

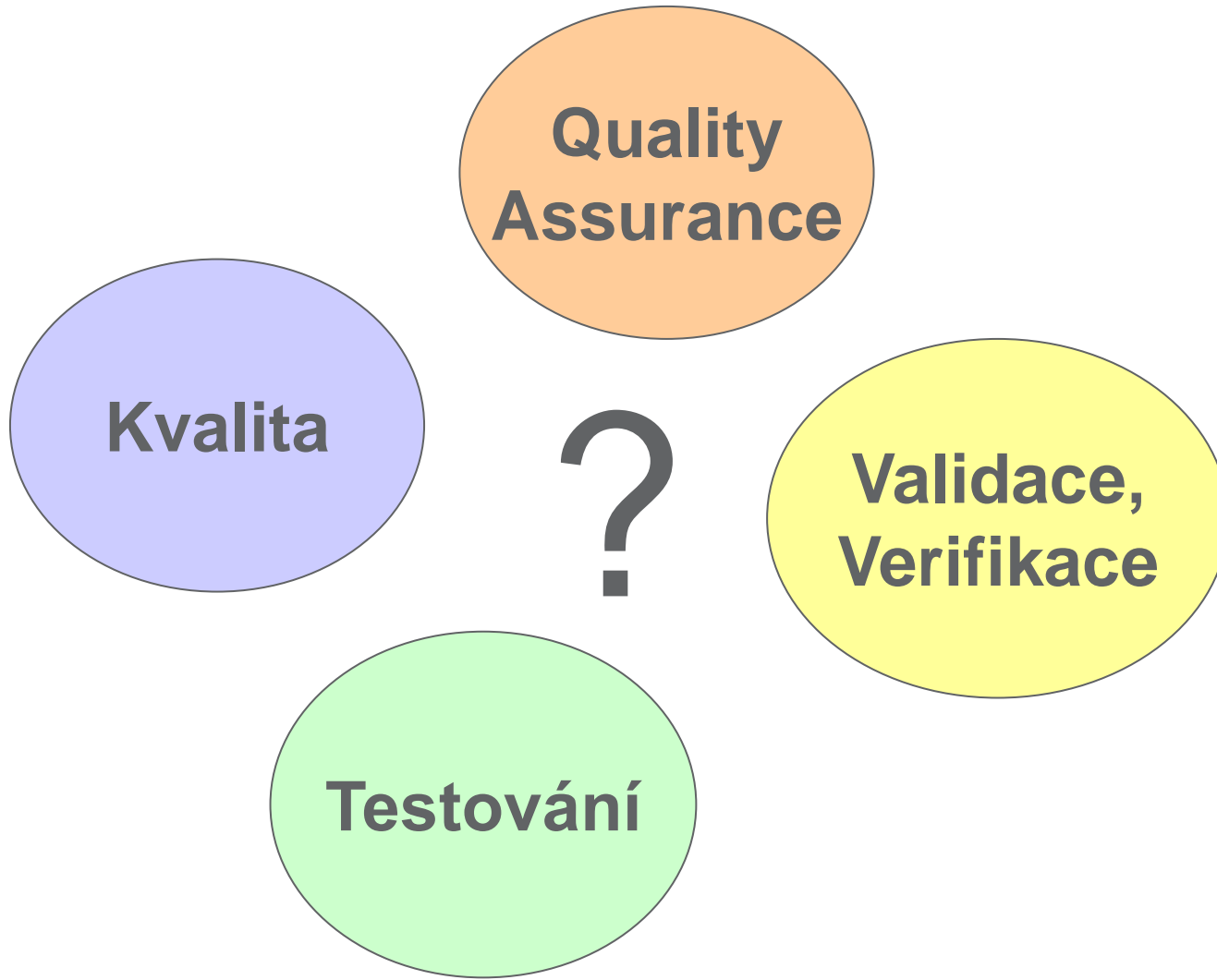
DĚLAT
DOBRÝ SOFTWARE
NÁS BAVÍ

PROFINIT

Software Quality Assurance

Tomáš Krátký, Bohumír Zoubek

Definice pojmů



Definice pojmů

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.

Definice pojmů

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 ...*
- <http://www.easterbrook.ca/steve/2010/11/the-difference-between-verification-and-validation/>

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

Definice pojmů

Testování

- Proces/množina aktivit s cílem **změřit kvalitu** vytvářeného software

Přezkoumání

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



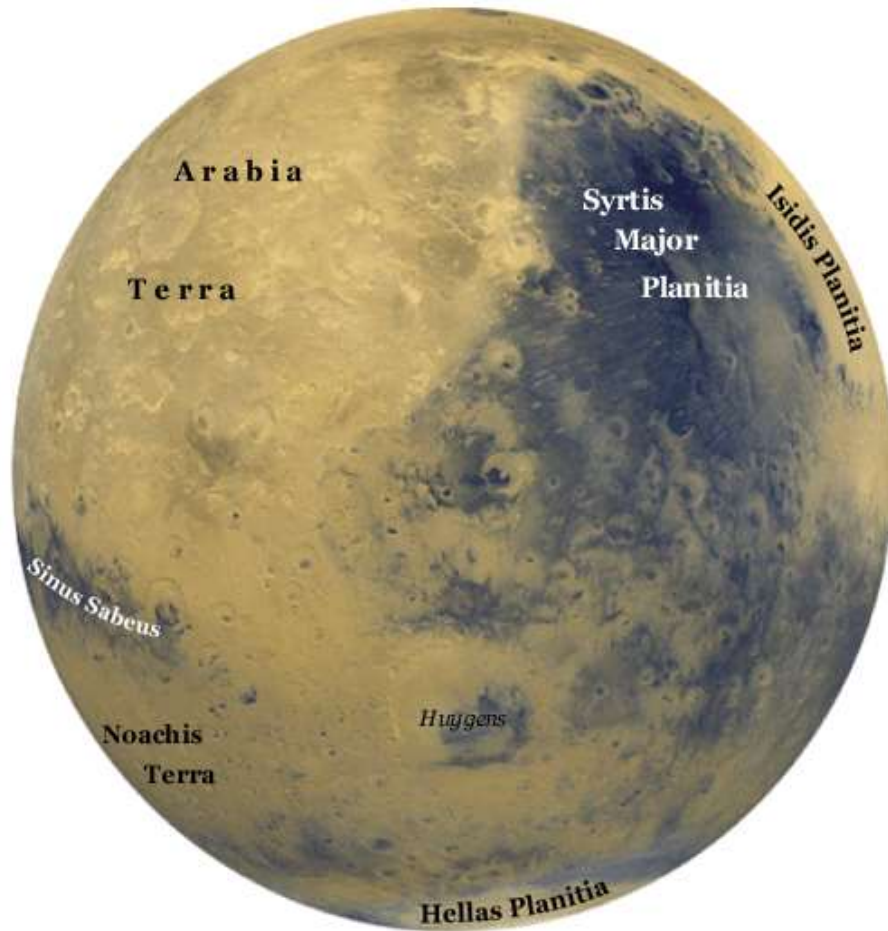
Definice pojmů – shrnutí

QA je o zajištění kvality !

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

**Testování je jedna
z forem V&V !**

Proč kvalita ? – krátký kvíz



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

Mars Polar Lander

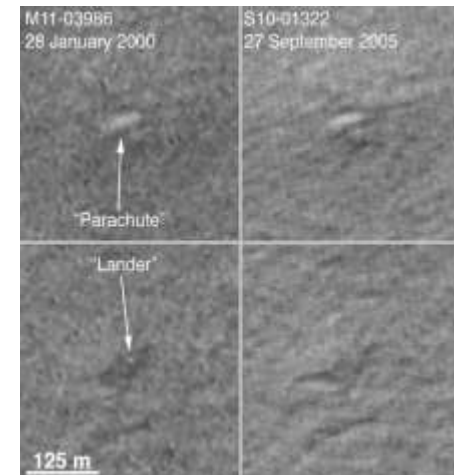
- 3.1.1999 Mys Canaveral
- 3.12.1999 vstup do atmosféry



- 40 metrů na povrchem 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)



Víc?

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

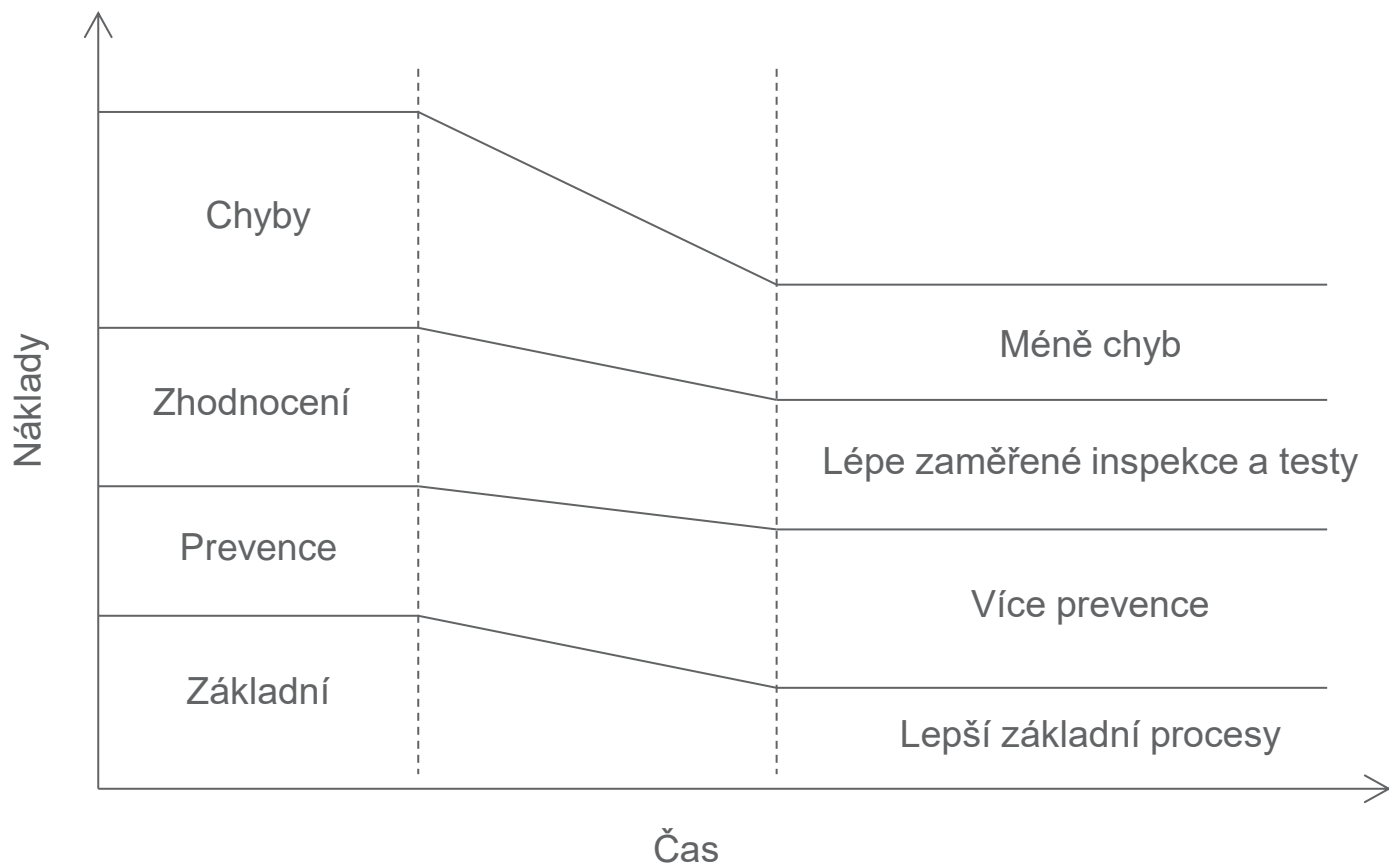
- <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraftDisplay.do?id=1998-073A>
- ftp://ftp.hq.nasa.gov/pub/pao/reports/1999/MCO_report.pdf
- <http://www.ima.umn.edu/~arnold/disasters/ariane.html>
- <http://www.around.com/ariane.html>
- <http://www5.in.tum.de/~huckle/bugse.html>

Proč kvalita ?

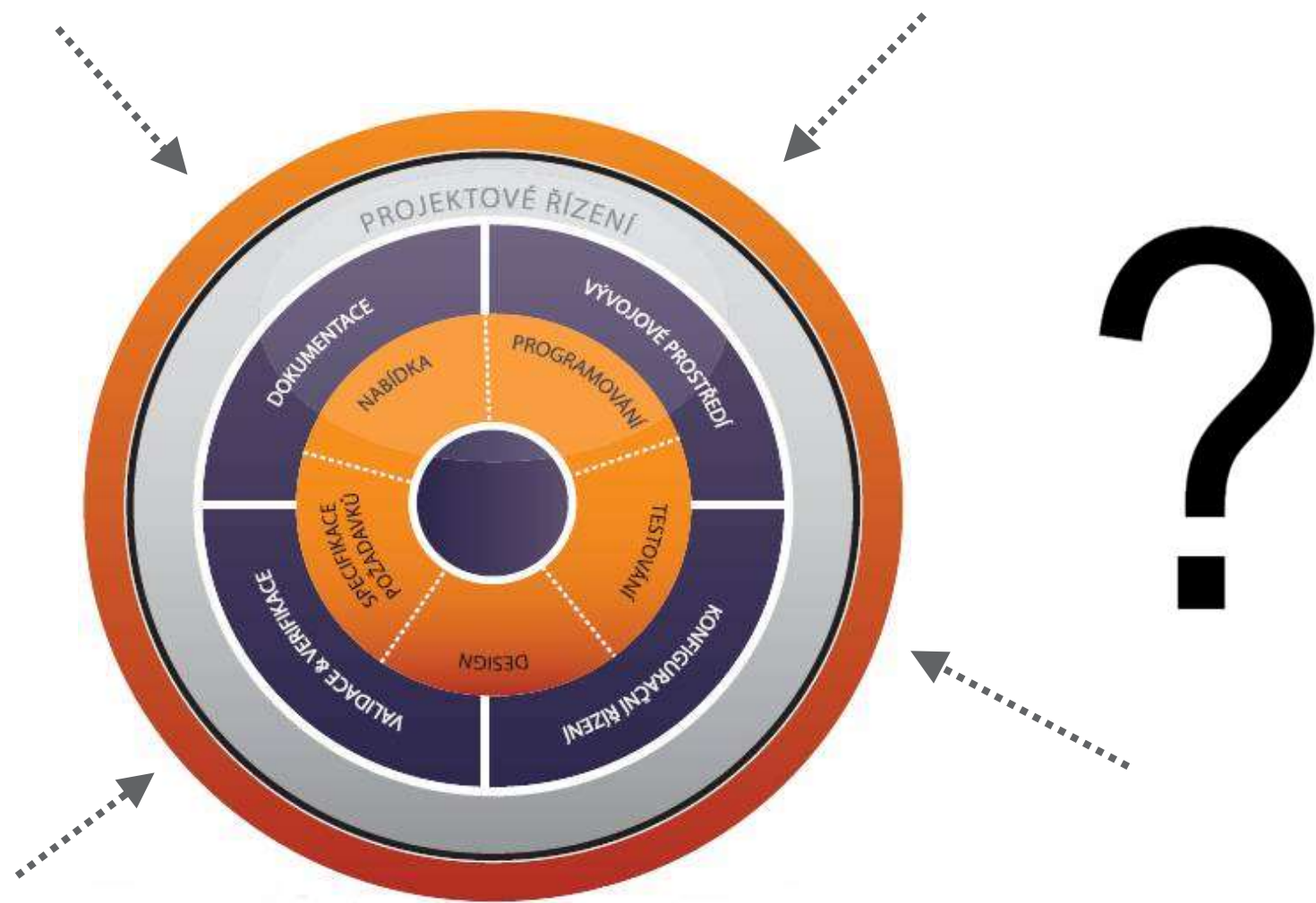
Kvalita je finančně efektivní

- 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 !

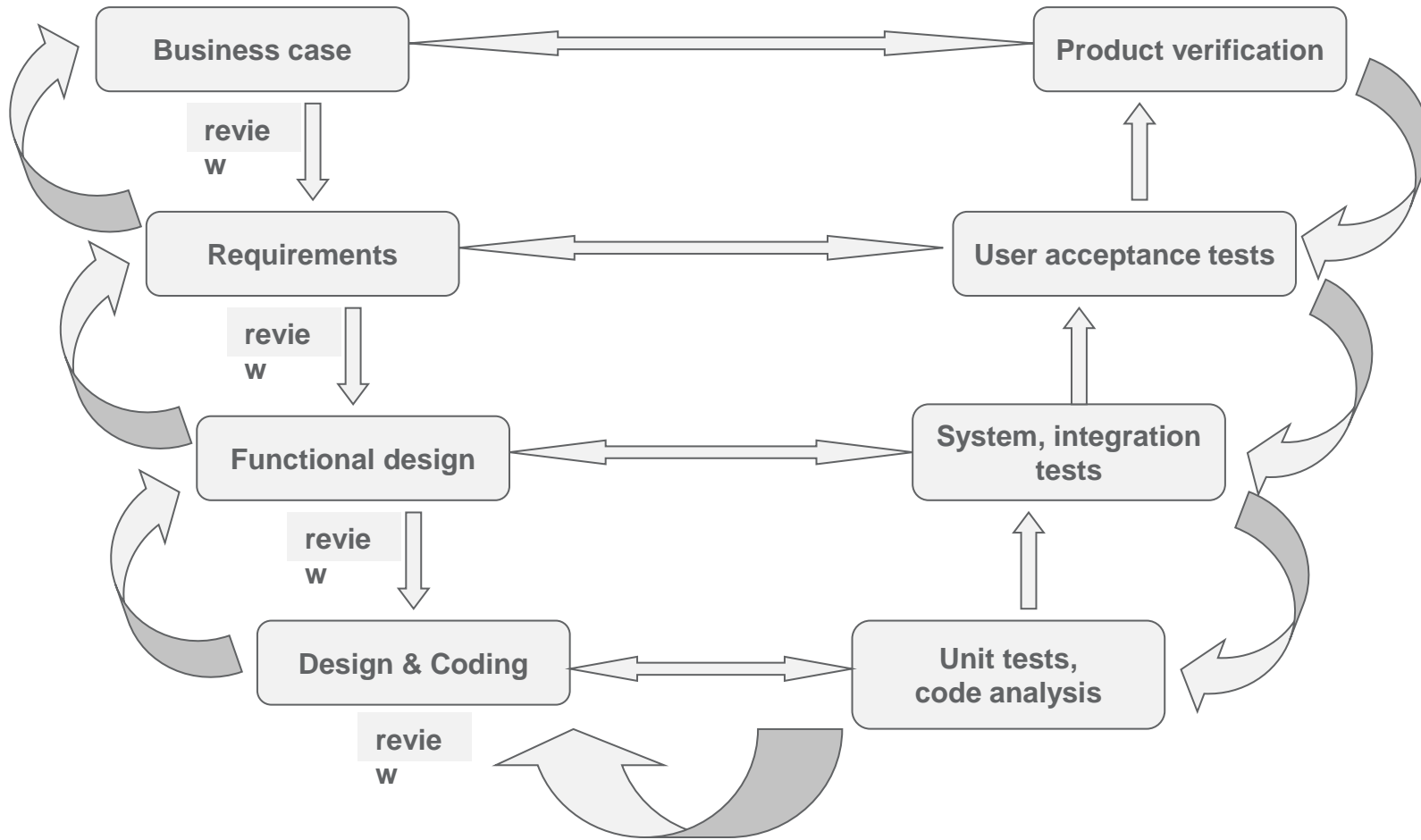
Proč kvalita



Softwarový proces



V - model



Poznátky z praxe

Poznátky z praxe

- 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
- Začínat s QA ve fázi vývoje je pozdě



Softwarový proces

Parameter / Org. level	Definition, responsibility	Supervision review	Enactment	Record
Organization	Minimal practices Policies, standards Goodies	Reviews abstract	Tuesdays	Contracted/utilized MDs MD rate
Customer team	How-tos SAM	Reviews Proposal review	Fiscal tables Contracts Proposal process	Reviews records
Project	Project how-tos Min. practices mapping Project page Plan, risk management Maintenance PM	Reviews	Meetings	Reviews records Projects history
Person	Programming techn. Every person	Code review SAM review PM review	Pre-recruitment Recruitment Career Staffing Q-meetings	Personal plan

Minimální praktiky

- Požadované praktiky softwarového procesu
- Checklisty
- Pokrývají tyto oblasti:
 - Organizace softwarového projektu
 - Konfigurační řízení
 - Prostředí
 - Požadavky
 - Design
 - Programování
 - Testování
 - Dokumentace
 - Validace a Verifikace

Minimální praktiky

1 Organizace projektu vývoje sw

checklist	
Téma	Organizace projektu vývoje sw
Minimální nároky:	
Je třeba mít zvládnuté následující momenty a jejich vzájemný vztah:	
1. vědět čím se tráví čas při vývoji sw systému	
1.1. elementární ekonomika vývoje/ práce	
1.2. co vlastně se na projektu děje: režie, ... komunikace, testování, ... programování je jen zlomek a vše žere čas a peníze	
2. rozsah: iniciální stanovení rozsahu	
2.1. rozsahem se rozumí závazek dodavatele k tomu, co udělá, jakým způsobem to udělá a za jakých okrajových podmínek to udělá	
2.2. používat checklist na nabídku/ rozsah	
2.3. komentář: dejte mi dobře stanovený rozsah a okrajové podmínky a pohnu ... prostě manévrovací schopnosti, zde jsou dány stanovením rozsahu a jeho podmínek	
2.4. jasné stanovení okrajových podmínek, když není ze strany odběratele to a to tehdy a tehdy tak:	
2.4.1. prodlužuje se termín	
2.4.2. narůstá pracnost protože to váže zdroje	
2.5. nesmí chybět přesné vymezení, co je, a co není v rozsahu projektu, tj. nesmí se mi stát, že se po mně něco chce a já to nemám v odhadu pracnosti a nejsem schopen dokázat, že se to po mně nemá chtít, toto může být i nepřímé, typicky příprava testovacích dat (to po mě chce logika věci a já si je musím dělat v některých situacích, ale mám-li na testování 5 dní celkem a jenom příprava dat mi zabere 5 dní, pak není něco v pořádku)	
3. rozsah: průběžně řízení rozsahu	
3.1. evidence ZR/ úprav	
3.2. evidence chyb	
3.3. jednoznačně komunikovat se zákazníkem, že neplnění požadované součinnosti bude mít tyto dopady (nesplníte toto, posouváme termín o tolik a chceme tolik peněz navíc)	
4. měření	
4.1. měření spotřebovaných zdrojů	
4.2. měření základních věcí: time, size, effort, quality	

Projektové revize - PM

- Dedikovaná osoba
- Systémový přístup
- Soulad s minimálními praktikami

Projekt/člověk revize - technické

- Softwarový proces
- Revize architektury
- Revize designu
- Revize kódu
- ...

```
*****  
* Zhodnocení *****  
*****
```

Plusy:

- 1) Příkladná znalost základů Javy a schopnost je jasně vysvětlit.
- 2) znáš i jinou viditelnost metod a polí než public a private.
- 3) obvykle vcelku rozumně volená jména proměnných a metod.

Doporučení:

- 1) Dbej na dodržování DRY (Don't Repeat Yourself) principu - výhradu k porušování DRY principu jsem musel v poznámkách níže velmi často opakovat. Toto je naprosto zásadní pro dlouhodobou údržbu kódu! Dobré zdůvodnění najdeš v knížce Pragmatic Programmer (viz doporučená literatura níže), včetně názorné ilustrace toho, na co všechno se tento princip dá (a měl by se) aplikovat.
- 2) Dodržuj zásady pro psaní srozumitelného kódu - používej konstanty místo čísel a řetězců přímo k kódu, rozděluj metody na kratší funkční jednotky, důsledně piš dokumentační komentáře.
- 3) Snaž se nezneužívat side-efekty. Tento problém jsem našel ve validacích (viz poznámky 5, 7 níže) - pokud tvým záměrem je něco kontrolovat, kontroluj to přímo, a ne pozorováním side-efektu jiného příkazu (ke kontrole typu slouží v Javě instanceof, ne přetypování hodnoty při přiřazení do nikdy dále nečtené proměnné; ke kontrole objektu na null slouží porovnání s null, ne dereferencování objektu a čekání, zda vypadne NullPointerException). Pokud to opravdu nejde a side-effect musíš použít (tuším, že to je např. případ kontroly, zda lze řetězec převést na Integer), aspoň se ujisti, že z tvého kódu a komentářů je tento záměr jasně patrný. Využívání side-efektů tam, kde se tomu lze vyhnout, je jednak zbytečně neintuitivní a nesrozumitelné, druhak může být i nebezpečné - kompilátor (optimalizér) o tvém záměru využít side-efekt nemusí vědět a ty se pak můžeš dost divit (viz poznámka 5).

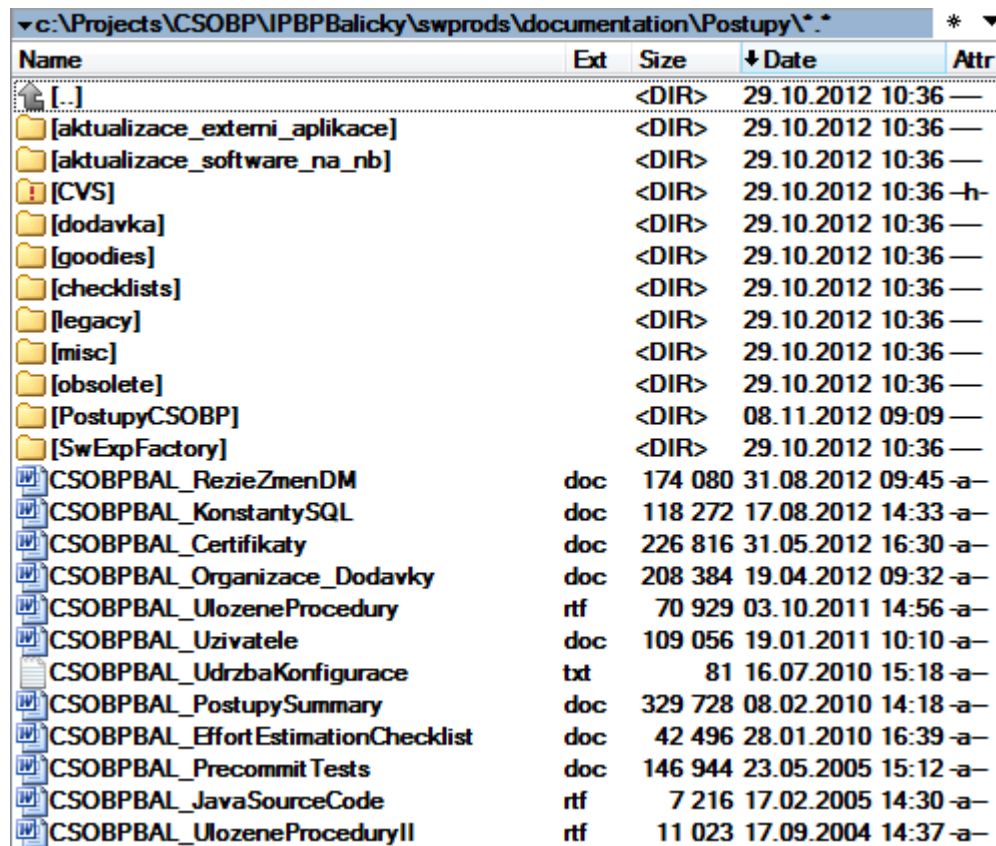
Literatura doporučená:

- The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master
- Effective Java (máme ji i v elektronické verzi)
- článek OO in One Sentence - http://media.pragprog.com/articles/may_04_oo1.pdf
- Spring in Action, cokoli od Johnsona, POJO in Action a další podobné knihy (Cílem je pořádně se naučit Spring a vidět, jak hezky skládat aplikaci)
- Rod Johnson - Expert One-on-One J2EE Design and Development
- Chapter 4 -

<http://media.techtarget.com/tss/static/articles/content/RodJohnsonInterview/JohnsonChapter4.pdf>

Procedurey, checklisty, ...

- Typicky projektově specifické



The screenshot shows a Windows Explorer window with the address bar set to 'c:\Projects\CSOBP\IPBPBalicky\swprods\documentation\Postupy*.*'. The main pane displays a list of files and folders with columns for Name, Ext, Size, Date, and Attr.

Name	Ext	Size	↓ Date	Attr
[..]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[aktualizace_externi_aplikace]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[aktualizace_software_na_nb]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[CVS]		<DIR>	29.10.2012 10:36	-h-
[dodavka]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[goodies]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[checklists]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[legacy]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[misc]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[obsolete]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
[PostupyCSOBP]		<DIR>	08.11.2012 09:09	—
[SwExpFactory]		<DIR>	29.10.2012 10:36	—
CSOBPBAL_RezieZmenDM	doc	174 080	31.08.2012 09:45	-a-
CSOBPBAL_KonstantySQL	doc	118 272	17.08.2012 14:33	-a-
CSOBPBAL_Certifikaty	doc	226 816	31.05.2012 16:30	-a-
CSOBPBAL_Organizace_Dodavky	doc	208 384	19.04.2012 09:32	-a-
CSOBPBAL_UlozeneProcedurey	rft	70 929	03.10.2011 14:56	-a-
CSOBPBAL_Uzivatele	doc	109 056	19.01.2011 10:10	-a-
CSOBPBAL_UdrzbaKonfigurace	txt	81	16.07.2010 15:18	-a-
CSOBPBAL_PostupySummary	doc	329 728	08.02.2010 14:18	-a-
CSOBPBAL_EffortEstimationChecklist	doc	42 496	28.01.2010 16:39	-a-
CSOBPBAL_Precommit Tests	doc	146 944	23.05.2005 15:12	-a-
CSOBPBAL_JavaSourceCode	rft	7 216	17.02.2005 14:30	-a-
CSOBPBAL_UlozeneProcedureyII	rft	11 023	17.09.2004 14:37	-a-

Závěry

- Systematický přístup
- Začít brzy – od existence příležitosti
- Pokračovat v rámci projektu
- Snadno přístupné informace



The background features a complex, abstract pattern of overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily polygons and rectangles, in various shades of light gray. These shapes are scattered across a dark gray background, creating a sense of depth and movement. The overall effect is reminiscent of a crystalline or architectural structure.

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)

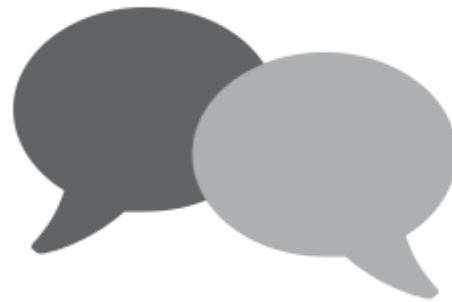
TEMPLATES

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

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

OBLASTI SWENG

- › Project and process
- › Project management
- › Documentation
- › **Quality assurance**
- › Configuration management
- › Testing
- › Construction
- › Architecture and design
- › Requirements
- › Obecné, přehledové



Diskuze

Děkujeme za pozornost

PROFINIT

Profinit, s.r.o.
Tychonova 2, 160 00 Praha 6



Telefon
+ 420 224 316 016



Web
www.profinit.eu



LinkedIn
linkedin.com/company/profinit



Twitter
twitter.com/Profinit_EU