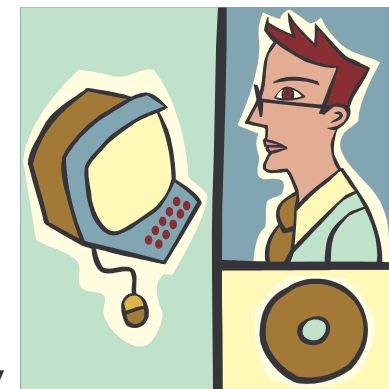
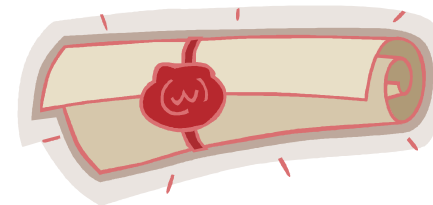

Aplikácia UML a nástrojov CASE pri vývoji softvéru

Juraj Červeň

5. 11. 2004

Softec Bratislava

- Spoločnosť založená v roku 1990
- Certifikovaná podľa normy ISO 9001:2000
- Procesné modelovanie a optimalizácia procesov, konzultačná činnosť, metodiky, systémová integrácia
- Tvorba databázových aplikácií stredného a väčšieho rozsahu (platformy Oracle, MS SQL Server, DB/2, Informix a i.)



Softec Bratislava

- Intenzívne využívanie jazyka UML a CASE nástrojov
- Vlastné framework-y pre jazyky Visual C++ a JAVA
- Viac na www.softec.sk
- Juraj Červeň
 - analytik, návrhár, vedúci projektov, IA SMK a gestor niektorých procesov SMK, člen TK37



Obsah

- Jazyk UML
- CASE nástroje pre UML
- Generovanie kódu z CASE
- Prínos pre kvalitu



História UML - motivácia

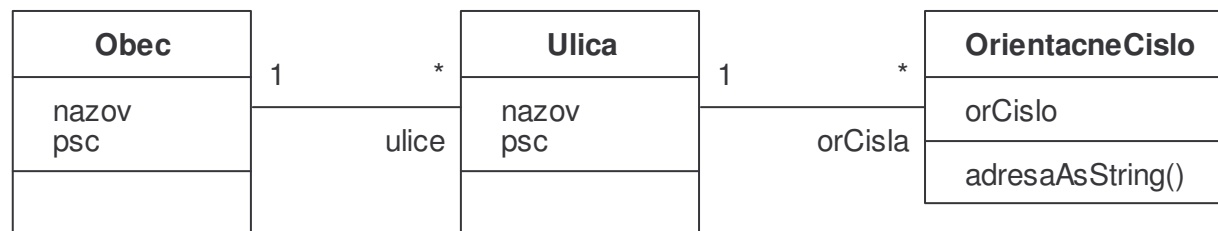
- 1970 – 1980 prvé OO modelovacie jazyky
- 1989 - 1994 – postupne vzniklo viac ako 50 rôznych jazykov
- 1994 – spojenie „3 Amigos“ (Rational)
 - Grady Booch – Boochova metóda
 - Jim Rumbaugh – metóda OMT
 - Ivar Jacobson – OOSE metóda

História UML - verzie

- 1996 – UML verzia 0.9 a 0.91
- 1996 – OMG vydáva RFP (Request For Proposal)
- 1997 – UML verzia 1.0 a 1.1 (RFP Response)
- aktuálna je verzia OMG 1.5
- rozpracovaná je verzia 2.0
- ISO/IEC 19501 – UML 1.4.2 (rozpracovaná)
- ISO/IEC 19793 – použitie UML v ODP (Open Distributed Processing - rozpracovaná)

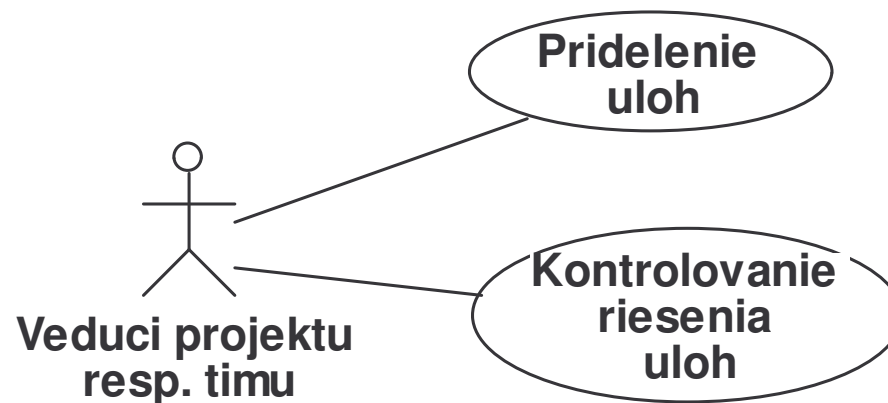
Štruktúra UML

- Súbor diagramov – vizuálny model SW systému z rôznych pohľadov
 - Class Diagram – statický popis systému – dátová štruktúra – triedy, atribúty, väzby (asociácie) a funkcie



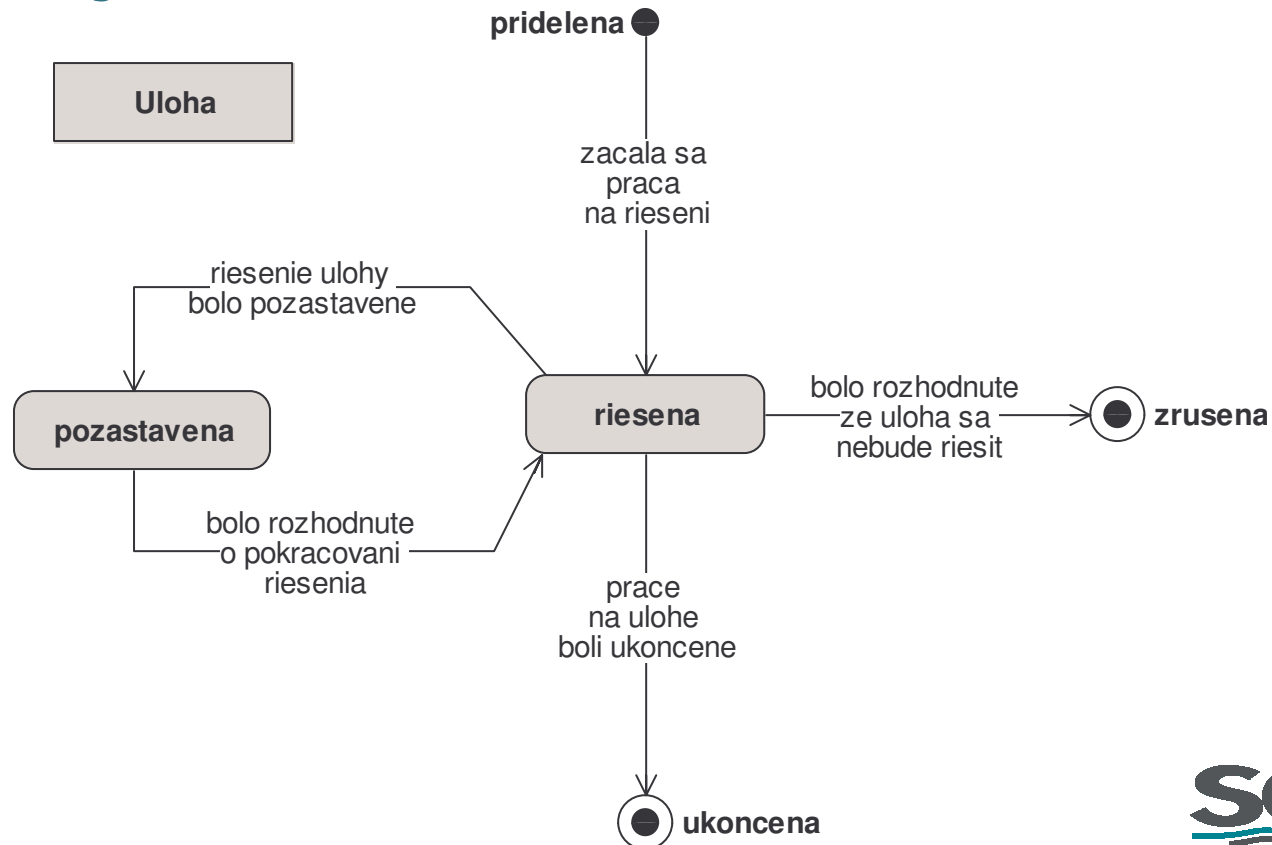
Štruktúra UML

- Use Case Diagram – znázorňuje vzťah aktorov a „use casov“ (scenárov použitia)



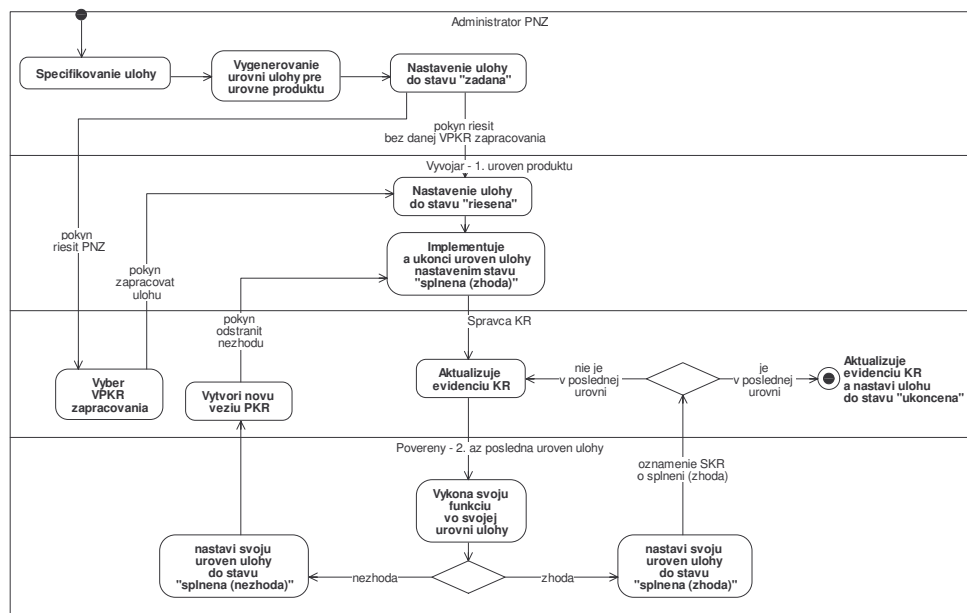
Štruktúra UML

- State Diagram – postupnosť stavov objektu – zachytenie životného cyklu objektu



Štruktúra UML

- Activity Diagram – rozšírenie niekdajšieho vývojového diagramu
 - Umožňuje zachytiť aj paralelné procesy
 - Vhodný na znázornenie spracovania vo vnútri funkcií
 - Dá sa využiť aj na vyjadrenie „biznis“ procesov



Štruktúra UML

- Interaction Diagrams – znázornenie interakcie viacerých objektov (oba typy diagramov sú izomorfné)
 - Sequence Diagram
 - Collaboration Diagram
- Physical Diagrams – znázornenie fyzického umiestnenia komponentov systému
 - Component Diagram
 - Deployment Diagram

CASE nástroje

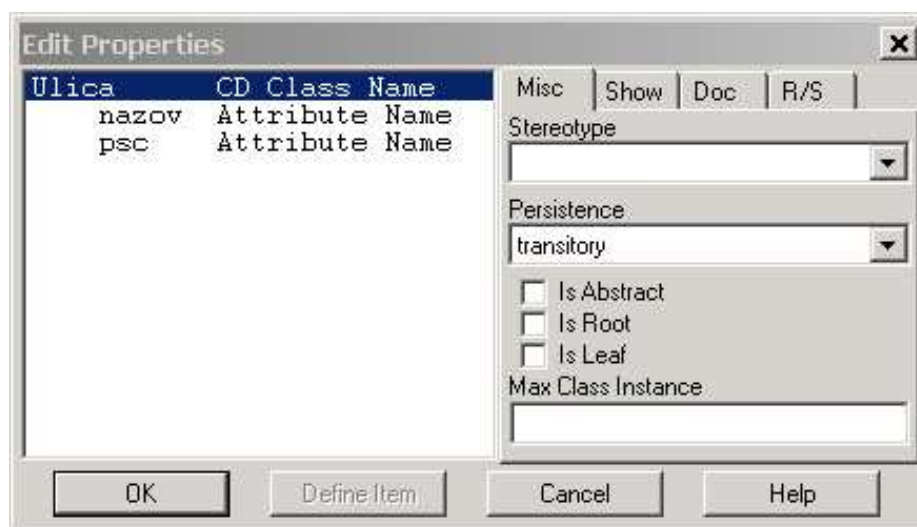
- Rational Rose – UML vznikol vo firme Rational (dnes IBM)
- Argo UML – „open source“ univerzitný projekt
- Poseidon for UML – komerčná varianta Argo UML (najnižšia edícia je zadarmo)
- Telelogic Tau UML Suite – programovateľný v jazyku TCL
- MS Visio a Visual Studio .NET Enterprise Architect
- Desiatky ďalších nástrojov

Generovanie kódu z CASE

- Generovanie do zvoleného jazyka
- Framework („opak“ knižnice)
 - Knižnica – píše sa kód aplikácie, z neho sú volané knižničné funkcie
 - Framework – kód aplikácie je daný frameworkom, z neho sú volané aplikačne špecifické funkcie
 - Rôzne aplikácie vytvorené v tom istom frameworku vyzerajú a ovládajú sa podobne

Generovanie kódu - podmienky

- CASE musí umožniť evidovať špecifické atribúty modelu



- Generátor kódu musí byť programovateľný

Generovanie z XMI

- XML Metadata Interchange (OMG Standard, verzie 1.2 a 2.0, XML – W3C Standard)
- ArgoUML a Poseidon používajú XMI, ako vlastnú formu reprezentácie UML modelu
- Iné CASE – export do XMI
- AndroMDA – nástroj, ktorý umožňuje generovanie kódu aplikácie z XMI popisu modelu => nezávislosť generátora od CASE nástroja

Čo sa dá vygenerovať

- SQL skripty na vytvorenie DB tabuliek
- Kód aplikácie v cieľovom frameworku
 - základné DB operácie (RIUD)
 - filtrovanie, triedenie, vyhľadávanie
 - navigácia v objektovom modeli
- Metapopis okien a ich položiek (názvy a popisy položiek v oknách)
- Technická dokumentácia
- Nápoveda (Help)
- Riadenie toku stránok Web aplikácie na základe stavového diagramu

Cieľový framework

- FAAST C++ - framework vyvinutý v Softecu a používaný aj vývojármi u niektorých jeho zákazníkov na zvýšenie produktivity
- Dva základné typy okien
 - zoznamové
 - formulárové (môžu obsahovať vnorené zoznamy)
- Výzor okien sa dá upravovať za chodu aplikácie (nevyžaduje programátora)
- JavaTEC – obdobný framework pre J2EE aplikácie s trojvrstvovou architektúrou

Ukážka vygenerovanej aplikácie

The screenshot displays a software application window titled "Úloha [PK = 102:10184] (Pripomienka [ID = 14653])". The main window contains a form with the following fields:

- Pripomienka: 14653
- Problém odosielania príloh mailom
- Priorita: 2 Bežná
- Subsystém: <NULL>
- Zpracovať do PKR: PRIKOR Web

Below the form, there are tabs for "Základné údaje", "Zpracovanie", and "Identifikácia a história stavov". The "Zpracovanie" tab is active, showing a text area for "Popis zadania úlohy" with the content: "Oddelovač email adries brať z parametrov projektu s názvom OddelovačMailovychAdries".

A "HELP Application Help" window is open, displaying the following text:

Úloha - Úloha

Podrobný popis činnosti, ktorú je potrebné vykonať pri riešení PNZ.

Úloha sa viaže na práve jednu konfiguráciu položku.

Riešenie úlohy je možné rozdeliť na niekoľko činností nasledujúce za sebou v čase - pridelenia úlohy. Väčšina týchto činností vychádza zo systému kvality (vývoj, potvrdenie, schválenie).

Príkovi je možné až na úrovni

A "Úlohy" window is also open, showing a table of tasks:

Prip	Zpracovať do	Popis	Priorita	#1	#2
14653	PRIKOR Web	Oddelovač email adries bra...	2 Bežná	N...	N..
162	FAAST Prikor	<NULL>	2 Bežná	1	8

Below the table, it says "Všetky: 2 Označené: 0".

At the bottom of the main window, there is a text area for "Popis riešenia" with the value "<NULL>".

At the bottom of the application, there is a status bar with "Pos: 1".

Red circles highlight the "Popis riešenia" field and the status bar text "Riešiteľ môže zadať komentár ku riešeniu úlohy."

Prínos pre kvalitu

- UML
 - prehľadnosť
 - formalizovaná špecifikácia
- CASE + generátor
 - zníženie chybovosti (vygenerovaných častí)
 - aktuálnosť technickej dokumentácie
 - reverse engineering
 - regenerácia
 - aktuálne popisy atribútov a funkcií aplikácie + nápoveda

Zdroje informácií

- <http://www.omg.org/>
- <http://www.uml.org/>
- <http://www.cs.queensu.ca/Software-Engineering/tools.html>
- http://www.objectsbydesign.com/tools/umltools_byCompany.html
- <http://www.omg.org/technology/documents/formal/xmi.htm>
- Kontakt na autora:
juraj.cerven@softec.sk

Otázky

