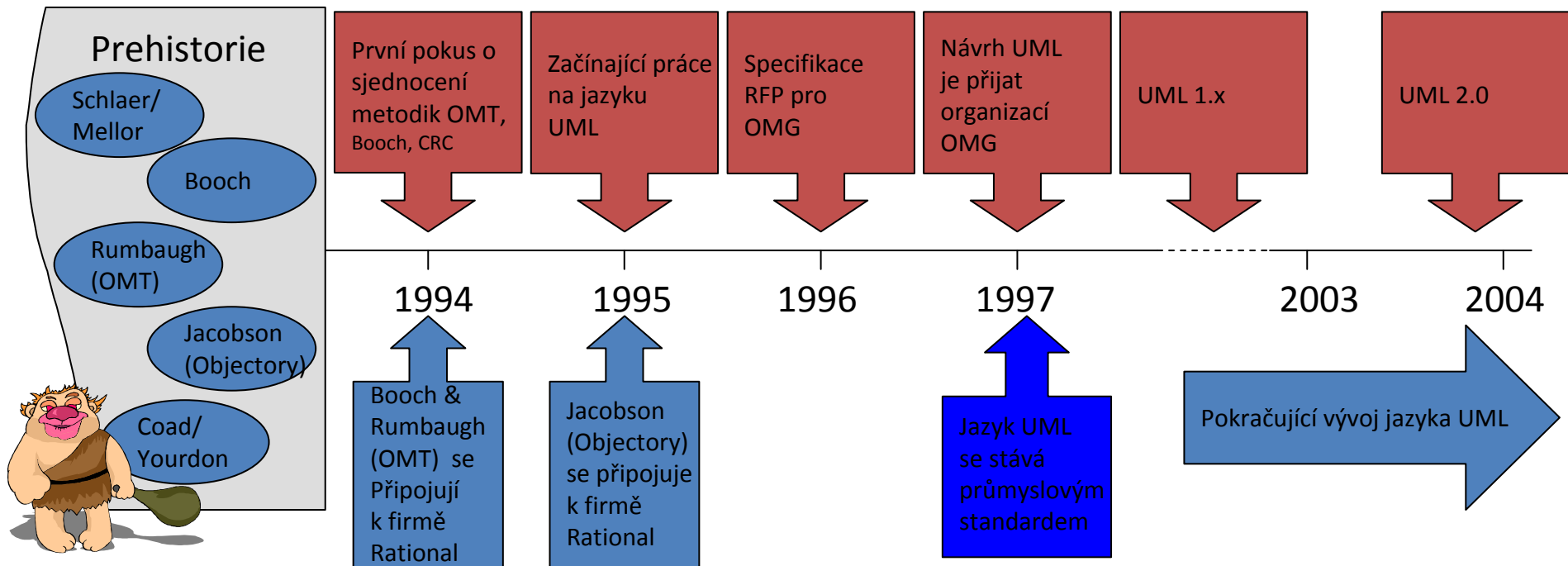


Principy UML

Co je to UML?

- Unified Modelling Language (UML) je univerzální jazyk pro vizuální modelování systémů
 - Podporuje všechny životní cykly
 - Mohou jej implementovat všechny nástroje CASE
- Na základě zkušeností sjednotil modelovací metodiky
- Nejčistší řešení tvorby jazyku pro vizuální modelování a proces softwarového inženýrství
- UML není metodika!
 - UML je vizuální modelovací jazyk
 - UP je metodika

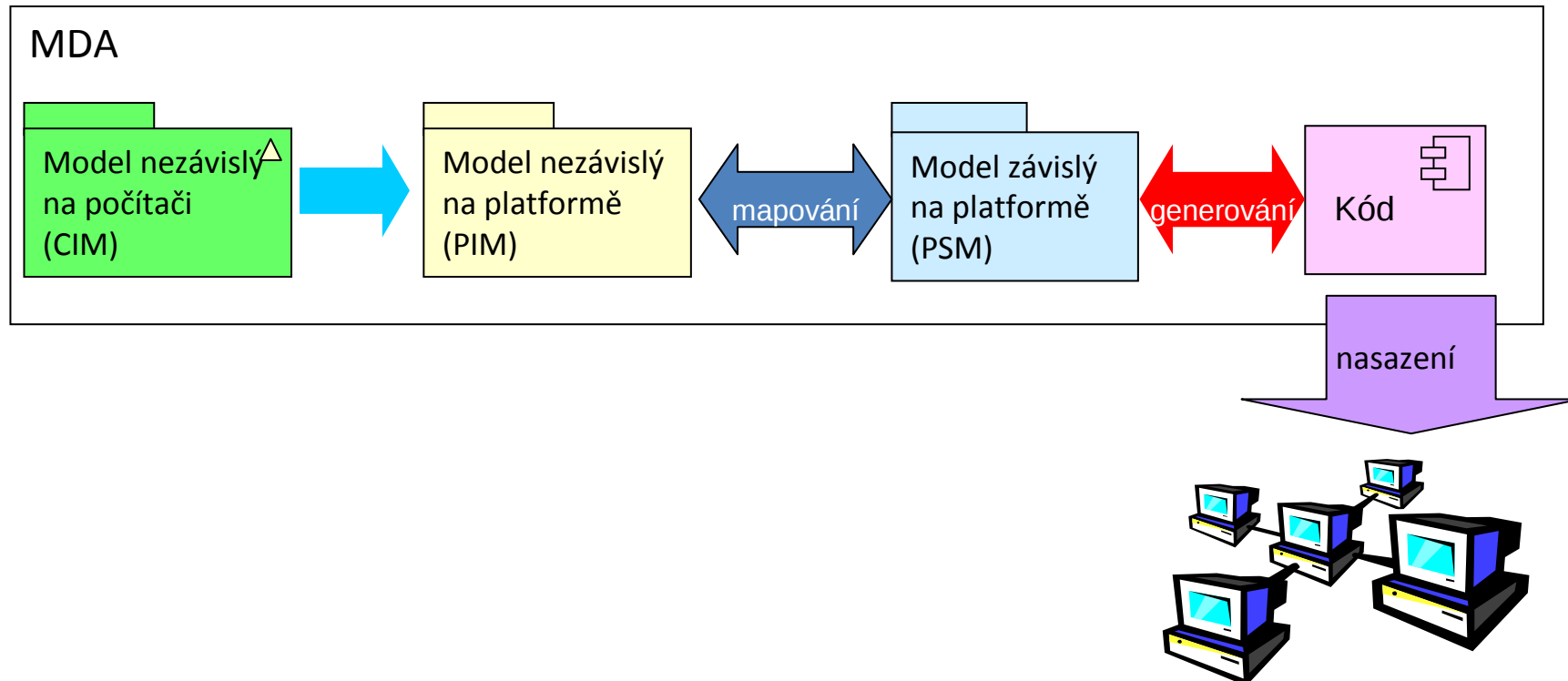
UML historie



- Významné vylepšení UML bylo konci roku 2003:
 - větší konzistence
 - přesnější stanovení sémantiky
 - nové diagramové typy
 - kompatibilita

Co bude dál s UML

- Budoucnost jazyka UML
 - může být definována pomocí MDA - Model Driven Architecture



Proč “unifikovaný”?

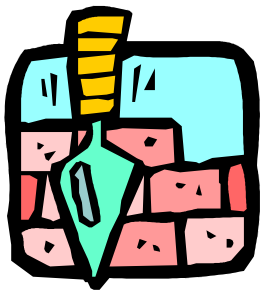
- UML se snaží o unifikaci různých domén:
 - Historie metod a notací
 - Vývojový cyklus
 - Aplikační domény
 - Implementační jazyky a platformy
 - Vývojové procesy
 - Vlastní interní pojmy

Objekty a jazyk UML

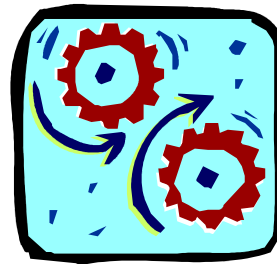
- UML modeluje software jako kolekce spolupracujících objektů
- Statická struktura
 - Jaké typy objektů jsou důležité
 - Jaký je mezi objekty vztah
- Dynamické chování
 - Životní cyklus objektů
 - Způsob vzájemné spolupráce mezi objekty s cílem dosáhnout požadované funkce systému

Struktura jazyka UML

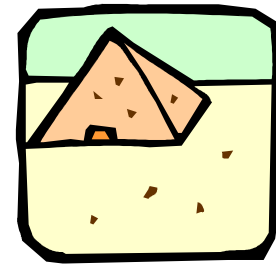
- V této části představíme pohled na strukturu UML
- Všechny modelovací komponenty zde zmíněné budou vysvětleny později a s více detaily!



Stavební bloky

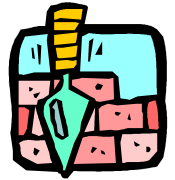


Společné mechanismy



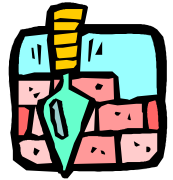
Architektura

Stavební bloky jazyka UML

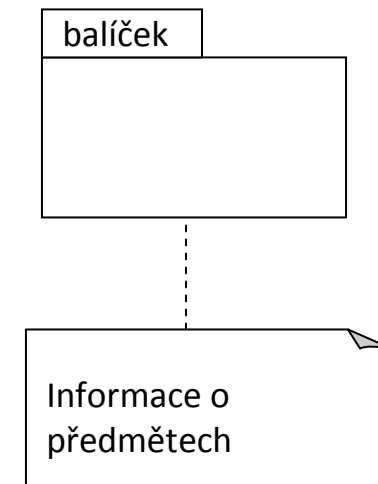


- Předměty
 - prvky modelu
- Relace
 - pojítka mezi předměty
- Diagramy
 - pohledy ukazující kolekce předmětů
 - pohledy na modely UML

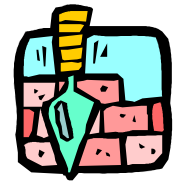
Předměty



- Strukturní abstrakce
 - podstatná jména modelu UML
 - třída, rozhraní, spolupráce, případ užití, aktivní třída, komponenta, uzel
- Chování
 - slovesa modelu UML
 - interakce, stav
- Seskupení
 - balíčky
- Poznámky
 - anotace

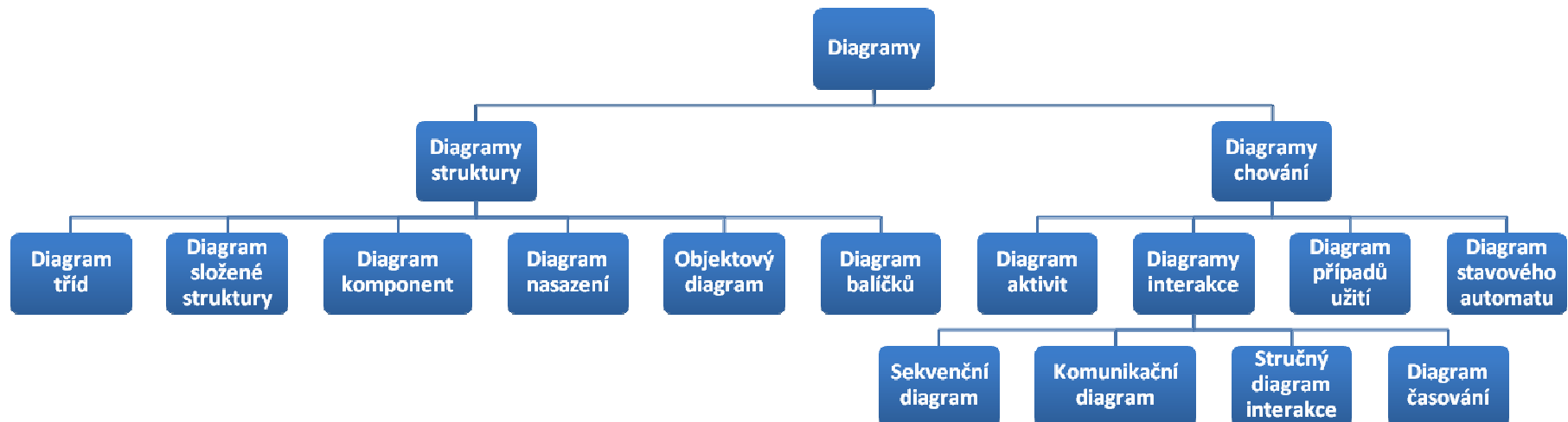
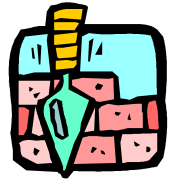


Relace



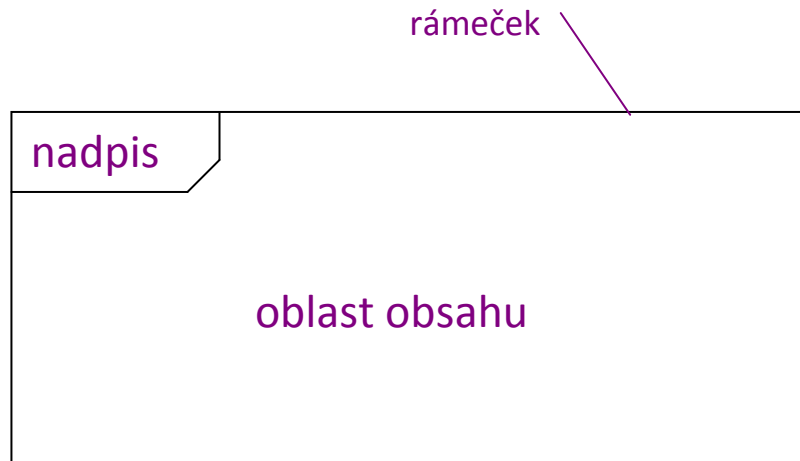
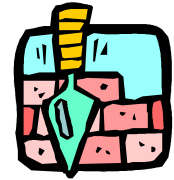
Typ relace	Syntaxe UML zdroj cíl	Stručný popis
závislost		Změna v určitém předmětu ovlivňuje význam závislého předmětu
asociace		Popis množiny spojení mezi objekty
agregace		Cílový prvek je součástí zdrojového prvku
kompozice		Silnější forma agregace (má více omezení)
ochranná nádoba		Zdrojový prvek obsahuje cílový prvek
zobecnění		Jeden prvek je specializací jiného prvku a lze jej nahradit obecnějším (univerzálnějším) prvkem
realizace		Asociace mezi klasifikátory, kde jeden klasifikátor určuje dohodu, jejíž uskutečnění zaručuje druhý klasif.

UML má 13 typů diagramů



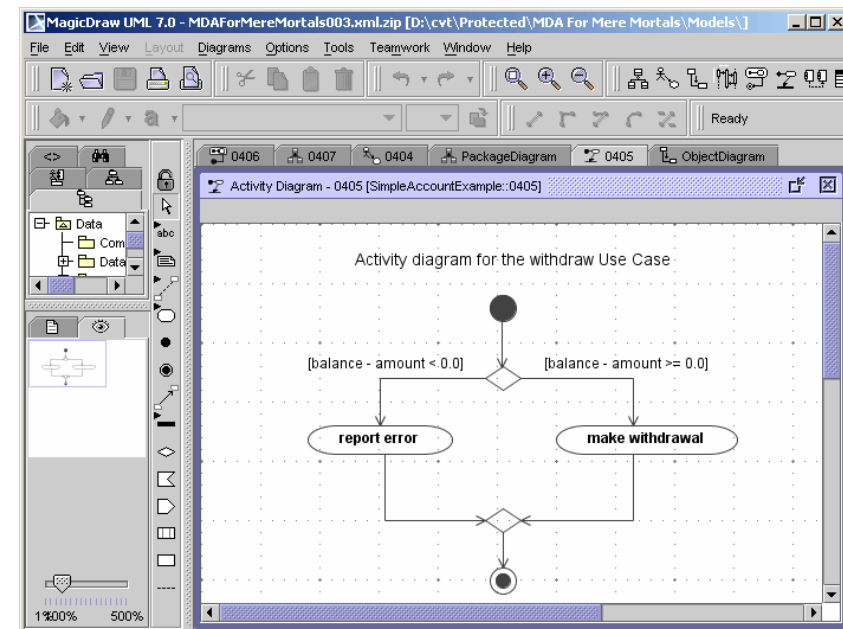
- Diagramy, které modelují statickou strukturu systému (statický model)
- Diagramy, které modelují dynamickou strukturu systému (dynamický model)
- Všechny diagramy jsou pouze pohledy na model

Syntaxe diagramu v UML 2



Syntaxe nadpisu: <druh> <název> <argumenty>
 N.B. <druh> a <argumenty> nejsou povinné

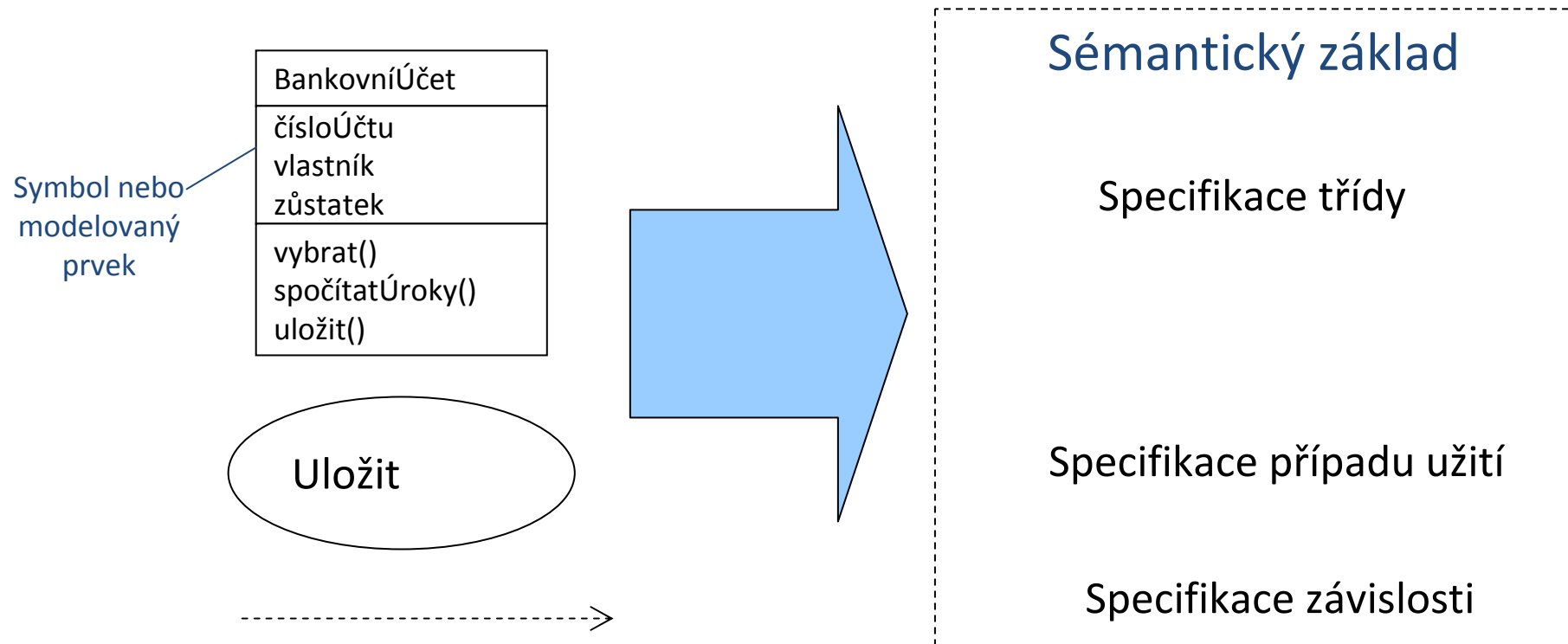
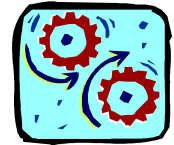
- Stereotyp **kind** (druh) určuje typ diagramu, stereotyp **name** (název) a stereotyp **parameters** (parametry) poskytují informace nezbytné pro jednotlivé prvky v diagramu
- Diagram může obsahovat implicitní rámeček



Obecná mechanika jazyka UML

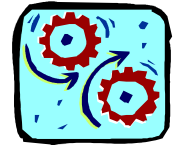
- Jazyk UML obsahuje čtyři společné mechanismy používané v celém jazyku konzistentně:
 - specifikace
 - ornamenty
 - podskupiny
 - mechanismy rozšiřitelnosti

Specifikace



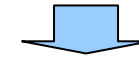
- Specifikace jsou textovým popisem sémantiky jednotlivých prvků
- Sémantika musí být obsažena v podkladu modelu

Ornamenty



nevyzdobený prvek

Okno



- Tvorbu složitého modelu můžete začít pomocí několika základních symbolů s jedním nebo dvěma *ornamenty* a později model vylepšit dalšími
- Ornamenty by se měly používat pouze v případech, kdy zvyšují srozumitelnost a čitelnost modelu

Okno

{autor = Jim, status = testováno}

+velikost: Area=(100,100)

#viditelnost: Boolean = false

+implicitníVelikost: Rectangle

#maximálníVelikost: Rectangle

-xptr : XWindow*

+create()

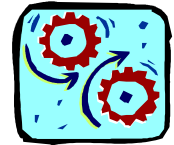
+ukrýt()

+zobrazit(umístění: Point)

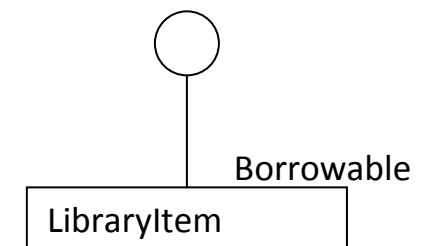
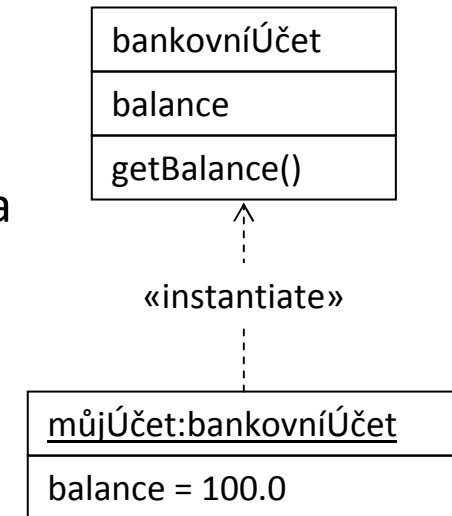
-připojitXWindow(xwin : XWindow*)

vyzdobený prvek

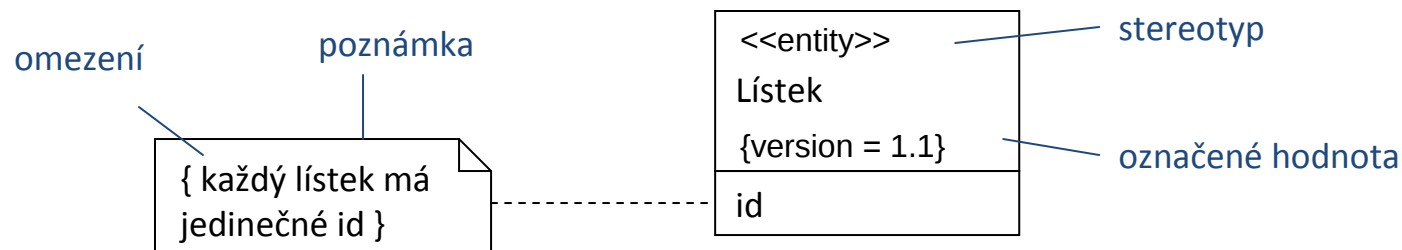
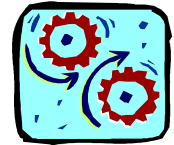
Podskupiny



- Skupina klasifikátorů a instancí
 - Klasifikátor je abstraktním vyjádřením typu předmětu, instance je konkrétním výskytem abstraktní představy
 - Nejčastější forma je třída/objekt, kde klasifikátor je třída a může být, např. bankovní účet a instance je objekt představující můj bankovní účet
 - Instance jsou značeny jako třídy, ale název instance je podtržen
- Skupina rozhraní a implementace
 - Rozhraní definuje metodu, která zaručuje, čím se mají jednotlivé implementace řídit

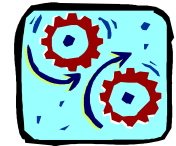


Mechanismy rozšiřitelnosti



- Omezení
 - Různá omezení umožňují přidávat do prvků modelu nová pravidla
 - Textový řetězec uzavřený do složených závorek {*omezující podmínka*}
- Stereotypy
 - Stereotypy umožňují definici nových prvků modelu založených na existujících prvcích
 - Musí se definovat sémantika stereotypů
 - K novému stereotypu je přiřazen nový symbol
 - Metamodel prvku se ukládá vždy do samostatného modelu
 - Název stereotypu stačí vložit do dvojitého lomených závorek «*název stereotypu*»
- Označené hodnoty
 - Označené hodnoty umožňují rozšiřovat prvky modelu o jejich vlastní vlastnosti.
 - Je to seznam čárkami oddělených dvojic {značka1=hodnota1, značka2=hodnota2 ... } uzavřený do složených závorek

Možnosti syntaxe stereotypů



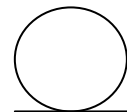
název stereotypu

«entity»
Lístek

stereotyp

upřednostňovaný

symbol stereotypu


Lístek

symbol

upřednostňovaný

název a symbol
stereotypu

«entity» 
Lístek

vazba mezi
stereotypy

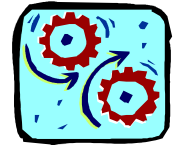
«control»
JobManager

«call»

Scheduler

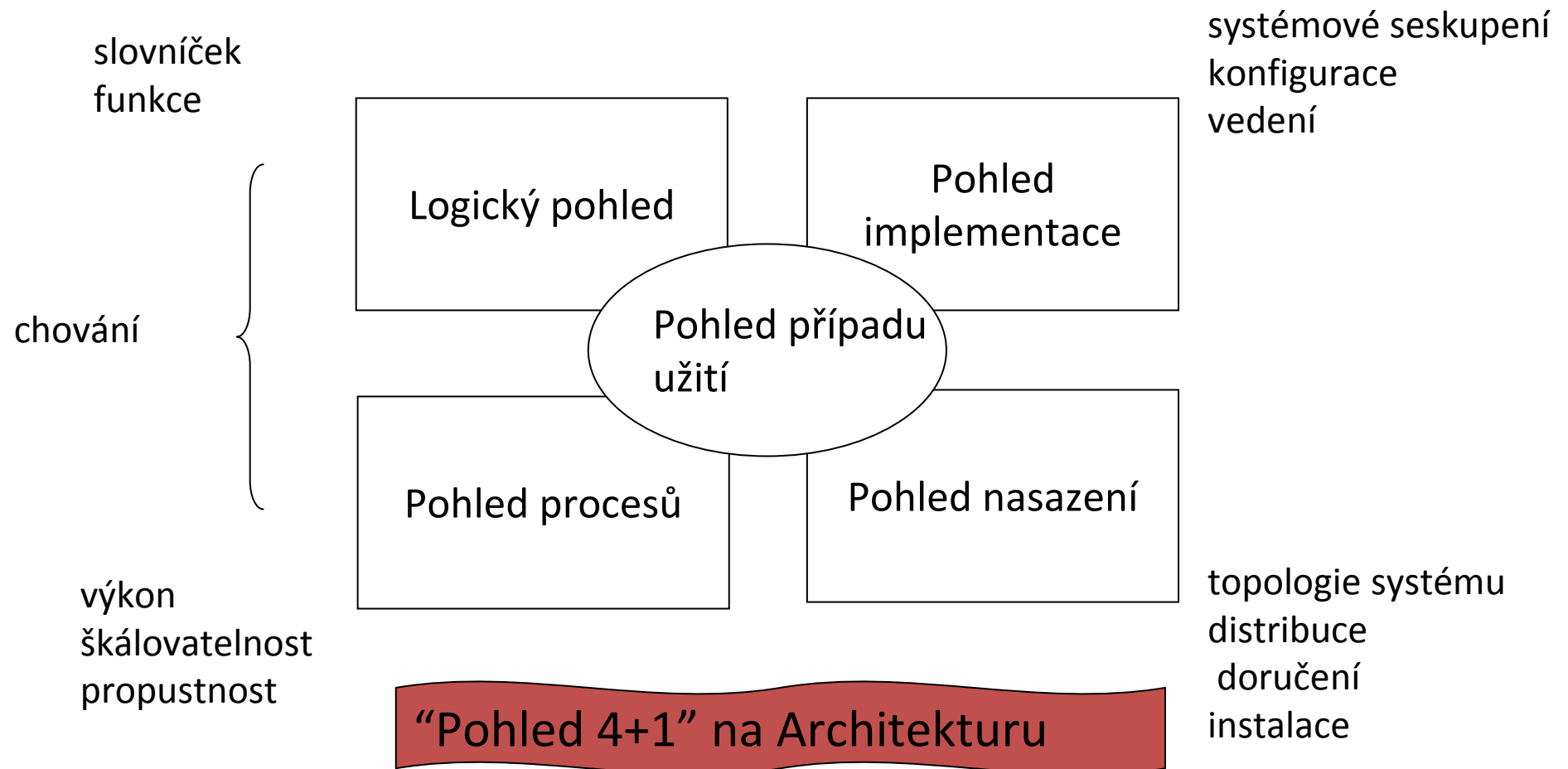
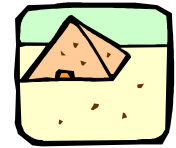
- Stereotypy zavádějí nové prvky modelu s jiným významem, proto musíte někde definovat jejich sémantiku
- Každý prvek modelu může mít více stereotypů

Profily UML



- Profil přizpůsobuje jazyk UML pro konkrétní účel
- Profil UML je kolekce stereotypů, označených hodnot a omezení
 - Označené hodnoty a omezení jsou asociovány se stereotypy
- Každý stereotyp použitý v profilu rozšiřuje jeden z prvků metamodelu UML (např. Class, Association)
 - Kterýkoliv prvek, který má určen stereotyp, je rovněž asociován s označenými hodnotami a omezením

Architektura



Shrnutí

- Jazyk UML je složený ze *stavebních bloků*:
 - Předmětů
 - Relací
 - Diagramů
- Jazyk UML obsahuje čtyři *obecné mechanismy*:
 - Specifikace
 - Ornamenty
 - Podskupiny
 - Mechanizmy rozšíření
- Jazyk UML je založen na pohledu 4+1 na *architekturu systému*