



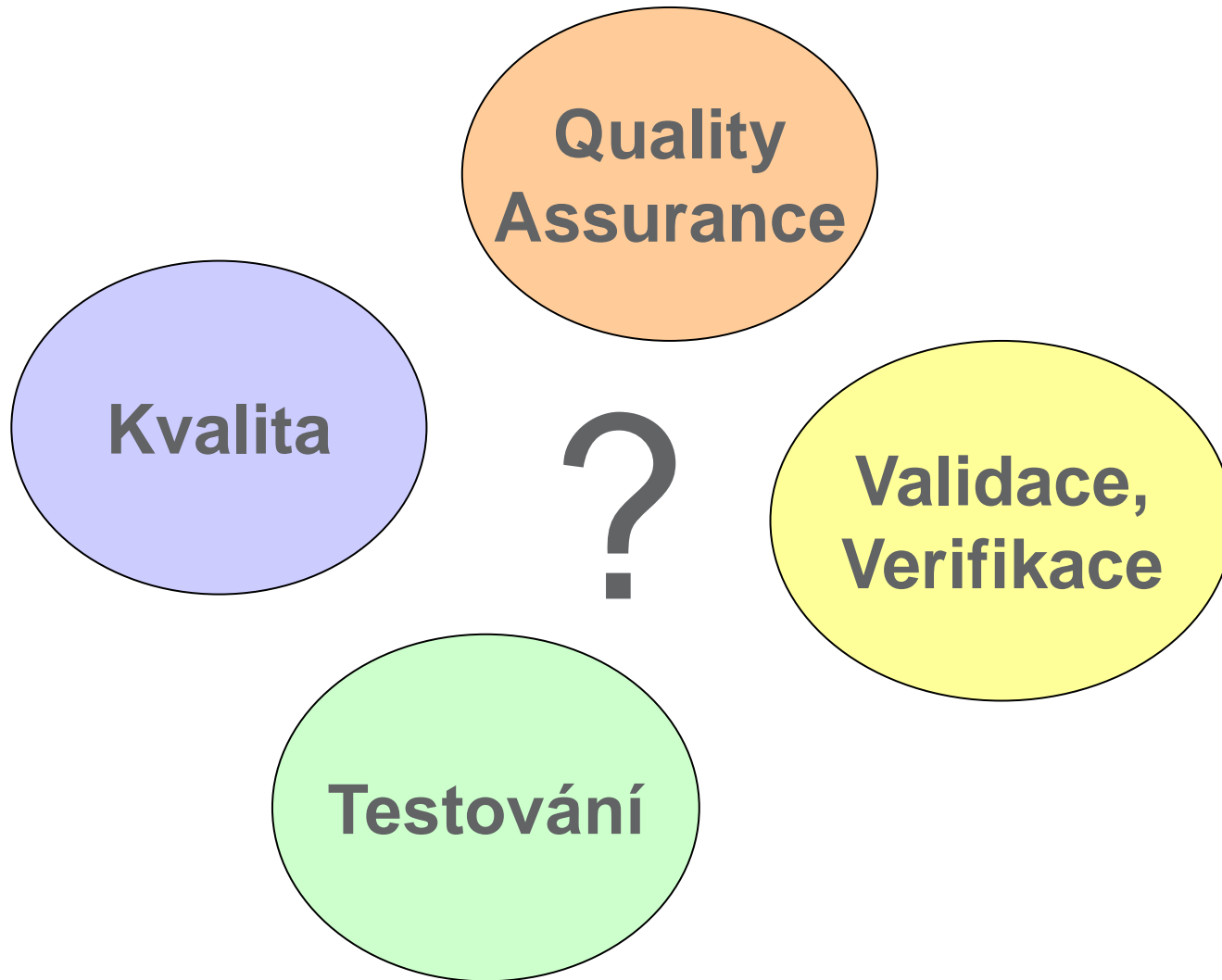
PROFINIT
new frontier group

Software Quality Assurance

Tomáš Krátký, Bohumír Zoubek

tomas.kratky|bohumir.zoubek@profinet.eu

<http://www.profinet.eu/cz/podpora-univerzit/univerzitetni-vyuka>



Kvalita

- „*The totality of features and characteristics of a product or service that bear on its ability to meet stated or implied needs.*“ (ISO 8402-1986)
- Souhrn vlastností nebo charakteristik produktu či služby, které souvisí s jeho či její schopností splnit explicitně uvedené či implicitně předpokládané potřeby.
- V podstatě to znamená mít **spokojeného zákazníka**

Quality assurance

- Množina aktivit, jejichž cílem je **zajistit kvalitu** produktu či služby **systematickým a věrohodným** způsobem.
- „*Quality is never an accident; it is always the result of intelligent effort.*“ (John Ruskin)
- QA nedokáže 100% zajistit tvorbu kvalitních produktů, výrazně však dokáže zvýšit pravděpodobnost, že se tak stane.

Validace, Verifikace – pohled první

- Proces/množina aktivit s cílem **zjistit**, zda určitý artefakt **splňuje nároky** na něj kladené
- Validace → end-to-end verifikace dle specifikace
- Validace → *building the right thing ...*
- Verifikace → *building it right ...*

Validace, Verifikace – pohled druhý

- Snaha o ověření správnosti fungování programu na základě jeho reprezentace
 - Testování → trápíme systém, aplikaci
 - Verifikace → korektnost vůči formální specifikaci
- Formální metody
 - logical inference
 - model checking

Testování

- Proces/množina aktivit s cílem **změřit kvalitu** vytvářeného software
- **Statické** testování
 - Review, walkthroughs, inspections, ...
- **Dynamické** testování

Přezkoumání

- přezkoumání projektu
- přezkoumání nabídky
- přezkoumání designu
- přezkoumání kódu



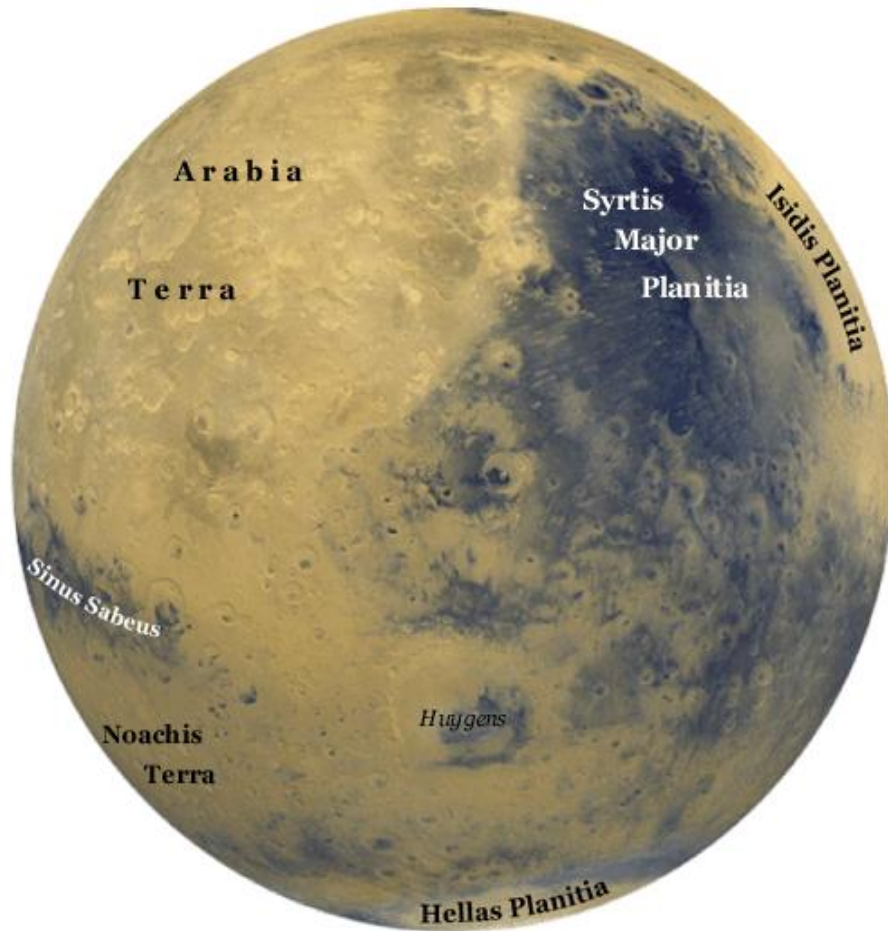
QA je o zajištění kvality !

**V&V je o zjišťování
(měření) kvality !**

**Testování je jedna
z forem V&V !**

**Quality
matters 😊**

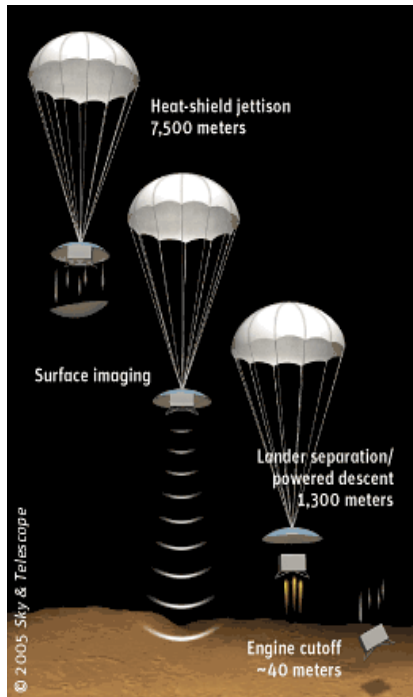
Proč kvalita ? – krátký kvíz



- Druhá nejmenší
- Má dva měsíce
- Čtvrtá planeta sluneční soustavy

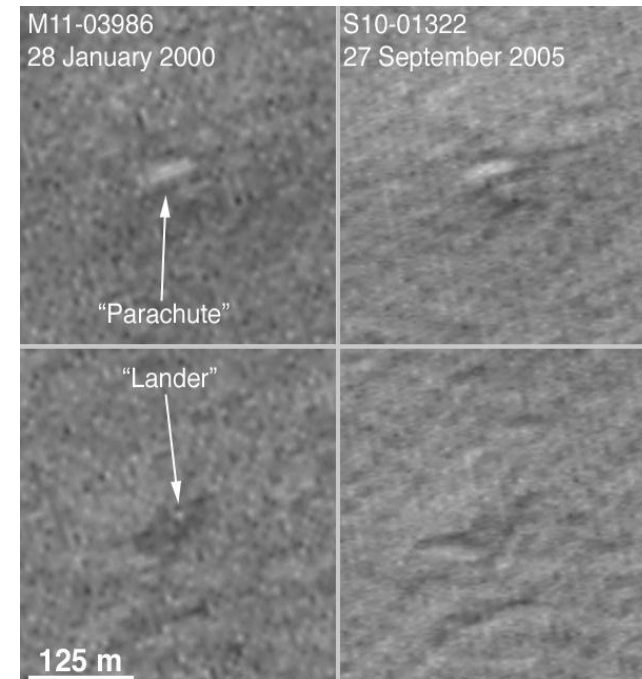
Mars Polar Lander

- 3.1.1999 Mys Canaveral
- 3.12.1999 vstup do atmosféry



- 40 metrů na povrchu vypnuty motory
- Volný pád
- Víc se neví ...

- Falešný signál od jedné nohy vyhodnocen jako informace o tom, že modul přistál.
- Chyba identifikována na 1 řádku kódu
- Cena mise **327,6 mil. USD** (celý Mars Surveyor '98)



Pokud Vám to nestačí

- Mars Climate Orbiter (MCO) – metric/imperial (náklady viz MPL)
- Ariane 5 – 64 floating point → 16 bit signed integer (7 billion USD/10 let vývoje)
- Procesor Pentium – chybný algoritmus dělení
- ...

Trocha čtení

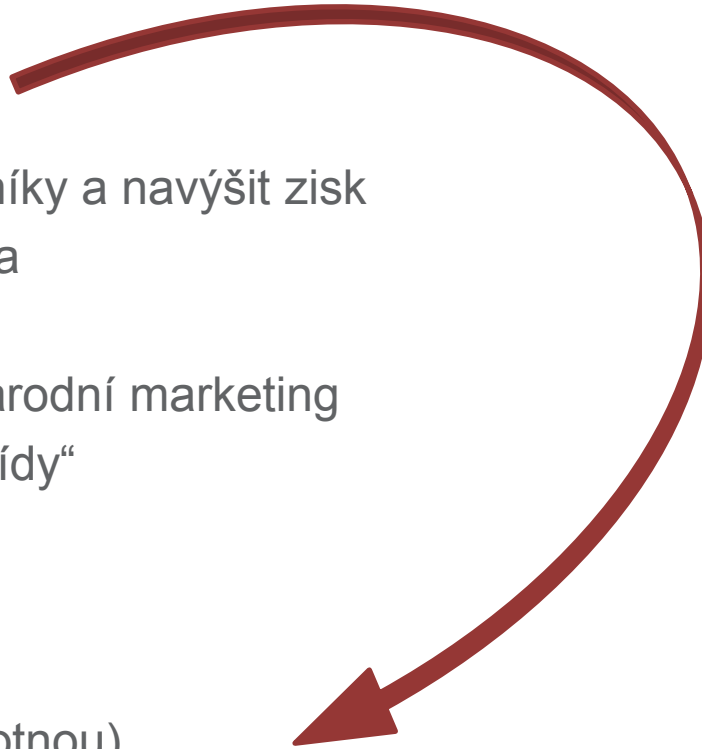
- <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraftDisplay.do?id=1998-073A>
- ftp://ftp.hq.nasa.gov/pub/pao/reports/1999/MCO_report.pdf
- <http://www.ima.umn.edu/~arnold/disasters/ariane.html>
- <http://www.around.com/ariane.html>
- <http://www5.in.tum.de/~huckle/bugse.html>

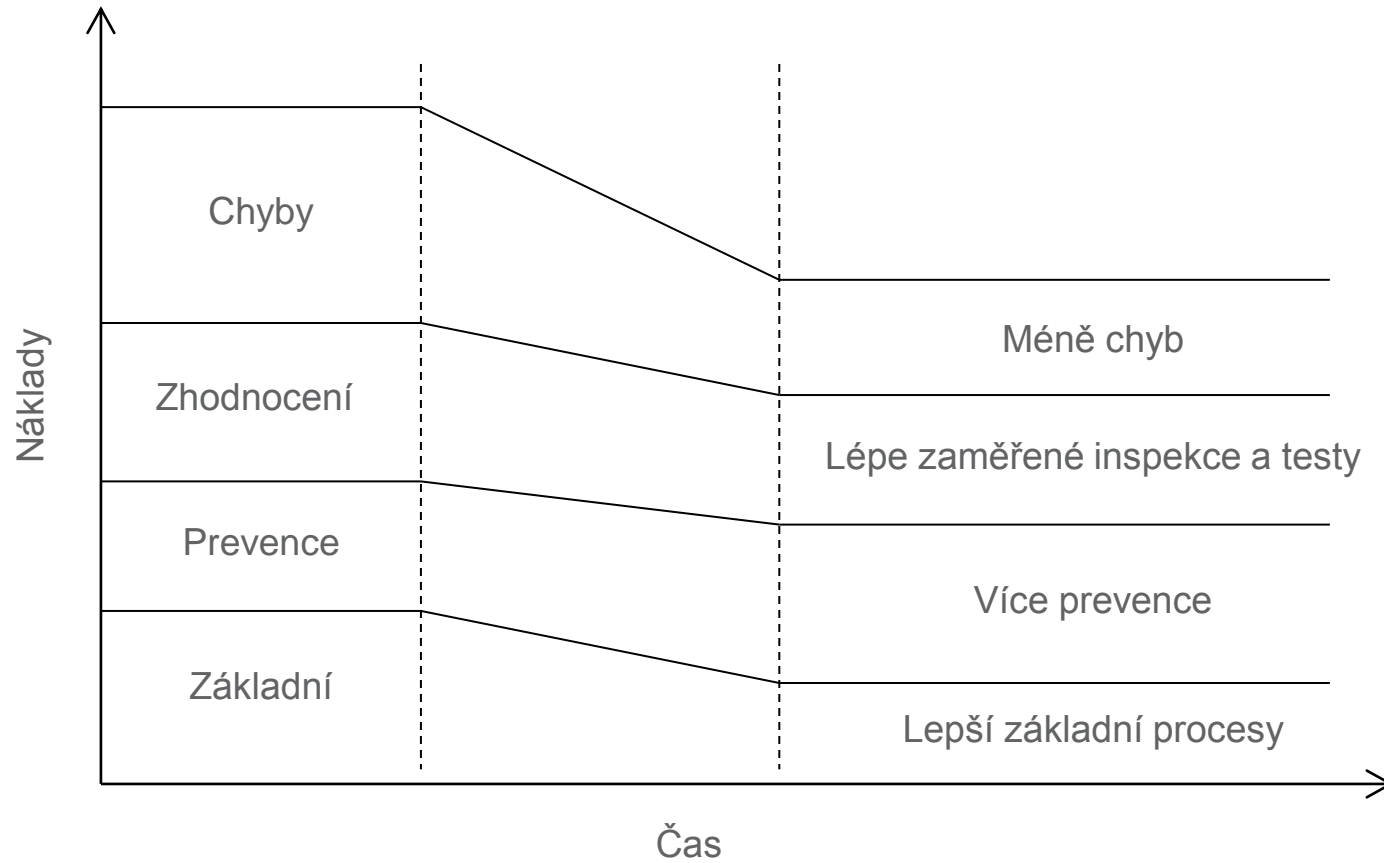
Proč kvalita ?

- Kvalita je finančně efektivní
- Kvalita dokáže udržet zákazníky a navýšit zisk
- Kvalita je konkurenční výhoda
- Kvalita je důležitá pro přežití
- Kvalita je důležitá pro mezinárodní marketing
- Kvalita je známka „světové třídy“

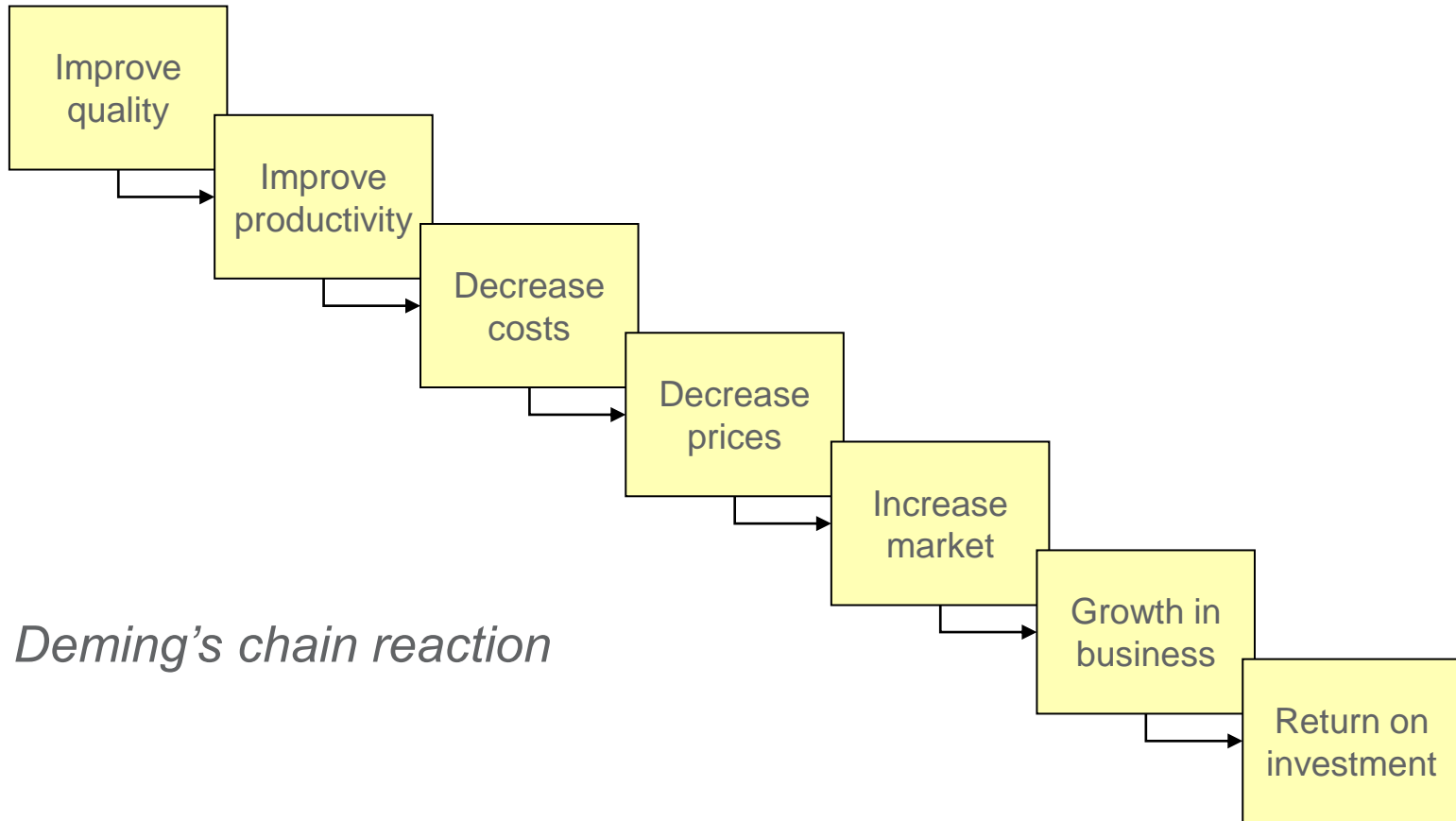
Kvalita je finančně efektivní

- Základní cena (za práci samotnou)
- Cena za nízkou kvalitu
 - Náklady na prevenci
 - Náklady na posouzení / zhodnocení
 - Náklady na opravu chyb nalezených zákazníkem nebo při posouzení / zhodnocení
- Často **více než 50%** nákladů za nízkou kvalitu !

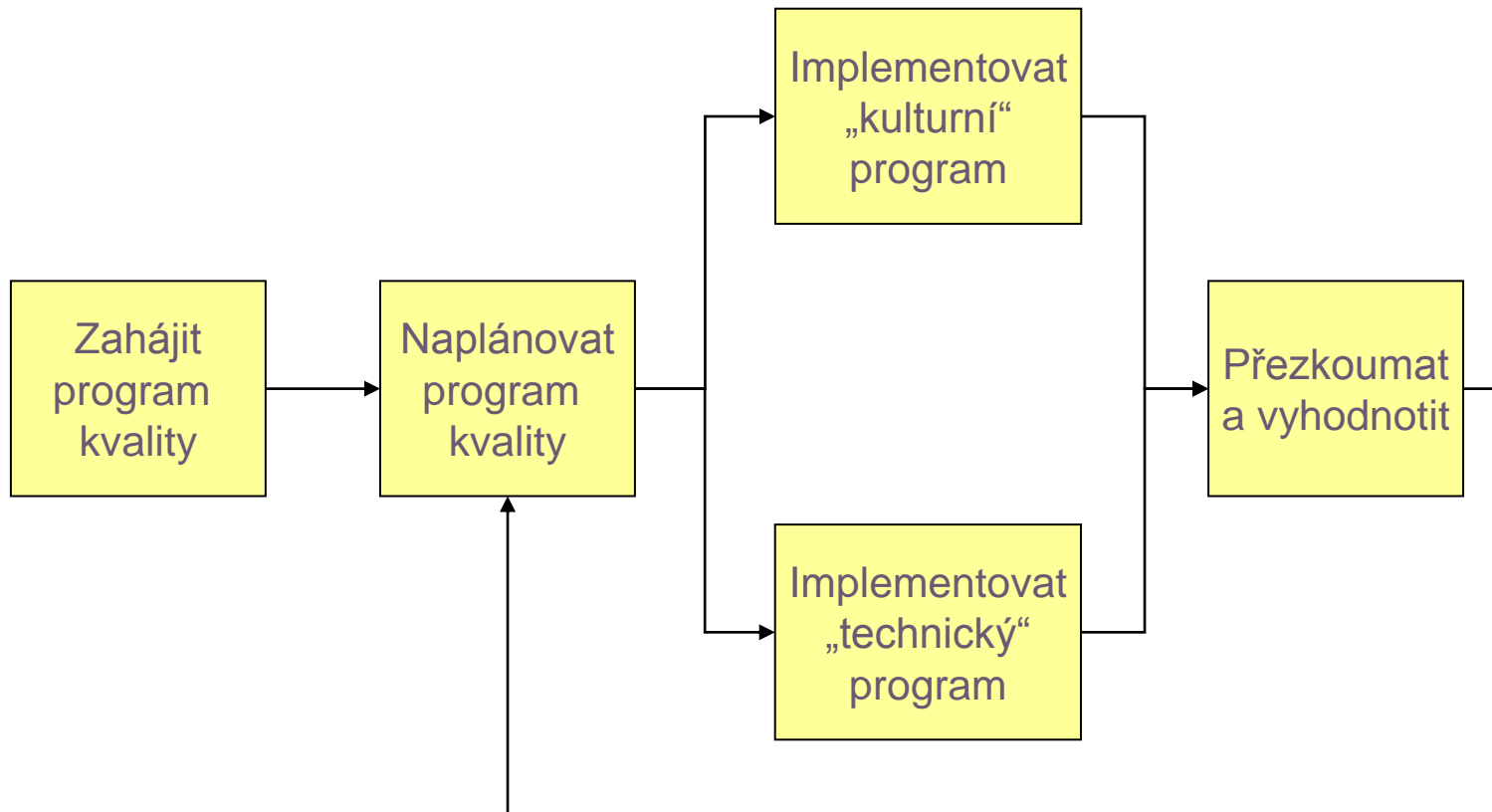




Proč kvalita ?



Jak na kvalitu ?

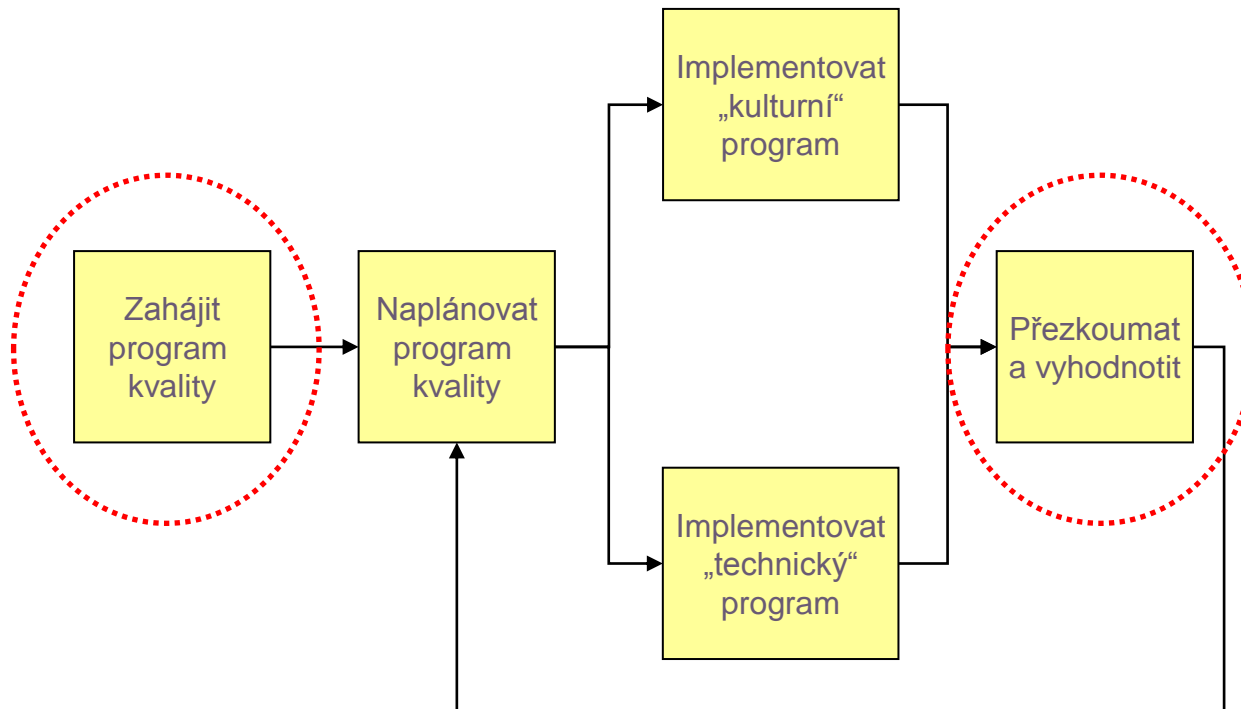


Zahájit program kvality

- Politika kvality
- Útvar pro kvalitu
- Jasný signál vedení, že
 - kvalitu podporuje
 - kvalitu vyžaduje

Přezkoumat a vyhodnotit


- Revize projektů
- Audity kvality
- Zpětná vazba
- Revize systému kvality

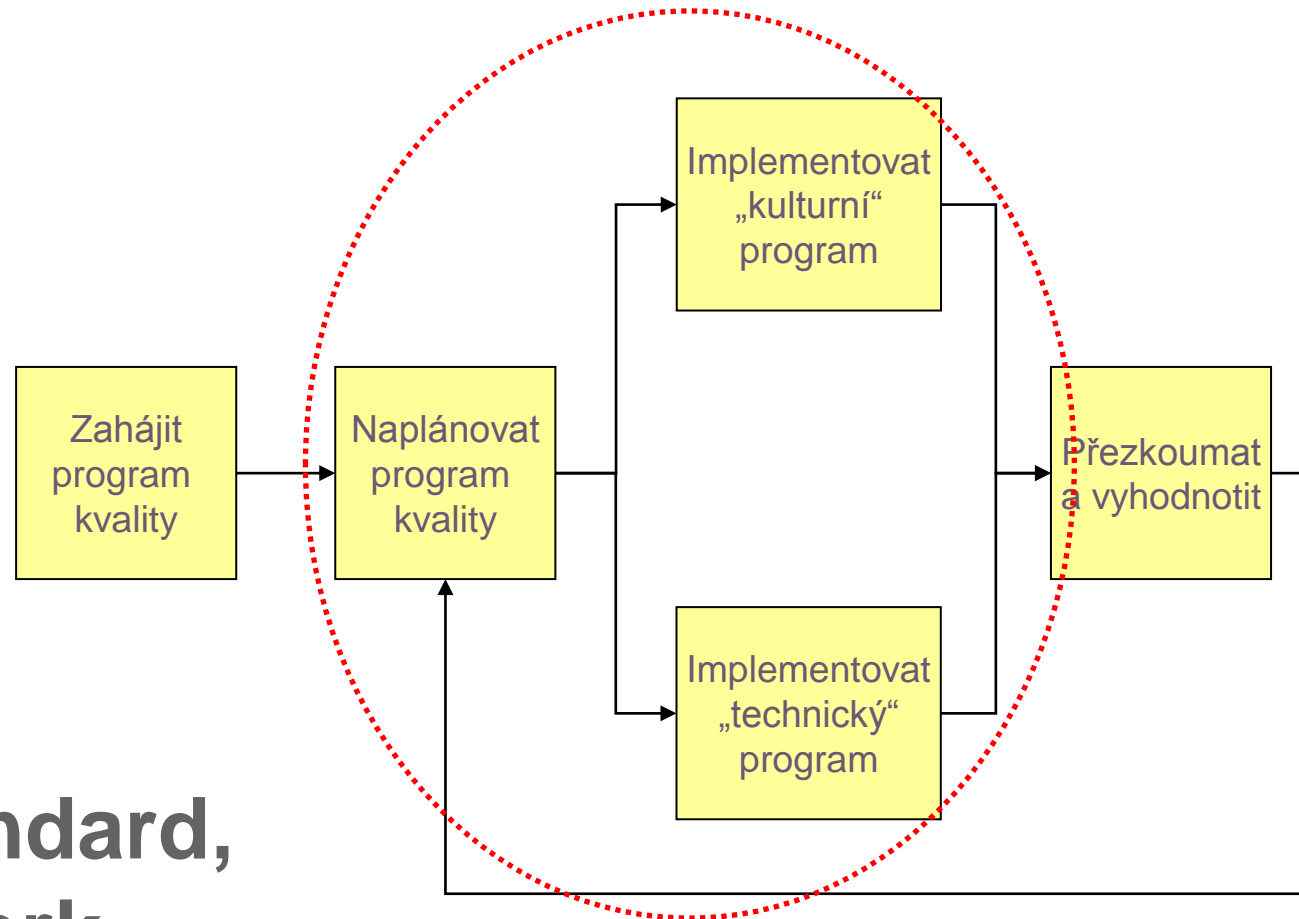


Jak na kvalitu ?

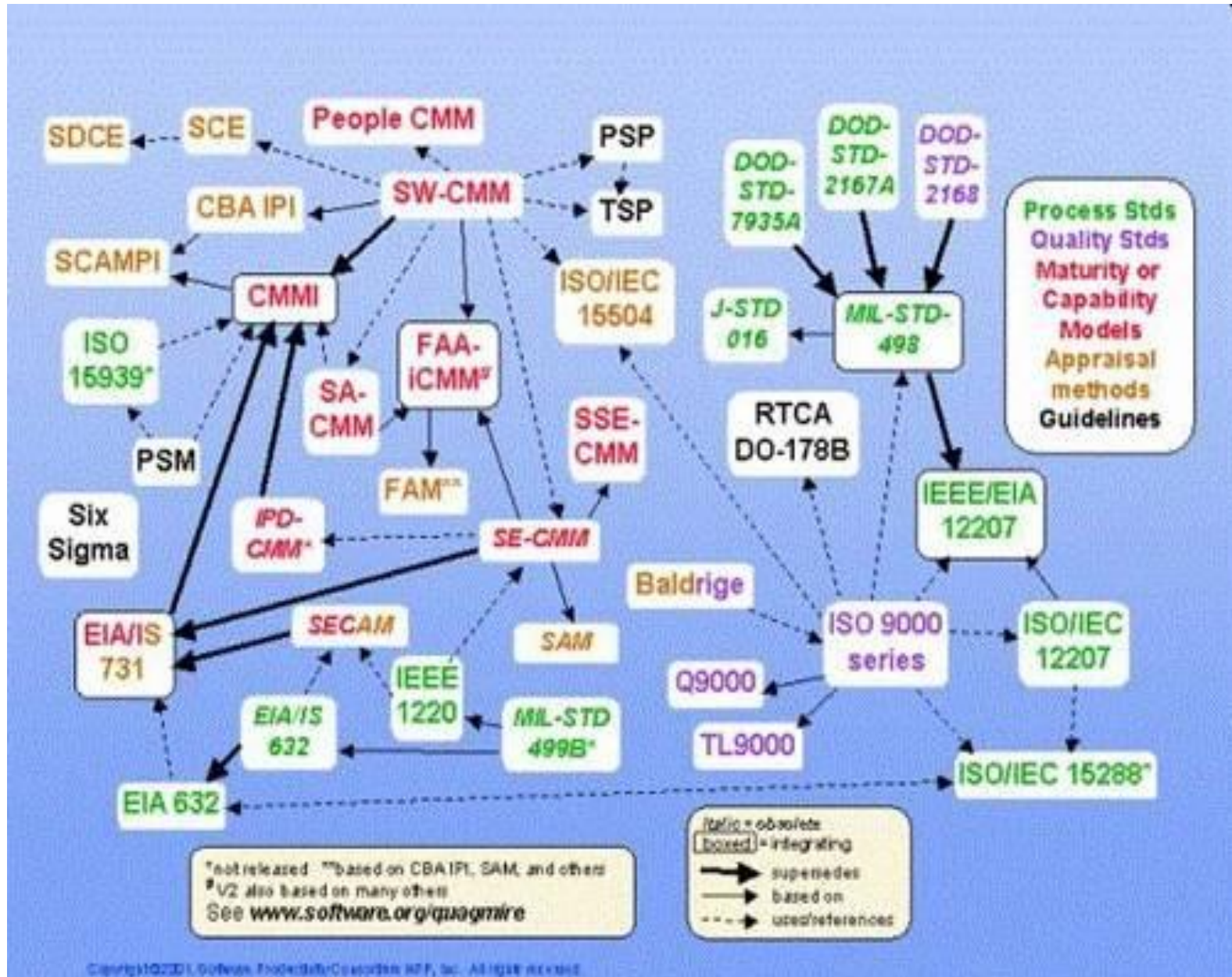
Naplánovat a implementovat program kvality

- Jak se ohodnotit ?
- Co je „dobře“ ?
- Co je „kvalitně“ ?
- Nač se zaměřit ?
- Jak postupovat ?
- Co vyžadovat ?

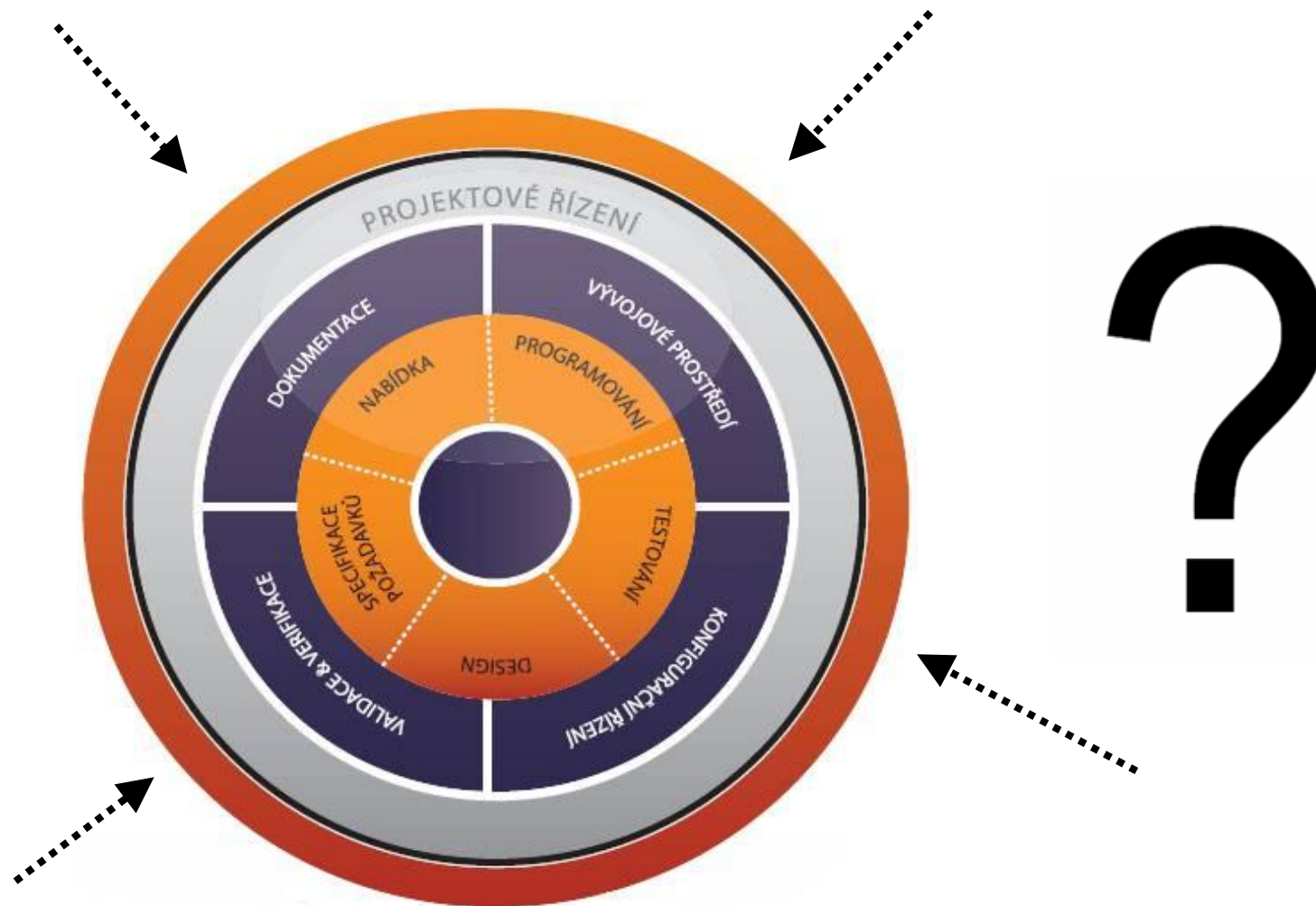

**Quality standard,
framework**



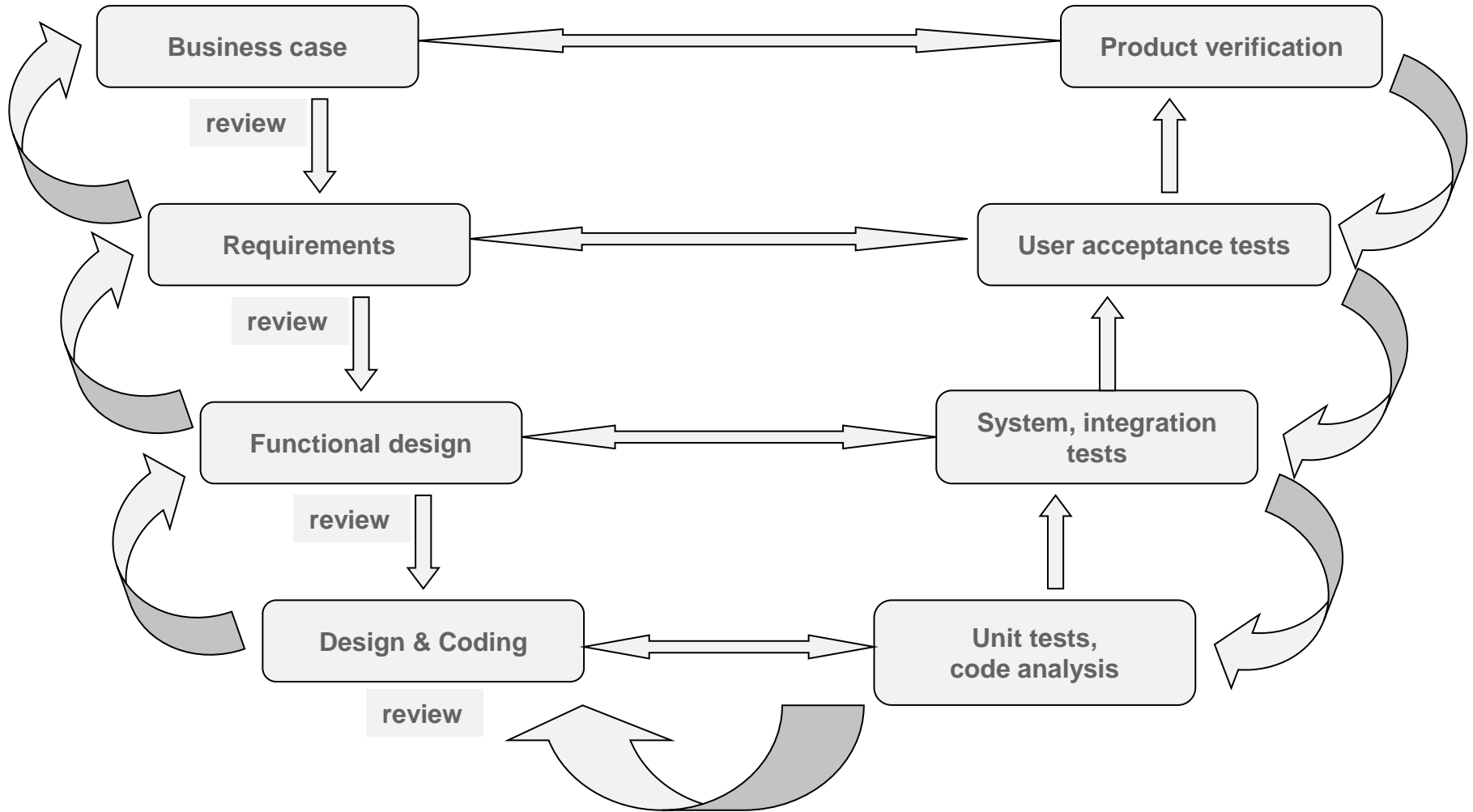
QA standardy, frameworky



Softwarový proces



V - model



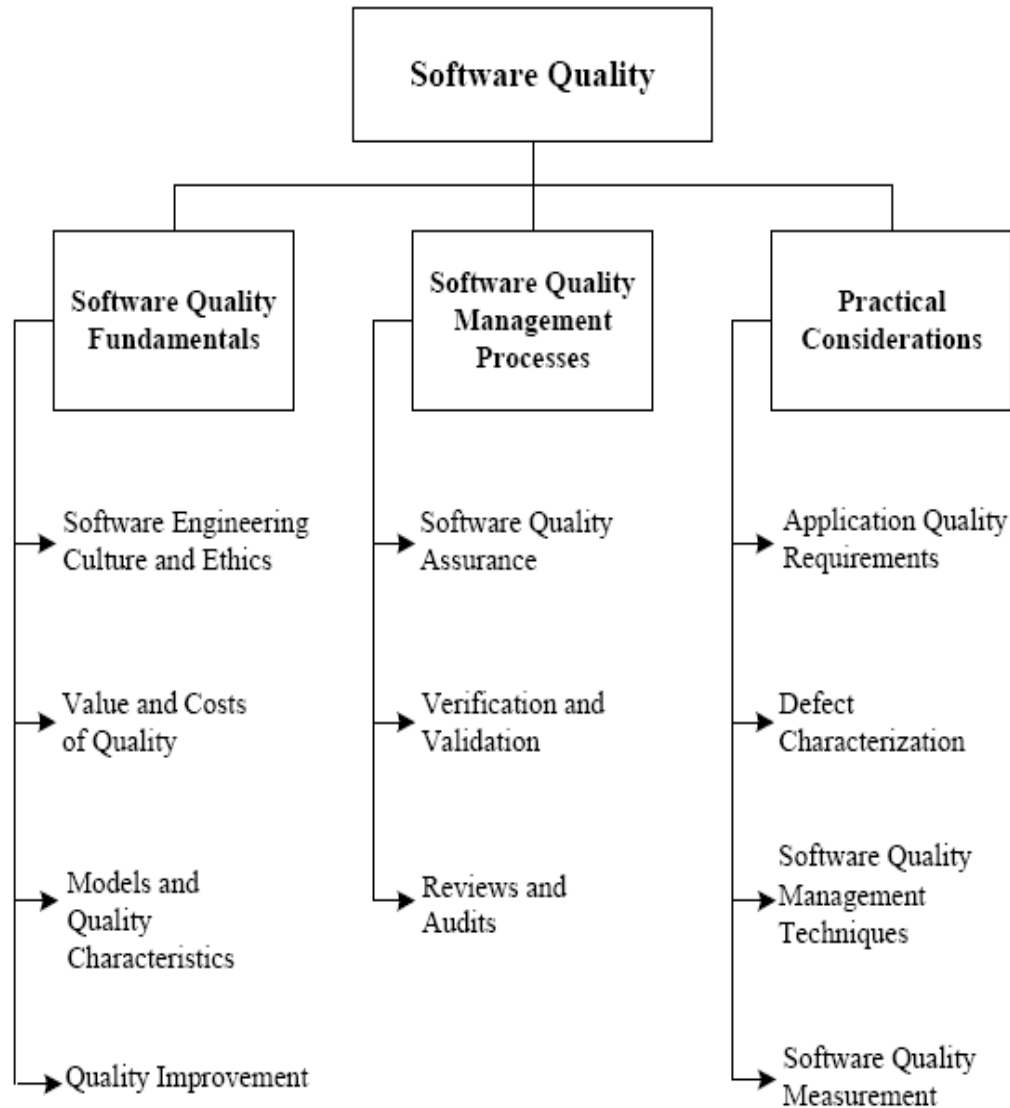


Figure 1 Breakdown of topics for the Software Quality KA



Poznátky z praxe

Pohled na proces vývoje v organizaci

úroveň \ aspekt	definice předpis, odpovědnosti ...	supervize review ...	prosazování podpora ...	evidence měření ...	common
organizace	minimal practices policies standards goodies standardní praxe ~ SEH	rešerše revizí ext audit	úterý	balance kontrahovaných cd/ spotřebovaných md rate proces nabídek	produkované záznamy (měření)
zákaznický tým	postupy _____ odpovědnosti sam	revize (heavy and light weight checklists)	fiscal table contracts proposal process	záznam revize	
projekt	postupy projektu (tailored) mapování na min. practices hl. stránka plán, rizika proces údržby _____ odpovědnosti pm	<i>org level</i> revize _____ <i>proj level</i> pm	<i>proj level</i> schůzky ...	<i>org level</i> záznam revize <i>proj level</i> historie měření výdajů zdrojů měření v bugzilla proces ZR	
osoba	prg techniky _____ <i>def na org level</i> odpovědnosti každého <i>def na proj level</i> odpovědnosti dané osoby/ role	<i>org level</i> review source code sam review pm review proposal review _____ <i>proj level</i> std prostředky plán měření scůzky	<i>org level</i> pre-recruitment recruitment kariera staffing angazma sudé úterky _____ <i>zák tým level</i> q - pohovory	_____ <i>person level</i> osobní plán "Joel"	
common	excel, odborné zdroje, školení, infrastruktura, samples, reusable stuffs, templates, checklists, klutura firmy, klutura pps				

- QA je nutné **naplánovat**
- Proces musí být **pragmatický**
- O kvalitě je nutné uvažovat **na všech úrovních** od organizace až po jedince
- **Přezkoumání je efektivní** (a mnohdy jediný) způsob zajištění kvality





Goodies

Materiály SWENG - Quality Assurance

ČLÁNKY

- ▶ [ESA Software Engineering Standards - Issue 2](#) - standardy European Space Agency, součástí těchto standardů jsou i nároky na Quality assurance (viz Part 2, Chapter 5)
- ▶ [NASA Software Assurance Guidebook](#) - průvodce od NASA, který se systematicky věnuje základním aspektům tématu, velmi přehledně také vysvětluje vazby a souvislosti mezi QA a dalšími činnostmi na projektu (konfigurační řízení, ...)
- ▶ [Software Quality Assurance Process](#) - průvodce světem QA vytvořený ve Space and Naval Warfare Systems Center San Diego
- ▶ [NASA Software Formal Inspections Guidebook](#) - průvodce od NASA pro každého, kdo uvažuje o zavedení formálních inspekcí či reviews
- ▶ [Overcoming the NAH Syndrome for Inspection Deployment](#) - článek snažící se vyvrátit názor řady organizací a firem, že formální inspekce nejsou v jejich prostředí aplikovatelné (tzv. "Not applicable here" - NAH syndrom)

TEMPLATES

- ▶ [Software Quality Assurance Plan Template](#) - template pro SQA plán od Space and Naval Warfare Systems Center San Diego, má těsnou vazbu na výše uvedený [Software Quality Assurance Process](#)

Všechny odkazované materiály jsou poskytnuty výhradně za účelem výuky softwarového inženýrství.



Otázky ???