

# **ASWI - Rekapitulace**

KIV/ASWI 2014/2015

# Cíl předmětu

- ▶ Proces vývoje software
  - ▶ iterativní a agilní přístup
- ▶ (Architektury sw)
- ▶ Konfigurační řízení
- ▶ Měření software a procesu
- ▶ Praktické zkušenosti

# Motivace a proces

# How do we define software development success?

96% Meet the actual needs of stakeholders

90% Delivery high-quality, easy to maintain systems

83% Provide the best return on investment

81% Deliver when the solution is ready to be shipped

58% Deliver on time according to schedule

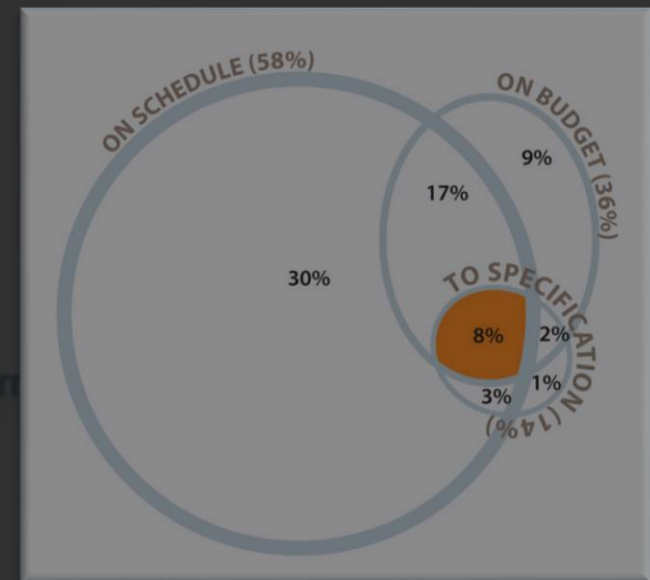
44% Deliver on time and on budget

36% Deliver on or under budget

14% Build the system to specification

**It is time to recognize that people are more likely to define success in agile terms**

Source: 2013 IT Project Success Rates Survey, [Ambysoft.com/surveys/success2013.html](http://Ambysoft.com/surveys/success2013.html)  
Copyright 2014 Scott W. Ambler + Associates





# Costím?

„The worker is known by his tools.“

## Primary life cycle processes

### CUS.1 Acquisition

- Acquisition preparation
- Supplier selection
- Supplier monitoring
- Customer acceptance

### CUS.2 Supply

### CUS.4 Operation

- Operational use
- Customer support

### CUS.3

Requirements elicitation

### ENG.1 Development

- System requirements analysis and design
- Software requirements analysis
- Software design
- Software construction
- Software integration
- Software testing
- System integration and testing

### ENG.2 System and software maintenance

## Supporting life cycle processes

### SUP.1 Documentation

### SUP.2 Configuration management

### SUP.3 Quality assurance

### SUP.4 Verification

### SUP.5 Validation

### SUP.6 Joint review

### SUP.7 Audit

### SUP.8 Problem resolution

## Organizational life cycle processes

### MAN.1 Management

### MAN.2 Project management

### MAN.3 Quality management

### MAN.4 Risk management

### ORG.1 Organizational alignment

### ORG.2 Improvement

- Process establishment
- Process assessment
- Process improvement

### ORG.3 Human resource management

### ORG.4 Infrastructure

### ORG.5 Measurement

### ORG.6 Reuse

**Co vše souvisí s  
životním cyklem  
softwarového  
produktu**

Zdroj: Standard ISO 15504

# ► xUP: Klíčové disciplíny a aktivity

## Development Disciplines

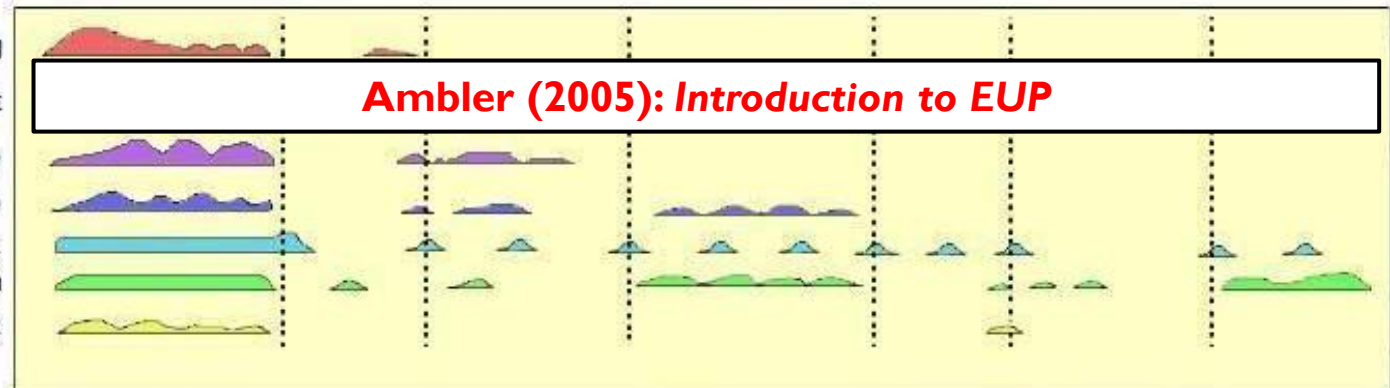
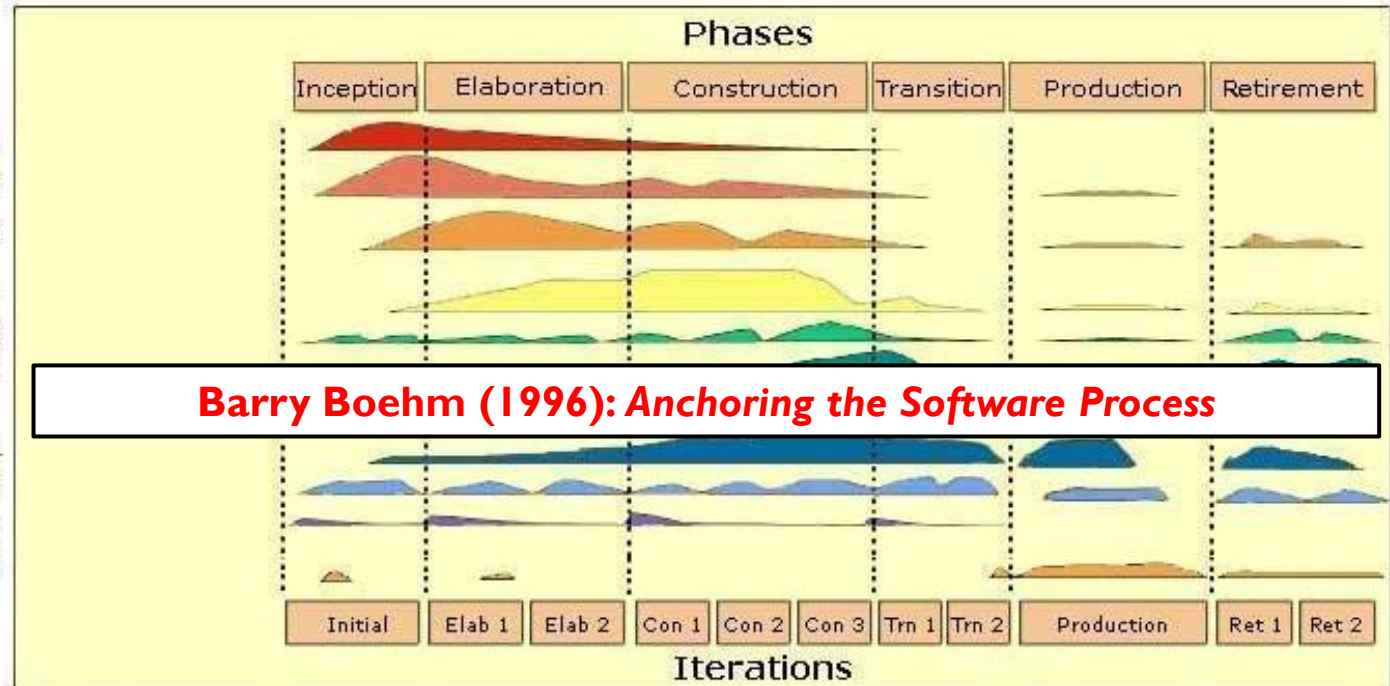
Business Modeling  
Requirements  
Analysis & Design  
Implementation  
Test  
Deployment

## Support Disciplines

Configuration and Change Mgmt.  
Project Management  
Environment  
Operations & Support

## Enterprise Disciplines

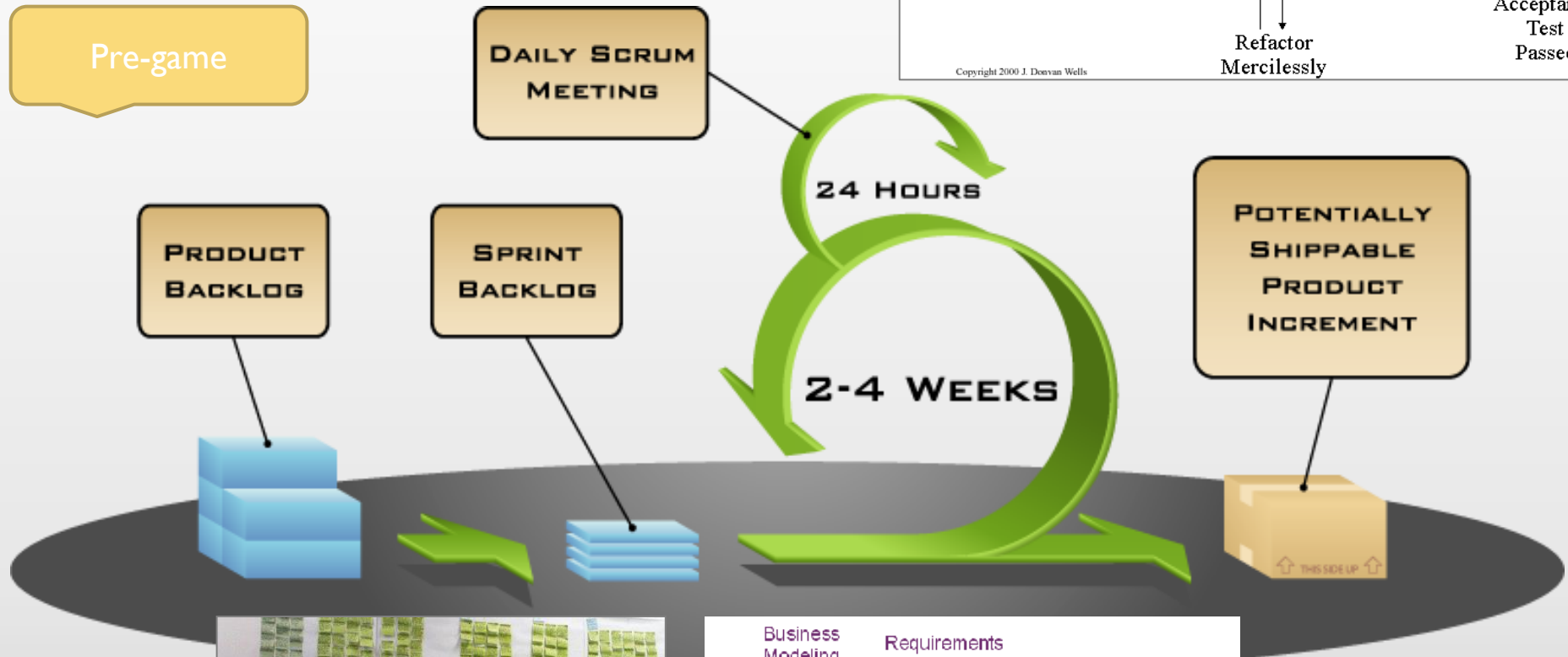
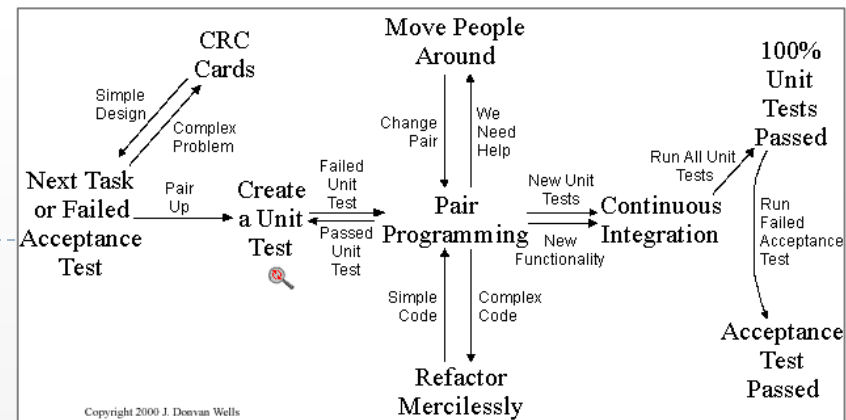
Enterprise Business Modeling  
Portfolio Management  
Enterprise Architecture  
Strategic Reuse  
People Management  
Enterprise Administration  
Software Process Improvement



# Iterativní vývoj



# ► Agile/Scrum



MOUNTAIN GOAT SOFTWARE

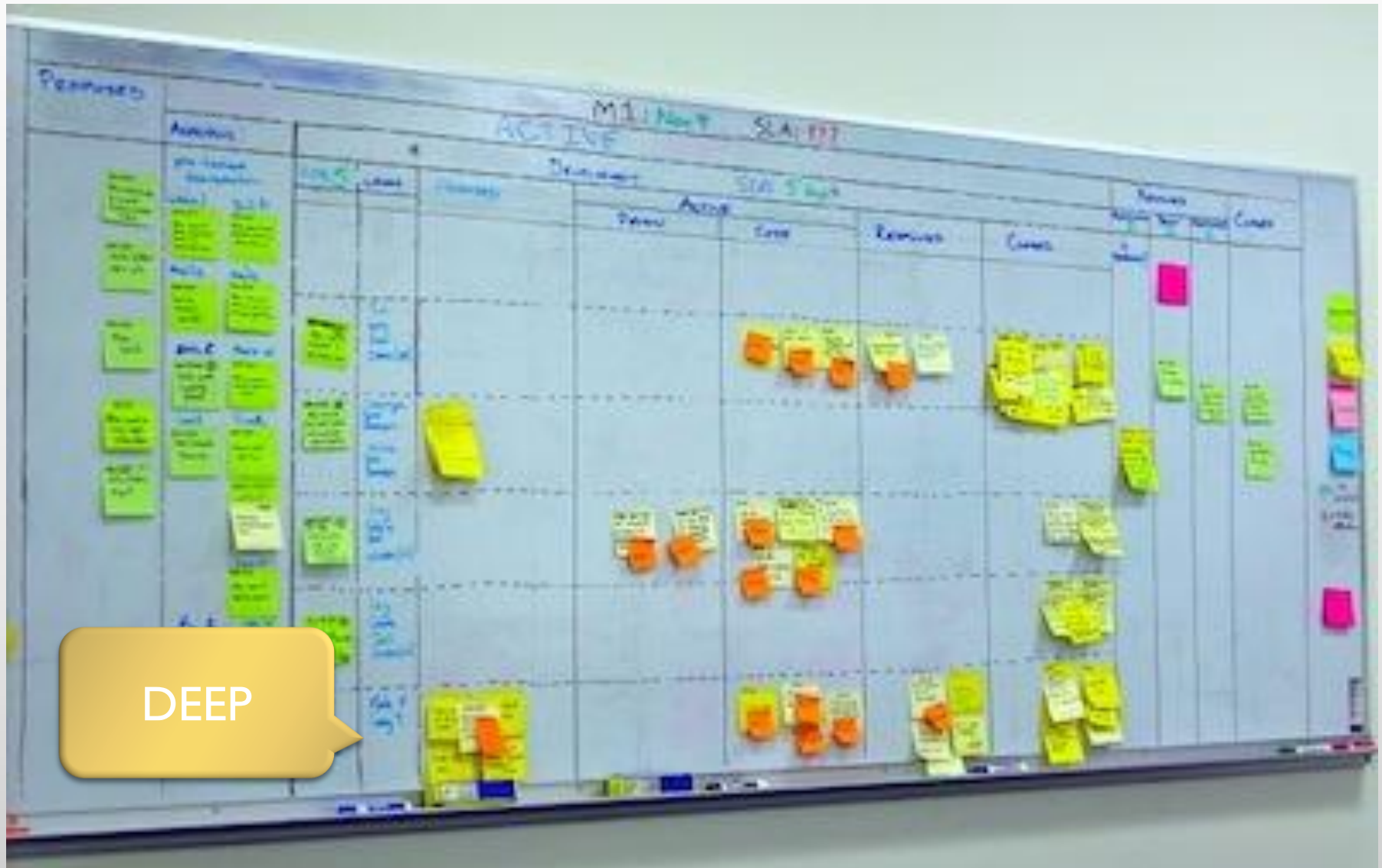
Post-game

# ► Planning Game

- Tým  
+  
zákazník
- Priority  
x  
odhady
- Commit



## ► Backlog: Plán je pracovní nástroj

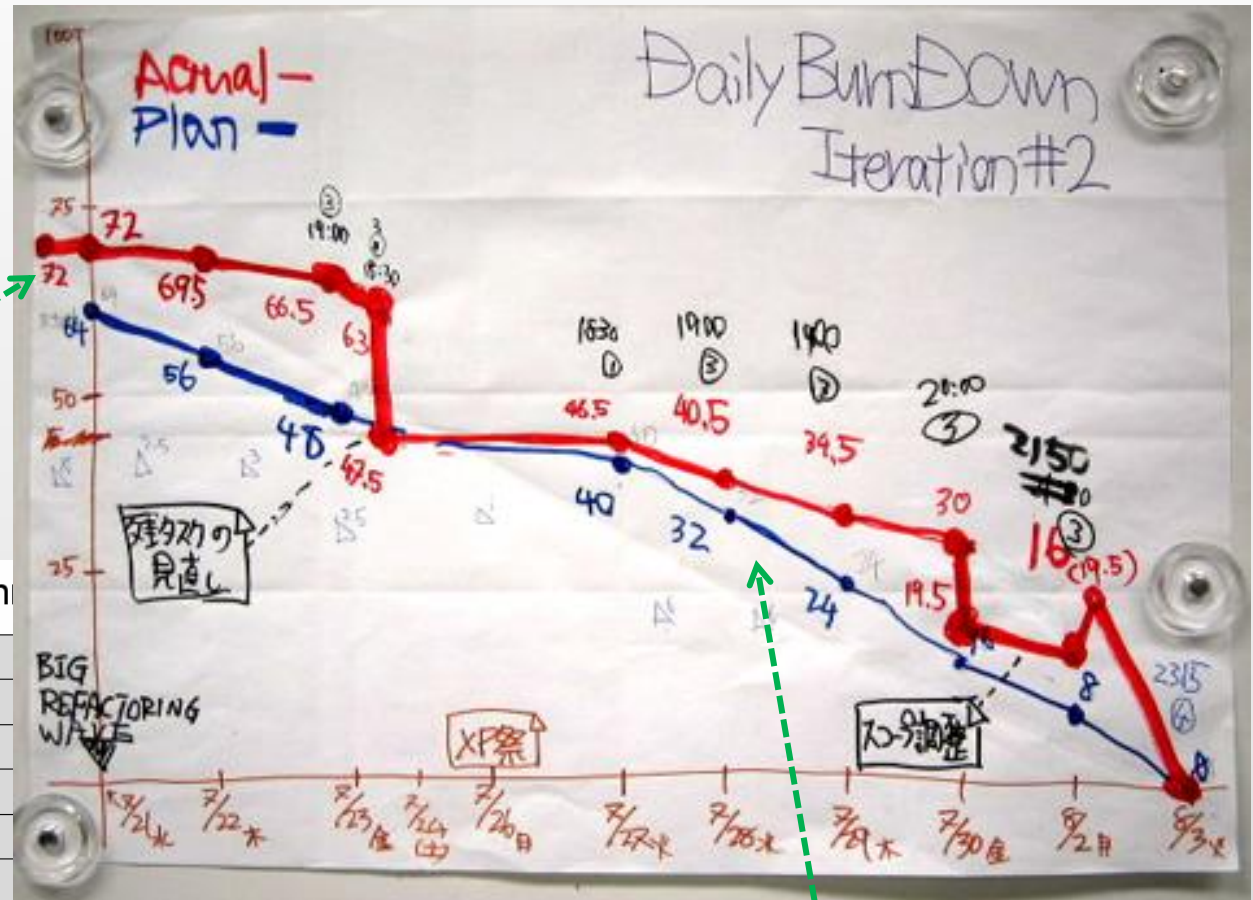
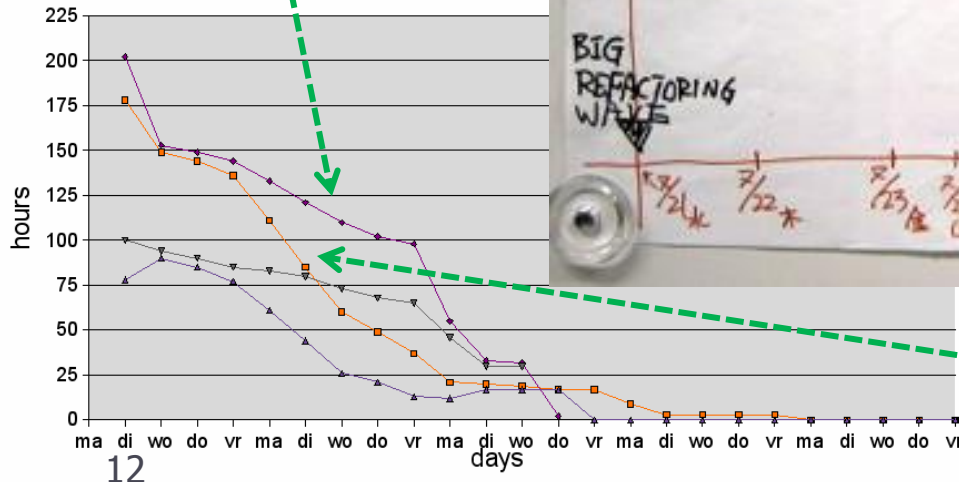




# ► Burndown chart: metrics for free

Kolik práce zbývá

Sprint Plan



Kolik času je k dispozici

# Requirements



# ► Typy požadavků

---

- Business reqts
  - Vize a rozsah projektu
- User (funkční) reqts
- Business rules, Constraints
- Extra-functional
  - vlastnosti
- System reqts
- Contractual, legal, ...

Příklad:  
business rules

# ► Postup práce s požadavky

---

## ► Reqts **development**

- Elicit
- Analyze, Negotiate
  - potential → stable requirements
- Document
- Review
  - baselined requirements

## ► Reqts **management**

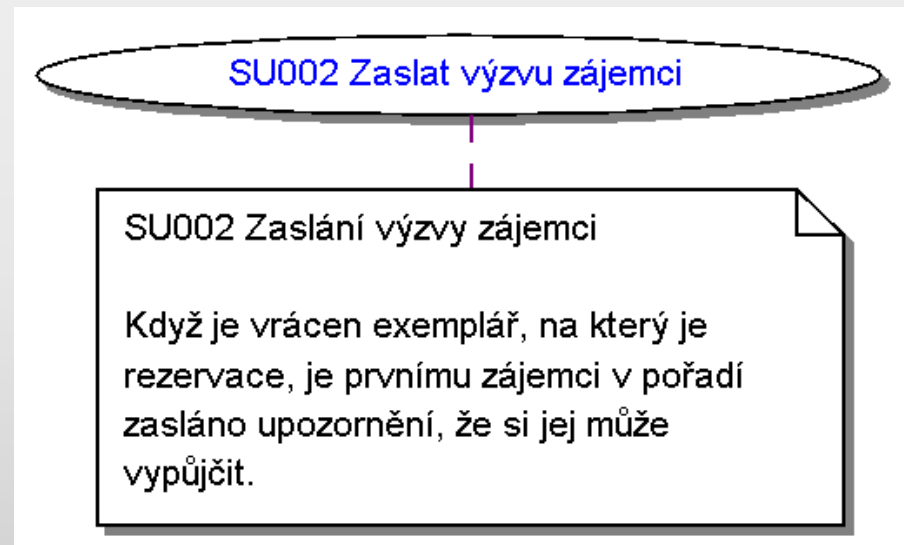
- Change management

## ► Use Case

---

... ve fázi shromažďování požadavků:  
základní popis dané funkce aplikace

- Název (+ ID)
- Stručný popis – 1 věta
- Případně
  - Základní kroky postupu pro klíčové PU
  - Odkazy na zdrojové informace



# ► Podrobný popis

## Detailní rozbor komunikace aktér-systém

### ① Standardní průběh

- nejčastější sled akcí
- bez chyb a různých možností

### ② Vstupní a výstupní podmínky

- co potřebujeme pro standardní průběh

### ③ Chybové stavy a alternativní průběhy

- určení míst výskytu, příčin, následků
- popis alternativních a chybových akcí

Samostudium: UP Artifact: Use Case

Název a popis:

PU002 Půjčit exempláře

Umožňuje vlastníkovvi zaevidovat vypůjčení exemplářů

Standardní průběh:

```
# vlastník zvolí volbu "výpůjčka" v nabídce
# čtenář oznámí vlastníkovvi svoji identifikaci (jmé
# vlastník zadá nebo vyhledá čtenáře v seznamu zamě
<alt: čtenář nenalezen v evidenci>
# systém zobrazí všechny volné exempláře vlastníka
# pro všechny půjčované exempláře
## vlastník vyhledá vypůjčovaný exemplář ve svém fo
    podle PU004 Procházet katalog -- omezeno na fond
## systém ověří, že vybraný exemplář je k dispozici
    rezervovaný)
<alt: na exemplář je rezervace>
## systém zobrazí návrh výpůjčky s datumem vrácení
## vlastník může data návrhu opravit, poté návrh od
## systém vytvoří záznam o výpůjčce exempláře čtenář
    jeho data podle hodnot upravených vlastníkem
## systém informuje vlasntíka o vytvoření výpůjčky
## vlastník předá exemplář čtenáři
# tento PU končí volbou "ukončit půjčování" zvoleno
```

Alternativní průběhy:

```
čtenář nenalezen v evidenci (krok 3)
- systém upozorní vhodným hlášením, tento PU končí

na exemplář je rezervace (krok 5)
- systém to oznámí vhodným hlášením
- tento PU pokračuje krokem 4 - další exemplář k pū
```

Vstupní podmínky:

(žádné)

Výstupní podmínky:

```
- exemplář je zapůjčen čtenáři
- je zaevidována výpůjčka
- pro exemplář je nastaven příznak "vypůjčen"
- systém je připraven pro libovolnou další operaci
```

## ► User Story

### ► Popis jedné funkčnosti z pohledu uživatele

- business value
- terminologie

### ► Hlavní vlastnosti

- stručnost
- ověřovací kritéria

• • •

„As a ... I want to ...  
[so that ...] .

ITB

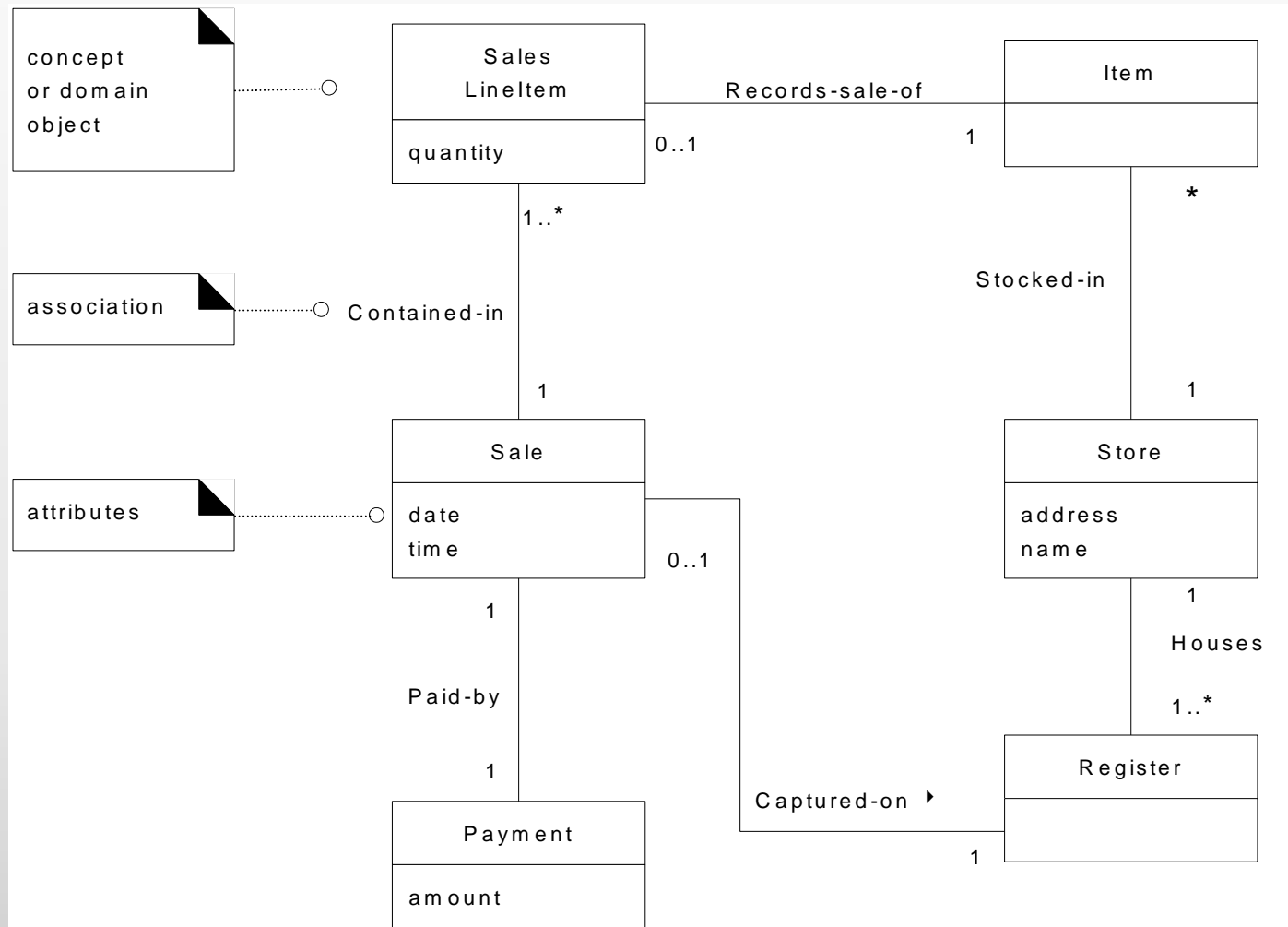
As a student I want to purchase  
a parking pass so that I can  
drive to school

#### Tests:

- undergrad student: 1-term pass for \$100
- grad student: 1-term pass for \$150
- phd: 1-year pass for \$200
- cash payment
- card payment: Visa, MasterCard only
- receipt indicates type, duration, amount paid



# ► Doménový model



# ► **Mimofunkční požadavky**

---

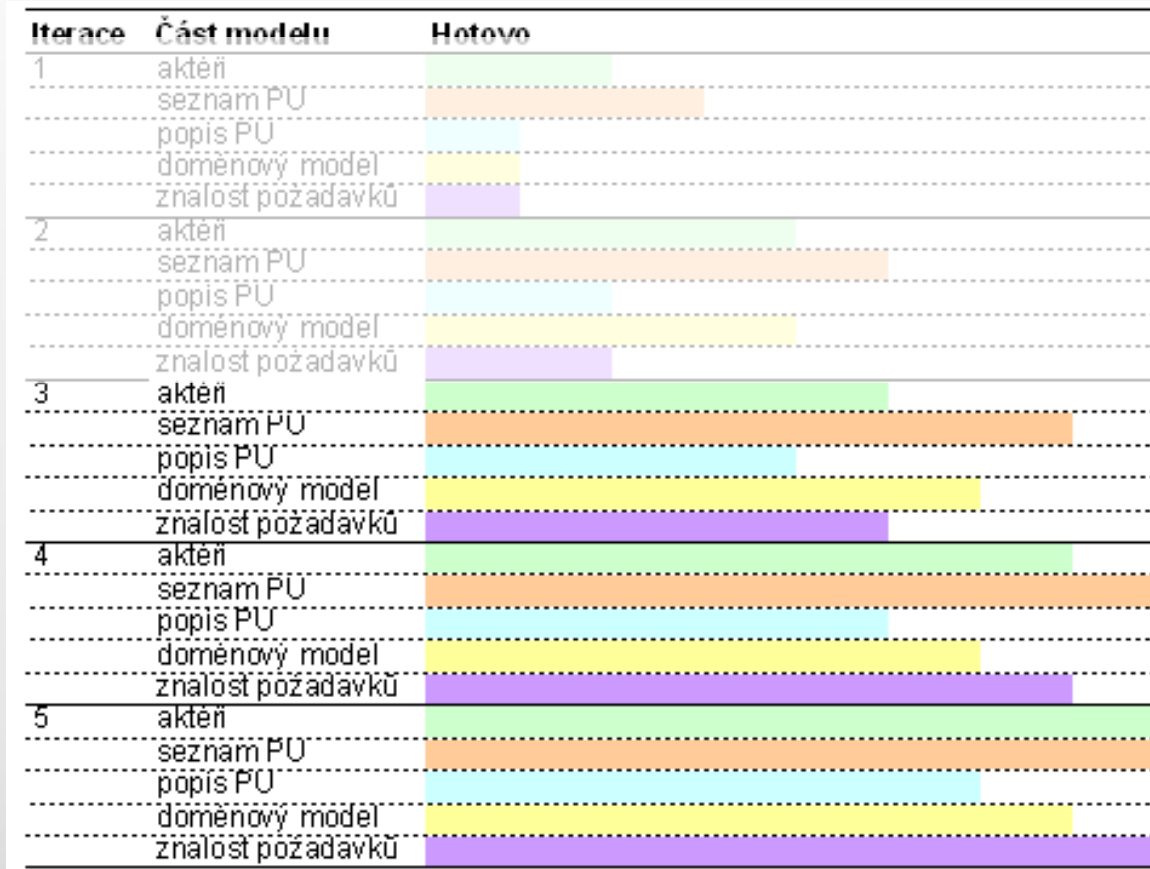
## ► **FURPS+**

- Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability
- +
- normy, zákony
- obchodní pravidla
- implementační omezení (technologie, rozhraní)

## ► **Měřitelný způsob (numericky)**

- možnost ověřit splnění v implementaci
- obvyklá hodnota, povolené odchylky / četnost / přírůstky
- zvážení realizovatelnosti

## ► Vývoj znalosti požadavků



- V závislosti na iteraci, fázi, release



# **Architektura**

# ► Části architektury

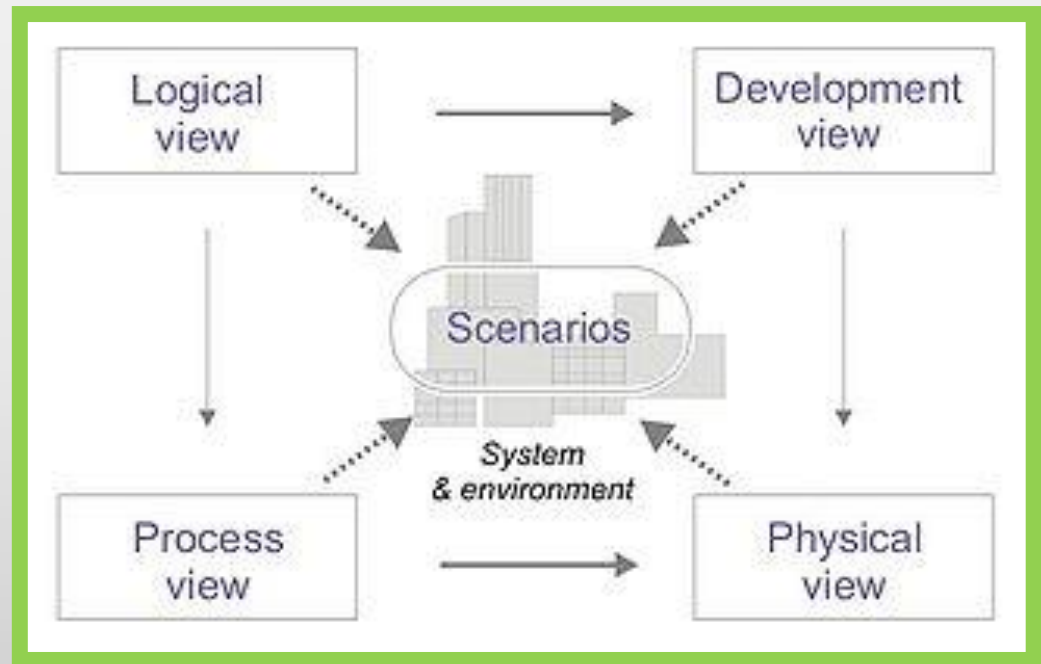
► Co a proč je významné

► Struktury

► Konvence

The fundamental organization of a system ... its components, their relationships, ... the environment, and the principles guiding its design and evolution.

P. Kruchten, "The 4+1 View Model of Architecture," IEEE Software, vol. 12 (6), pp. 45-50, 1995.



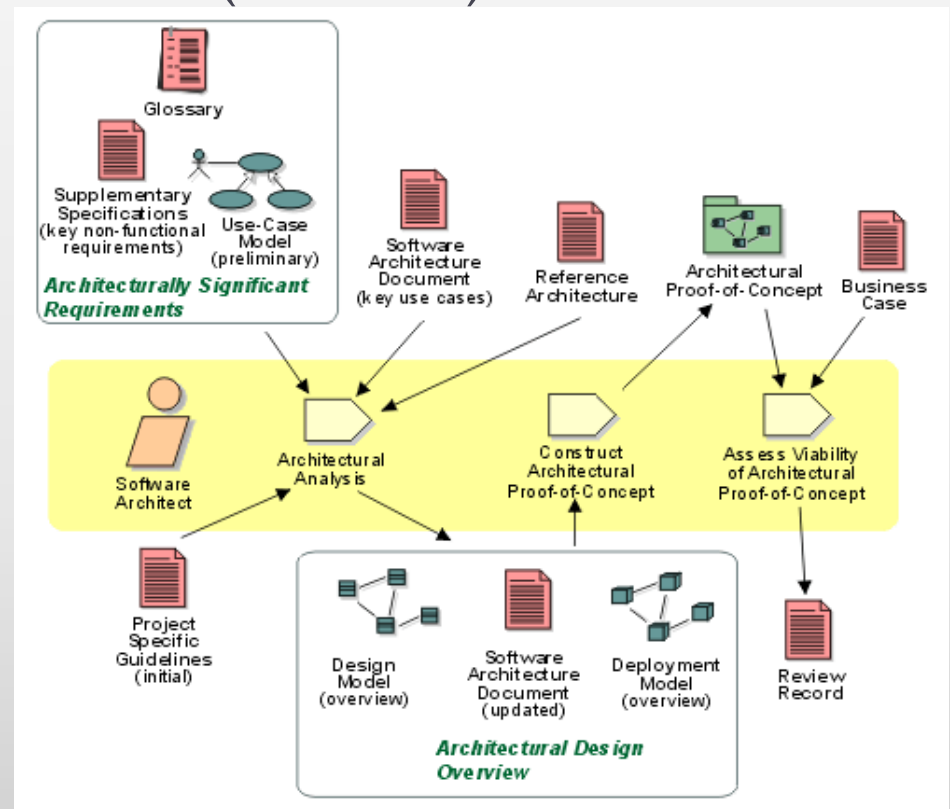


# ► Validace architektury

- „Bude IOC, REL na tomto postavený splňovat LCO?“
  - **executable architecture** a její validace
  - architektonicky důležitá funkčnost (use cases)

## ► Mechanismy

- klíčové use cases a mimořádných pož.
- **referenční architektura**
- proof of concept implementace
- **oponentura**



Samostudium: UP Concept:

- **Executable Architecture**

## ► Logická struktura

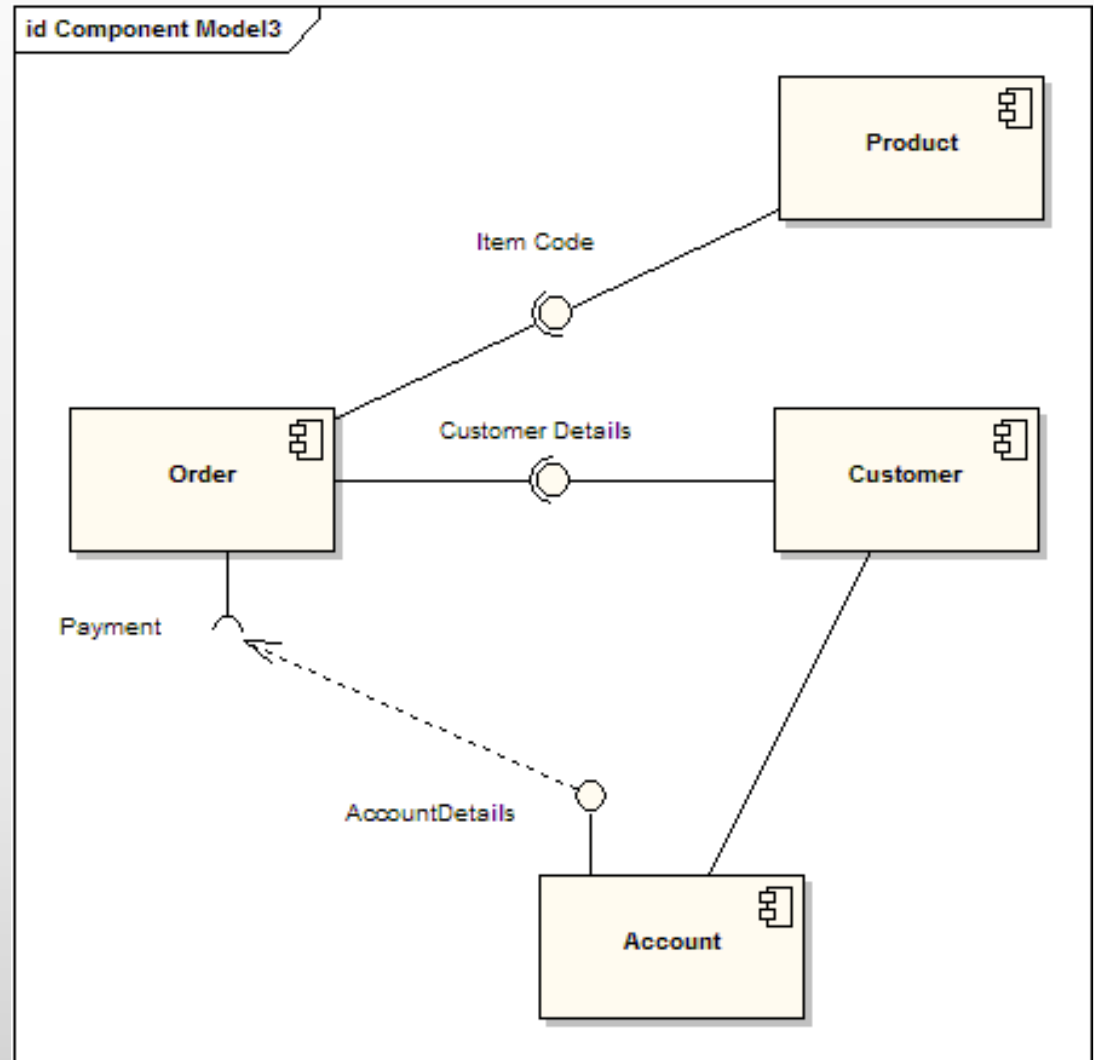
---

D.Parnas: On the Criteria To Be Used in  
Decomposing Systems into Modules.  
Communications of the ACM, 15(12), 1972

- Kvalitativní charakteristiky dobrého návrhu

# ► Fyzická struktura

- ROZHRANÍ
- ROZHRANÍ
- ROZHRANÍ



# ► Architektonické styly

---

## ► Zavedené zvyky a standardy

"An architectural pattern expresses a fundamental structural organization schema for software systems. It provides a set of predefined subsystems, specifies their responsibilities, and includes rules and guidelines for organizing the relationships between them."



# Konfigurační řízení



# Volkswagen svolá v Austrálii k opravě téměř 26 tisíc vozů



FOTO: REUTERS

CANBERRA Německý automobilový koncern Volkswagen svolá v Austrálii k opravě téměř 26 000 vozů. Důvodem jsou možné problémy s převodovkou. Kvůli podobným potížím automobilka již dříve svolala zhruba 91 000 vozů v Číně.

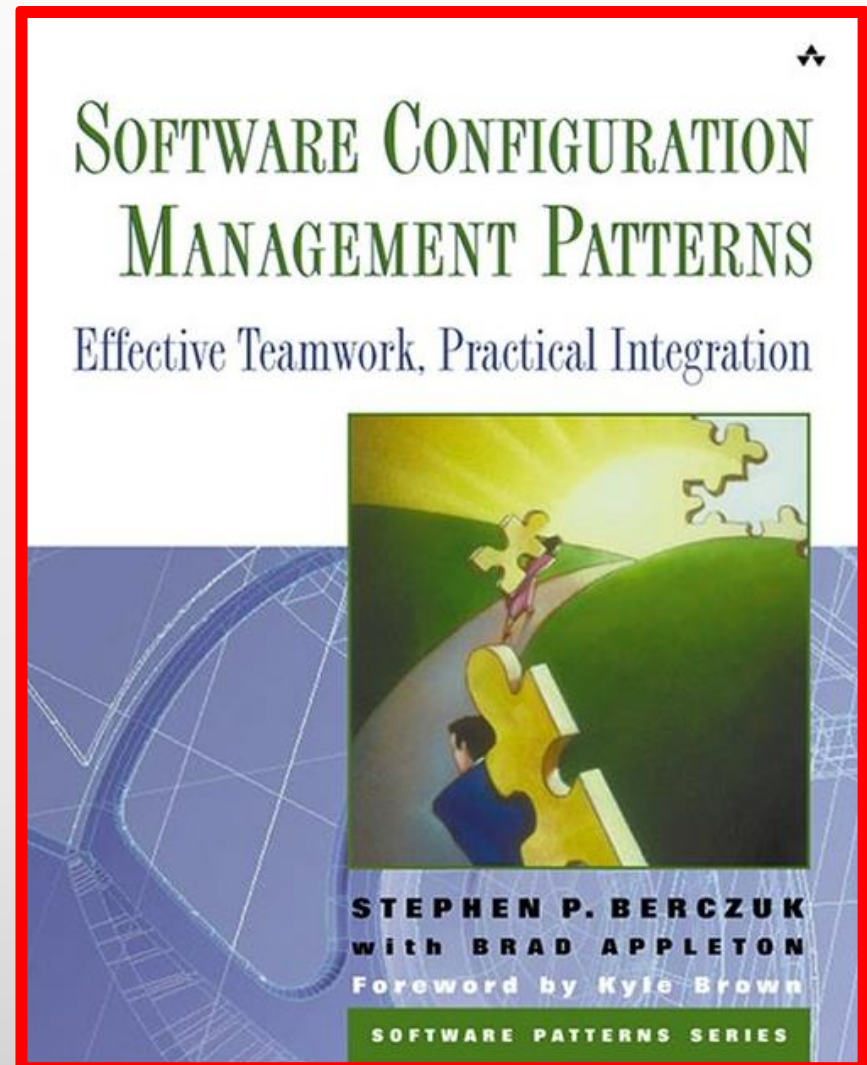
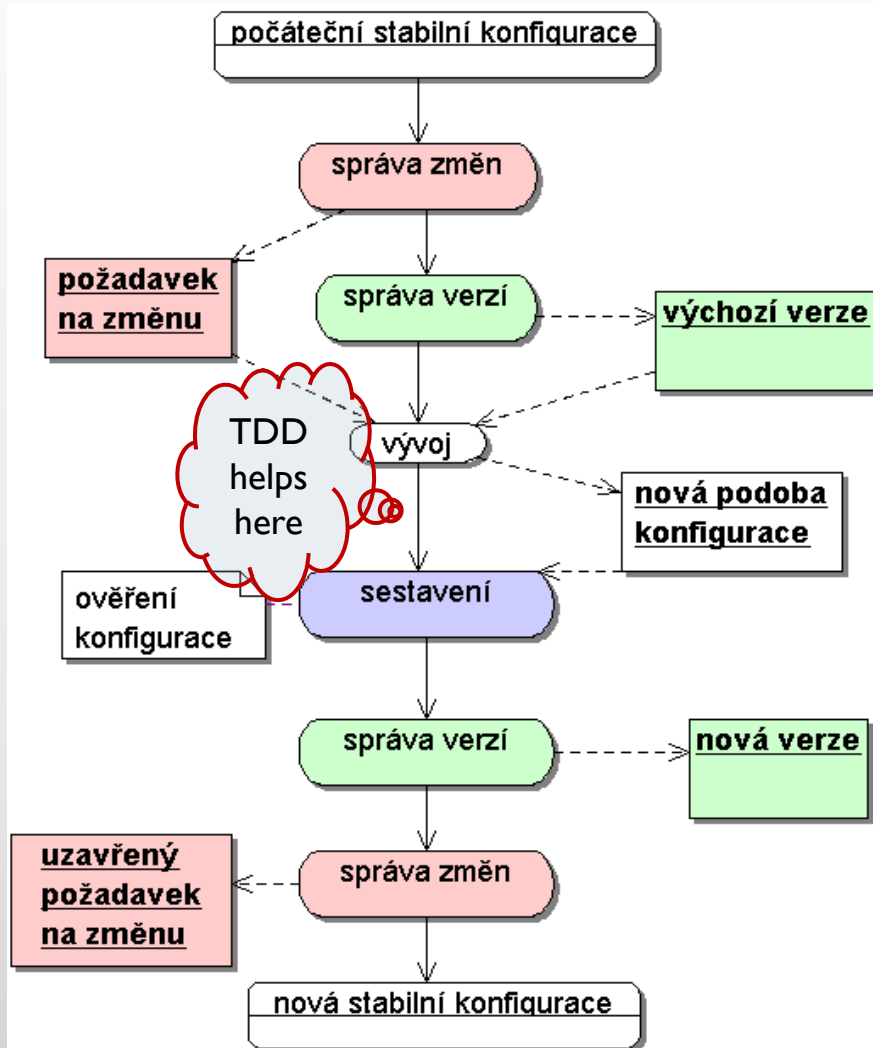
Zprávy o problémech se ztrátou výkonu motoru v autech Volkswagen teď vyšetřuje australská vláda. Vyšetřování souvisí s nehodou, při které v roce 2011 zahynula řidička modelu Volkswagen Golf.

Opatření v Austrálii se týká modelů Golf, Jetta, Polo, Passat a Caddy, vyrobených od června 2008 do září 2011. Podle agentury Reuters je opatření reakcí na stížnosti majitelů automobilů. Ti

Řešení

Konfigurační  
řízení

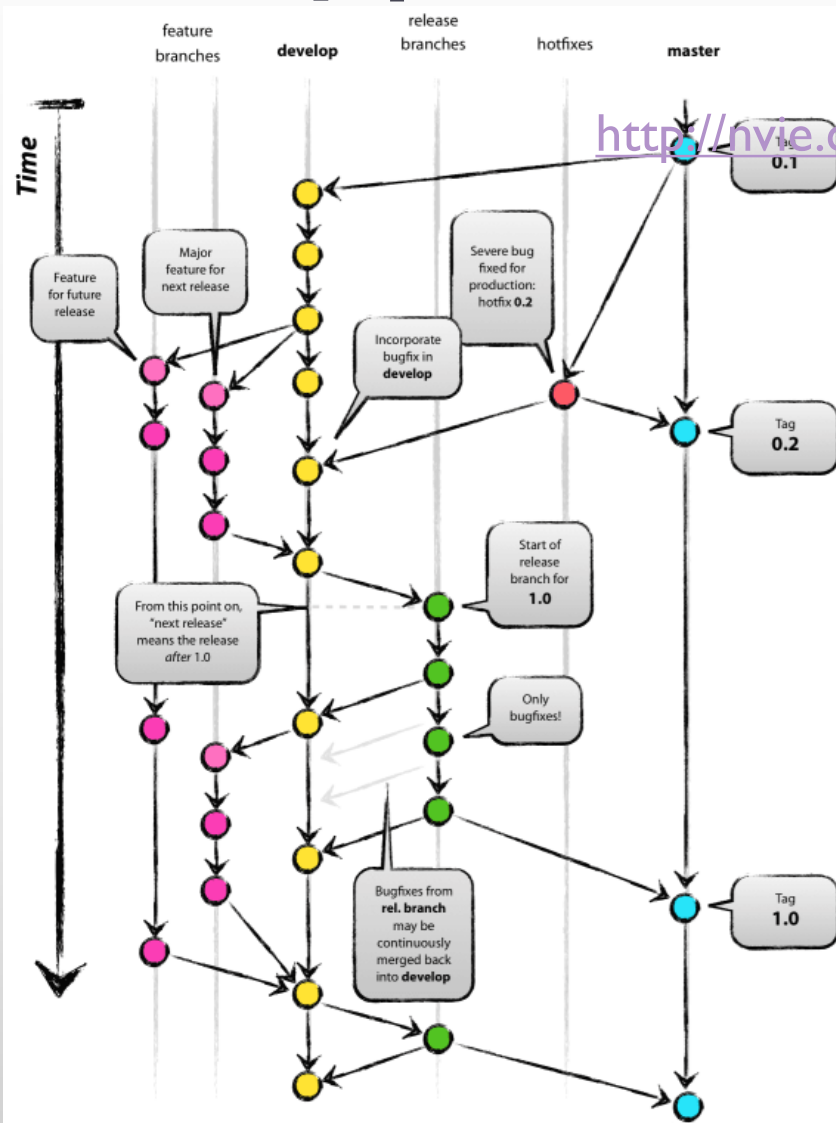
# ► SCM = základní hygienické návyky







# ► Vzory pro verzování



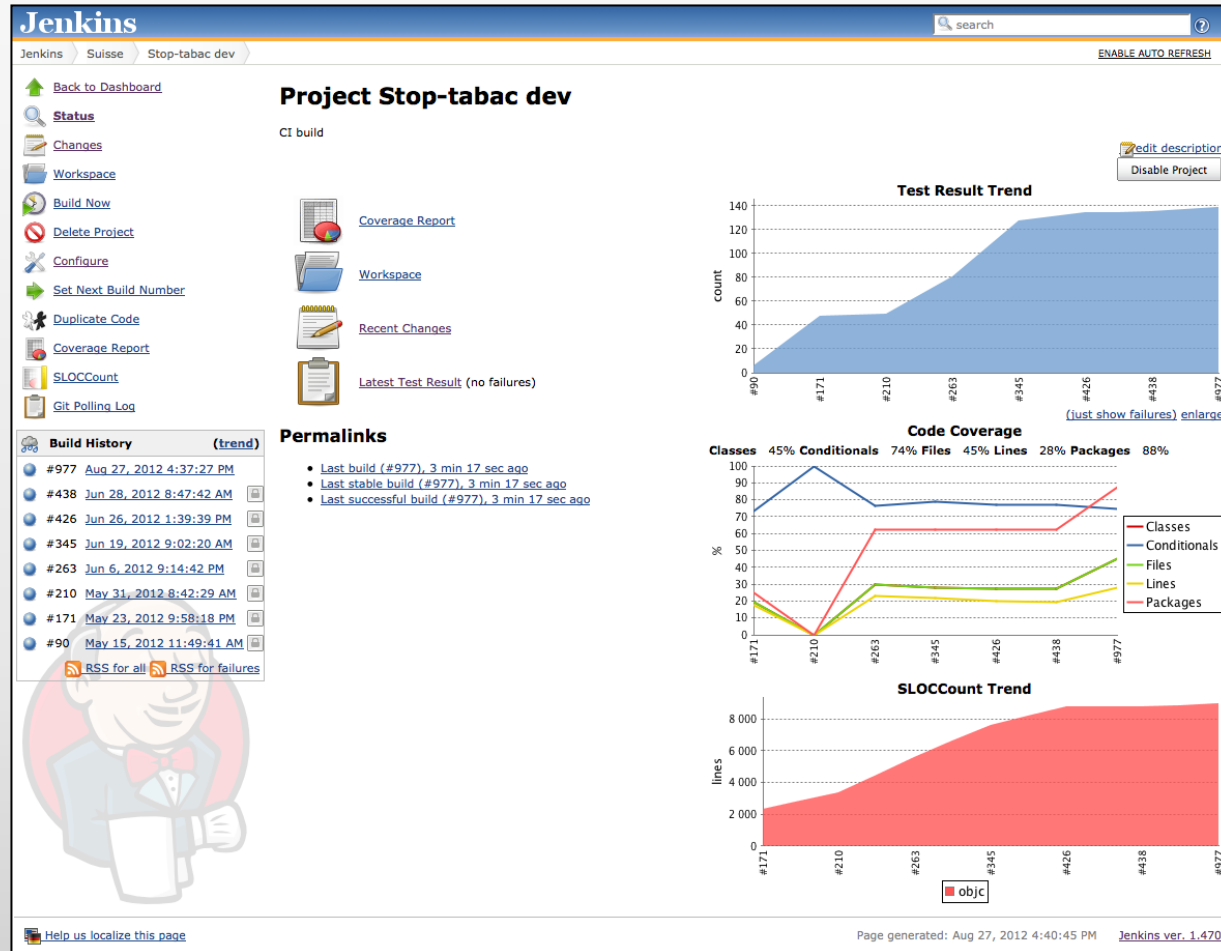
**A successful Git branching model**

<http://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>

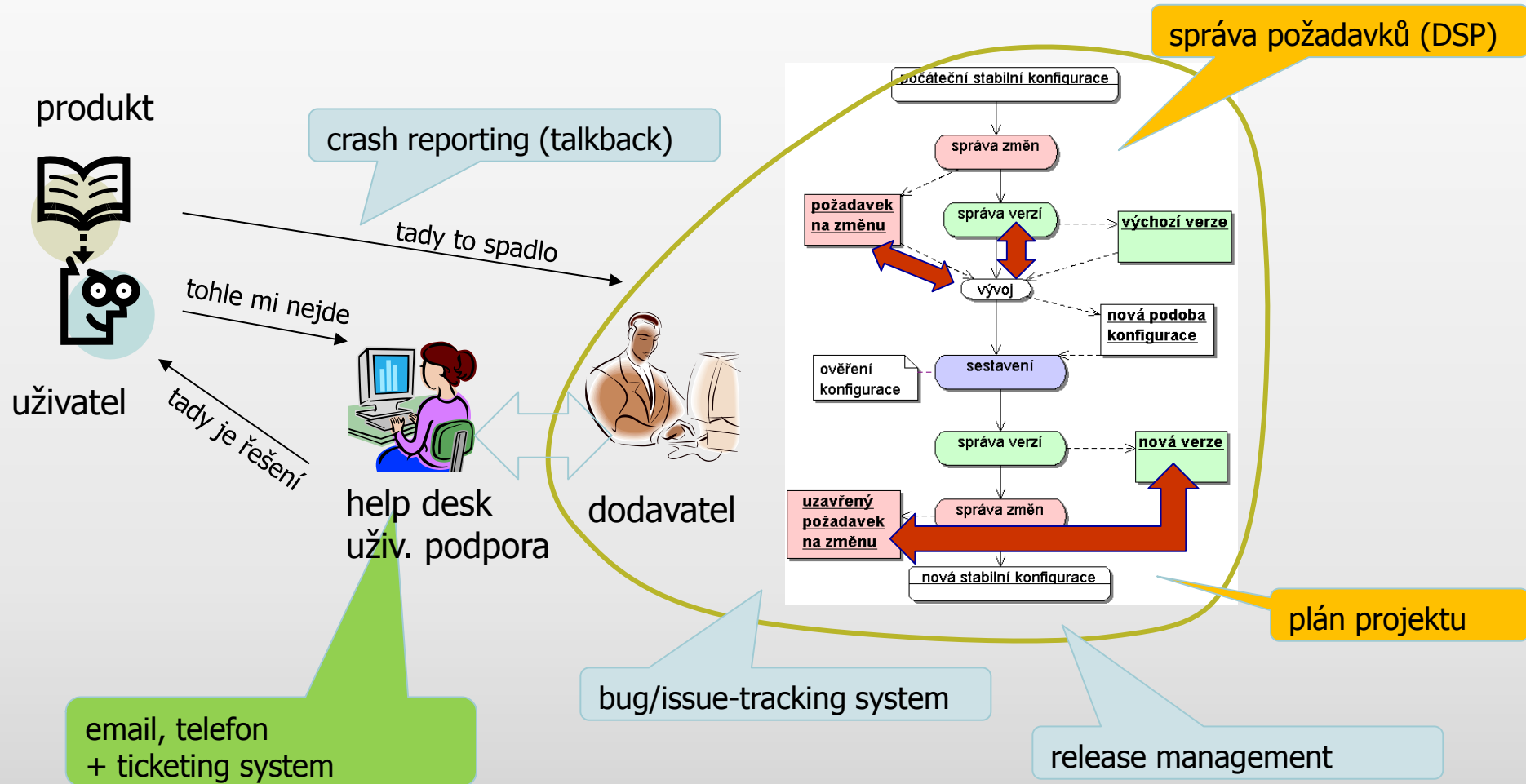
2010

# ► Daily Build and Smoke test

## ► Integroční sestavení + zkouška těsnosti



# ► SCM v kontextu



## **Podstatné další**

# ► Metriky produktu, procesu

## ► Složitost, přehlednost

- McCabe **cyclomatic complexity**

## ► Velikost

- **LOC**: možná někdy případně i také

## ► Spolehlivost

- **dostupnost**

## ► Kvalita

- **pokrytí** testy
- **defect** discovery rate

## ► Postup

- pracnost
- project **velocity** / burndown

Coverage Report - org.jaxen.function

Package	# Classes	Line Coverage	Branch Coverage	Complexity
<a href="#">org.jaxen.function</a>	27	64%	76%	5.373
<a href="#">org.jaxen.function.ext</a>	6	63%	72%	4.235
<a href="#">org.jaxen.function.xslt</a>	1	86%	100%	2.5

Classes in this Package	Line Coverage	Branch Coverage	Complexity
<a href="#">BooleanFunction</a>	84%	89%	8
<a href="#">CeilingFunction</a>	17%	0%	2.5
<a href="#">ConcatFunction</a>	89%	100%	3
<a href="#">ContainsFunction</a>	14%	0%	2.5
<a href="#">CountFunction</a>	78%	100%	5
<a href="#">FalseFunction</a>	20%	0%	2.5
<a href="#">FloorFunction</a>	17%	0%	2.5
<a href="#">IdFunction</a>	5%	0%	5.5
<a href="#">LangFunction</a>	80%	100%	5.25
<a href="#">LastFunction</a>	20%	0%	2.5
<a href="#">LocalNameFunction</a>	73%	100%	12.5
<a href="#">NameFunction</a>	65%	82%	12.5
<a href="#">NamespaceUriFunction</a>	31%	36%	12.5
<a href="#">NormalizeSpaceFunction</a>	95%	100%	4.5
<a href="#">NotFunction</a>	20%	0%	2.5



# ► Goal-Question-Metric

---

Solingen, R. van, Basili, V., Caldiera, G., & Rombach, H. D. **Goal Question Metric (GQM) Approach**. In Encyclopedia of Software Engineering. John Wiley & Sons, 2002

- Goal – problém + cíl měřicího programu
- Question – měřené objekty a způsob měření
- Metric – konkretizují získávaná data

# ► Uzávěrka projektu

---

- Cíl = formálně ukončit projekt, shrnout zkušenosti
- Interní audit konfigurace
  - kontrola úplnosti baseline
- Post-mortem review
  - „only by analyzing our shortcomings can we learn to do better“ – viz dále Process improvement

Collier, B.; DeMarco, T. & Fearey, P.: A Defined Process For Project Postmortem Review. *IEEE Software, IEEE Computer Society*, **1996**, 13, 65-72

# ► Provoz a údržba produktu

---

## ► Operations and support

- zajištění provozu produktu, monitorování sítě, zálohování
- pomoc uživatelům, analýza problémů, reporty chyb a rozšíření, nasazení oprav
- ... viz konfigurační řízení

## ► Spolehlivost a dostupnost

- důsledky „99.999% dostupnost“ na reálný čas pro odstávku



**REALITA**



The only constant is change



**“The illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn”**

*Alvin Toffler*

**MARTIN FOWLER**

Intro Videos Design Agile Refactoring NoSQL DSL Delivery

---

**BeckDesignRules**

 **Martin Fowler**  
2 March 2015

tags: *extreme programming* *clean code*

Kent Beck came up with his four rules of simple design while he was developing *Extreme Programming* in the late 1990's. Here are some of them like this. [1]

Facilitating the spread of knowledge and innovation in professional software development

**InfoQ**  
En | 中文 | 日本 | Fr | Br  
1,285,476 Apr unique visitors


Mobile HTML5 JavaScript APM API Design Microservices


**News**


Oracle Announces Java 7 End of Life by Abraham Marin Pérez on May 05	AgileWelly OpenSpace 1 Explores Growing Pains by Shane Hastie on May 04
Adatao Launches Full Stack Data Intelligence Platform by Alex Giamas on May 04	Agile Architecture: Revealing Communication and Collaboration by Daniel Bryant on May 04
Editorial: Microsoft's Plan to Embrace and Extend Mobile by Jonathan Allen on May 04	Alexey Pikulev Describes Constellations Exercise by Savita Pahuja on May 01

**Twitter stream pro ASWI**

**#kivaswi**

 **@pbrada**  
Next Tuesday, @azd\_praha will come to #kivaswi lecture with a talk on building safety-critical software for railway systems - come along!  
Rozbalit

 **Klara Hanykova** @hanyakacka 22 h  
#kivaswi @pbrada přijďte 11.5. na UX Monday. Tématem bude Role UX designéra ve firmě on.fb.me/1zHuf3S

 **Premek Brada** @pbrada 23. dub.  
Using #Jenkins for orchestrating various QA and delivery pipelines bit.ly/1K1PNce via @InfoQ/cc #kivaswi

Tweetnout #kivaswi