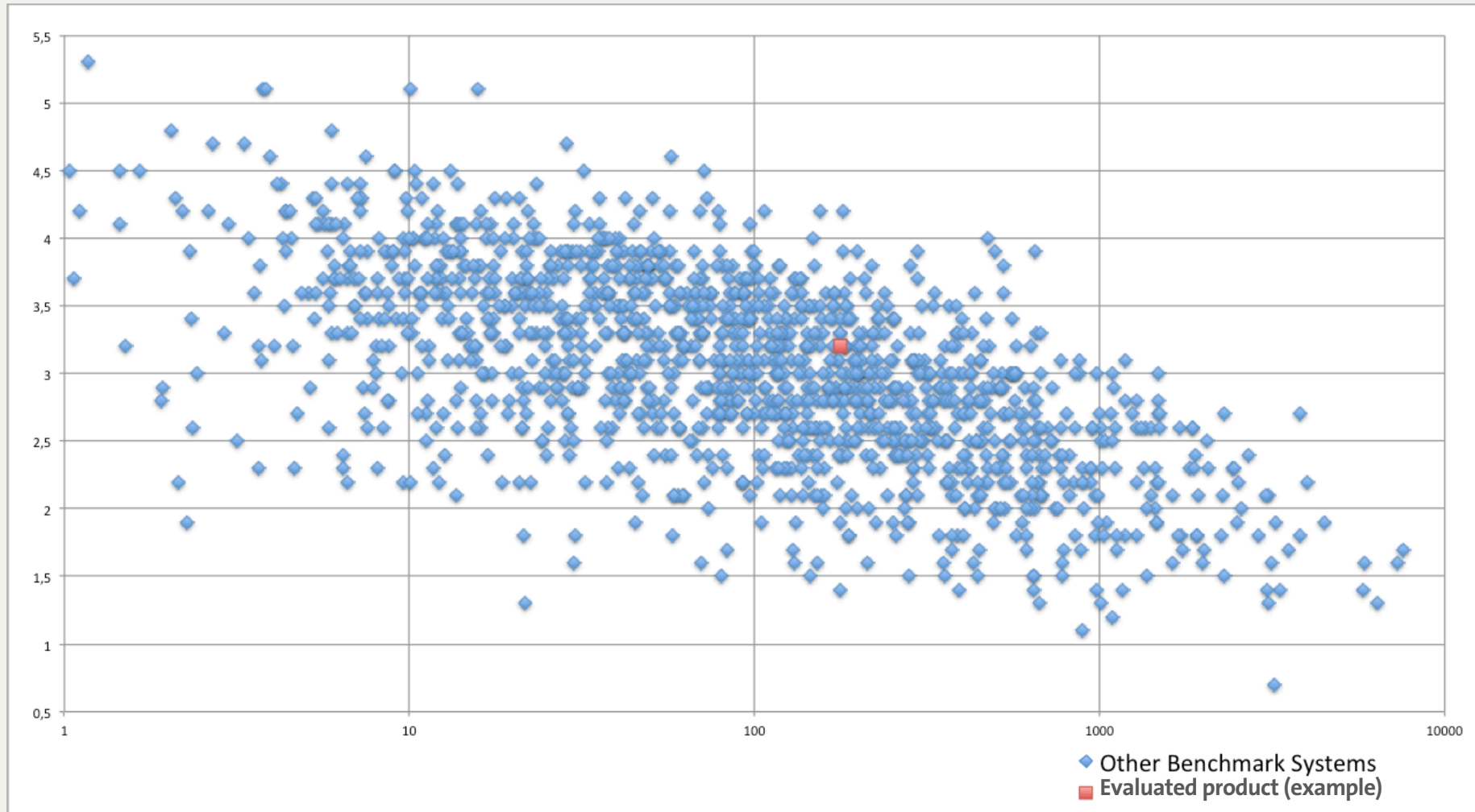
Measurements are translated to ratings

- A. Aggregate measurements to “Quality Profiles”
- B. Translate quality profiles to scores for system characteristics
- C. Translate scores for system characteristics to scores for ISO 25010 quality characteristics
- D. Translate to total score of technical quality (Maintainability)



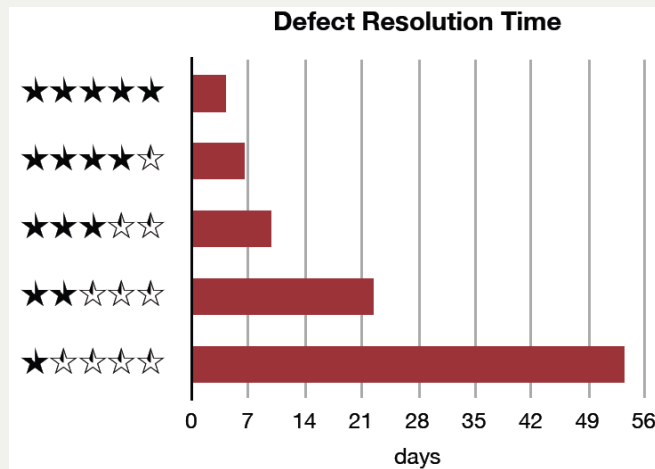
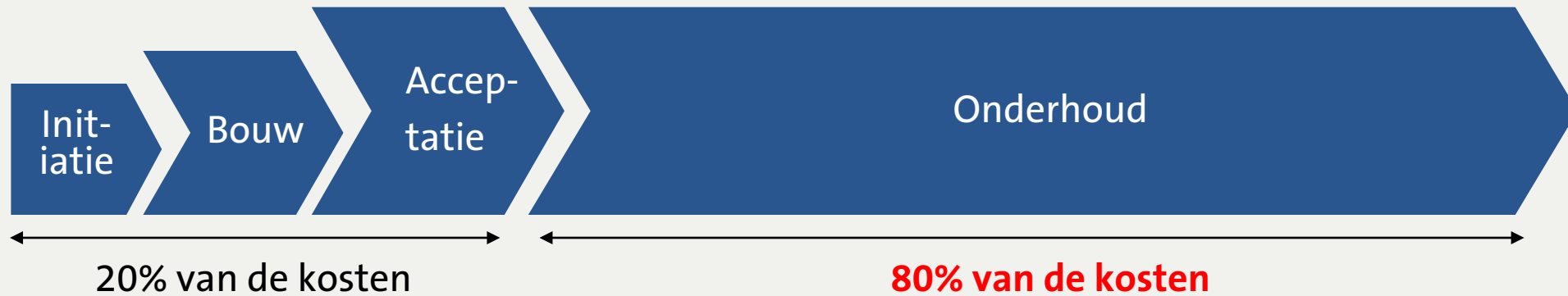
# Benchmarking

SIG uses a calibrated benchmark for comparison



# Waarom aandacht voor technische kwaliteit?

80% van de kosten wordt gemaakt na de initiële projectfase



*\*The Influence of Software Maintainability on Issue Handling, MSc thesis, Technical University Delft by Bart Luijten 2010.*

# Agenda

- 1 Doelstellingen en criteria voor standaarden
- 2 (Product)kwaliteit kun je meten
- 3 SIG maintainability model
- 4 Operationalisatie van de criteria
- 5 Conclusies

# Criteria voor een goede standaard

Op basis van toetsingscriteria uit het SIG rapport

## Bruikbaar (4)

- > Beperkte **omvang**
- > Beperkte **complexiteit**
- > **Eenduidige** schema's
- > **Consistente** schema's

## Volwassen (5)

- > Ondersteund door **tooling**
- > Beschikbaarheid van **referentie implementatie(s)**
- > Toetsbare **compliance** van implementaties

## Stabiel (6)

- > Stabiliteit van **functionele** specificaties
- > Stabiliteit van **technische** implementatie



# Beoordeling

Aanpak voor het beoordelen van de verschillende criteria

Toetsingscriterium	Eigenschap	Toetsingsmethode
Bruikbaarheid	Omvang	SIG Benchmark
	Complexiteit	SIG Benchmark
	Eenduidigheid	Review door SIG
	Consistentie	Review door SIG
Volwassenheid	Ondersteund door tooling	Review door SIG
	Referentie Implementatie(s)	Review door SIG
Stabiliteit	Functioneel	Externe input
	Technisch	Review door SIG

# Beoordeling

## Toetsingscriteria

Toetsingscriterium	Aspect	Oordeel	Bevindingen
Bruikbaarheid	Bepaalde Omvang	Ok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaalde omvang: Kleinste standaard in de SIG benchmark (omvang is 635 lines of code)</li> <li>Lage complexiteit: op 3 na de minst complexe standaard in de SIG benchmark</li> <li>Het koppelvak heeft aandachtspunten, maar geen structurele problemen               <ul style="list-style-type: none"> <li>Berichtstructuren en parameter namen zijn eenduidig</li> <li>Standaard en geldige waarden en berichtnamen zijn niet volledig eenduidig</li> </ul> </li> <li>Naamgevingen zijn consistent</li> <li>Vormgeving van relaties is niet consistent.</li> <li>Eigenschappen van verblijfplaats en verblijfadres hetzelfde, maar andere benamingen</li> <li>Term “persoon” dekt meer dan “natuurlijke persoon”</li> </ul>
	Bepaalde Complexiteit	Ok	
	Eenduidig	Aandacht nodig	
	Consistent	Verbetering noodzakelijk	
Volwassenheid	Ondersteunde tooling	Ok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schema's volgen paradigma van object oriëntatie (inheritance relaties ipv choices, geen complexType restrictions)</li> <li>Gebruikte constructies worden grotendeels ondersteund door code generatoren</li> </ul>
	Referentie implementaties	Aandacht nodig	
Stabiliteit	Functioneel	Ok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilot groep heeft aangegeven dat functionele behoefte in de afgelopen 10 jaar vrijwel niet is gewijzigd</li> <li>De specifieke operaties verhogen de gevoeligheid voor breaking change bij functionele wijzigingen</li> <li>Versionerings-strategie is nog niet gedefinieerd</li> </ul>
	Technisch	Verbetering noodzakelijk	



Ok



Aandacht nodig



Verbetering noodzakelijk

# Vervolgstappen

- › Uitbreiden met meetmodel voor REST/JSON koppelvlakken
- › Meer metingen implementeren i.p.v. expert opinie
- › Verder verfijnen van de metingen
- › Aggregeren van de metingen tot een eindscore
- › Een benchmark opbouwen voor vergelijking van meetresultaten

## Contact



+31 20 314 0950



[n.vanderzwan@sig.eu](mailto:n.vanderzwan@sig.eu)



[@sig\\_eu](https://twitter.com/sig_eu)