

SOFTVÉROVÉ MODELOVANIE

Ján Ružbarský
Marek Tavač

Obsah 1. prednášky

- *Základné informácie o predmete*
 - Ciele
 - Prednášky
 - Cvičenia
 - Literatúra
- *Úvod do UML*
- *Vaše otázky*

Softvérové modelovanie

- *eVzdelavanie, Moodle*
- *Katedra softvérových technológií*
 - Ing. Ján Ružbarský, PhD.
 - A 115
 - Jan.Ruzbarsky@fri.uniza.sk
 - Ing. Marek Tavač, PhD.
 - A 114
 - Marek.Tavac@fri.uniza.sk

Ciele

- *Naučiť sa základné teoretické pojmy*
- *Pochopiť význam UML pre tvorbu softvéru*
- *Správne porozumieť jednotlivým diagramom v UML*
- *Naučiť sa používať nástroj na tvorbu UML diagramov*
 - Enterprise Architect
- *Vedieť vypracovať dokumentáciu k projektom*
- *Dokázať návrhové vzory použiť v praxi*

➤ ***Prednášky – NR3***

- Modelovanie a UML
- Návrhové vzory – úvod

➤ ***Cvičenia – FRA323***

- Teoretické a praktické modelovanie v nástroji Enterprise Architect
- Rôzne spôsoby práce na dokumentovaní projektov
- Praktické používanie návrhových vzorov

Literatúra

- BOOSCH, RUMBAUGH, JACOBSON: **The Unified Modeling Language User Guide**
- FOWLER Martin: **UML distilled**
- GAMMA, HELM, JOHNSON, VLISSIDES: **Design Patterns**
- SCHMULLER: **Myslíme v jazyku UML**
- PAGE-JONES: **Základy objektově orientovaného návrhu v UML**
- COOLINS: **Object Oriented analysis and Design Using UML**
- Sinan Si Alhir: **Learning UML**
- www.omg.org/uml
- www.sparxsystems.com.au
- **a iné aktuálne internetové zdroje**

- ***Systém*** – kombinácia softvéru a hardvéru, umožňujúca riešenie konkrétneho problému
- ***Vývoj systému*** – vytváranie systému pre klienta, osobu, ktorá má nejaký problém
- ***Reuse*** - znovupoužiteľnosť

Modelovanie

- Návrh softvérovej aplikácie pred písaním kódu
- Základ pre veľké softvérové projekty
- Užitočné pre stredné a malé projekty

Softvérový model

- *dôležitý podobne ako napr. plány budov, fyzikálne modely, prototypy, ...*
- *každý model je abstrakcia systému*
- *súhrn rôznych pohľadov na systém na určitej úrovni abstrakcie*
- *umožňuje rôzne úrovne abstrakcie*
 - *ukrytie alebo zobrazenie detailov*
 - *možnosť zamerať sa na rôzne aspekty projektu*

Softvérový model

- *zvyšuje pravdepodobnosť úspešného ukončenia*
- *znižuje náklady na vývoj*
- *redukuje čas riešenia problému*
- *UML*
 - čo má systém urobiť, ale nič nehovorí o tom, ako sa má systém implementovať

Unified Modeling Language

- *čo UML je a čo nie*
- *základné UML diagramy, pravidlá ich tvorby*
- *ako používať UML*
- *používanie základných funkcií EA*

Unified Modeling Language

- *Módny trend*
- *Štandard*
- *Lingua franca*

1. *jazyk určený pre **špecifikovanie, vizualizáciu, konštrukciu a dokumentovanie** súčastí **softvérových** systémov ako aj pre **biznis modelovanie** alebo modelovanie iných **nesoftvérových** systémov*
2. *je vizuálny jazyk na modelovanie a komunikáciu o systéme pomocou diagramov a podporného textu*

- *Pomáha špecifikovať, vizualizovať, dokumentovať modely softvérových systémov*
- *Spôsob zápisu, nie metóda, metodológia na aplikovanie notácie*
- *Diagramy (modely)*
 - Každý projekt iba tie, ktoré potrebuje
 - Závisí to od úrovne abstrakcie popisovaného systému

- *Cieľ*
 - Uspokojenie požiadaviek
- *Všetky fázy vývoja systému*
- *Softvérové aj nesoftwarevé systémy*
- *Nestanovuje žiadny osobitný prístup*
- *OOP*

➤ *nie je to vizuálny programovací jazyk*

➔ *je to vizuálny modelovací jazyk*

➤ *nie je to nástroj*

➔ *je obsiahnutý v rôznych nástrojoch*

➤ *nie je to proces*

➔ *podporuje procesy*

Metóda, proces alebo ... ?

- *Modelovací jazyk*
 - grafický záznam používaný metódami na vyjadrenie návrhu
 - Pomáha komunikácii pri vývoji softvéru
- *Proces*
 - postup, kedy sa čo má urobiť
- *Metóda*
 - Modelovací jazyk + proces
- *RUP – Rational Unified Process*
- *Proces životného cyklu systému*

Príčiny vzniku UML

➤ *Klasická analýza, návrh*



➤ *Objekty*

➤ Smalltalk, C++



➤ *Nové metódy analýzy, návrhu*

➤ Nekompatibilné

➤ ***„Three Amigos“***

➤ Grady Boosch

➤ James Rumbaugh

➤ Ivar Jacobson



➤ ***Rational Software Corporation***

➤ 1995 Unified Method

➤ 1996 UML

➤ 1997 UML 1.0

➤ 2006 UML 2.0

➤ 2015 UML 2.4.1, 2.5



- *Štandard de facto – používanie vo firmách*
- *Štandard de jure – OMG (Object Management Group)*
- *Súčasný štandard – UML 2.4.1 – 2.5*
- *Budúcnosť*
 - pridávanie nových zložitejších diagramov
 - ???

Periódny vývoja UML

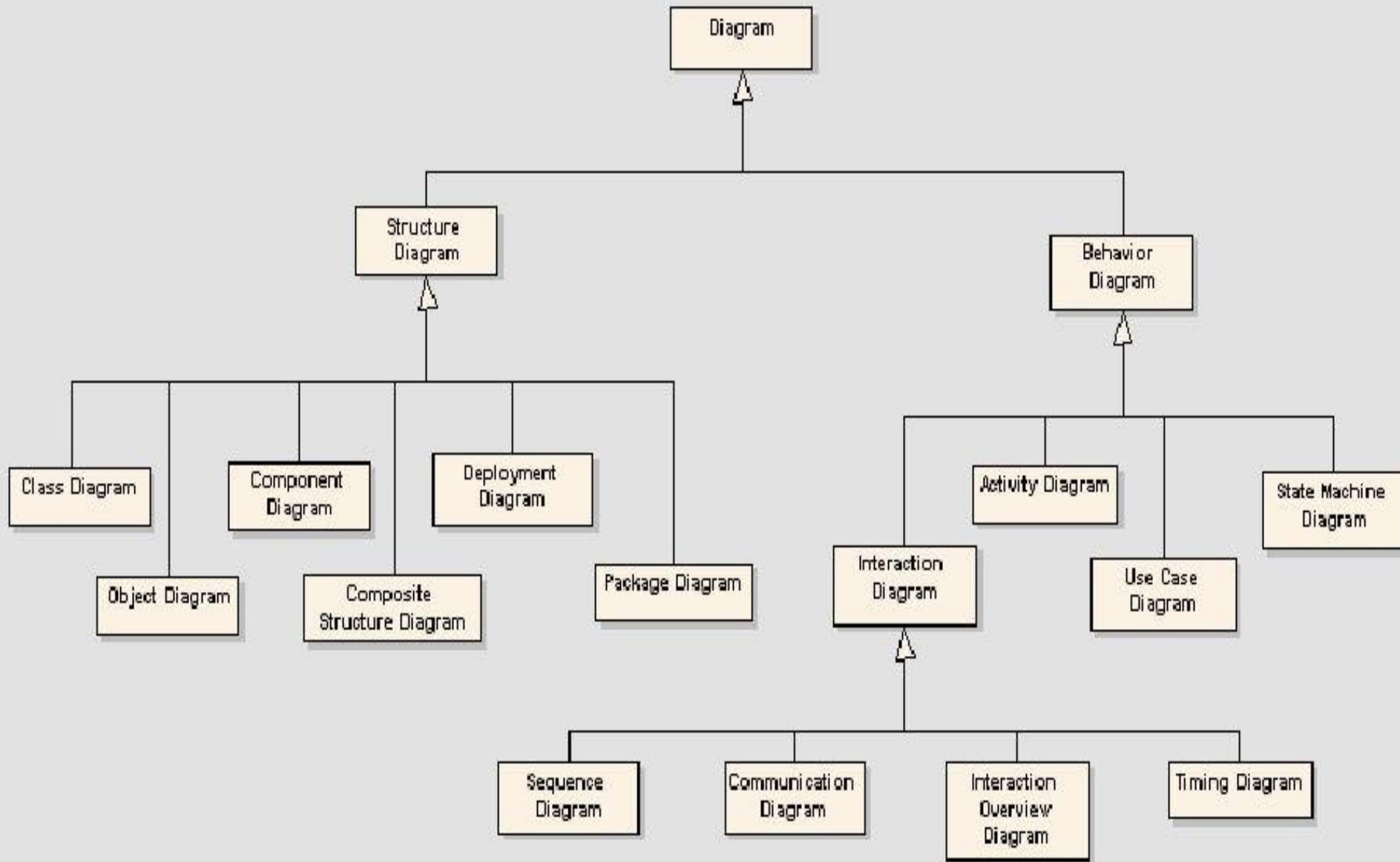
1. *Fragmentačná perióda do začiatku 90 rokov 20. storočia*
2. *Unifikačná perióda do roku 1997*
3. *Štandardizačná perióda +-1997*
4. *Revizná perióda doteraz*
5. *Industrializačná perióda paralelne s revíznou periódou*

Základné prvky UML

- *Diagramy*
 - 13 diagramov
 - v jednotlivých nástrojoch ich môže byť viac
 - štrukturálne diagramy –statické štruktúry aplikácie
 - diagramy správania–všeobecné typy chovania
 - diagramy interakcie –ďalšie aspekty vzájomného pôsobenia
- *Poznámky*

vysvetľujú to , čo nie je jasné, jednoznačné z diagramu
- *Stereotypy*
 - slúžia na vytváranie nových prvkov jazyka použitím už existujúcich

Štruktúra UML diagramov

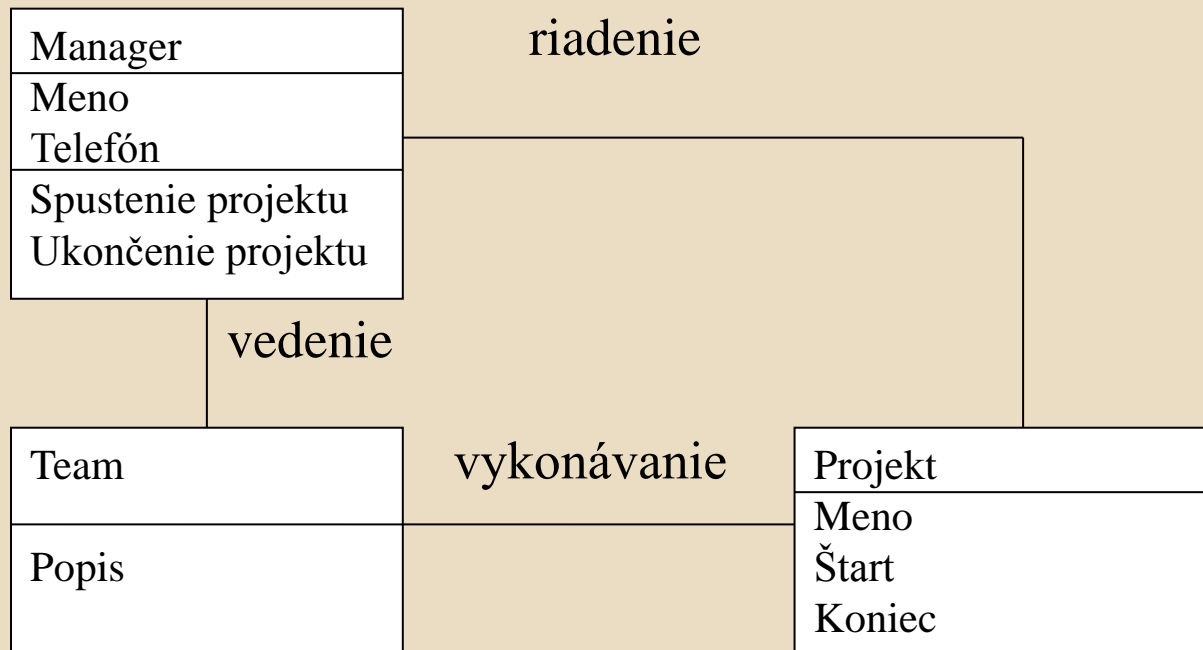


Ako na UML ?

Dôraz na:

- objektový prístup – OO vzory
- štrukturálne modelovanie
- modelovanie správania systému
- iné možnosti UML
- **zamerať sa na základné veci !!!**

Príklad diagramu tried



Aspekty UML

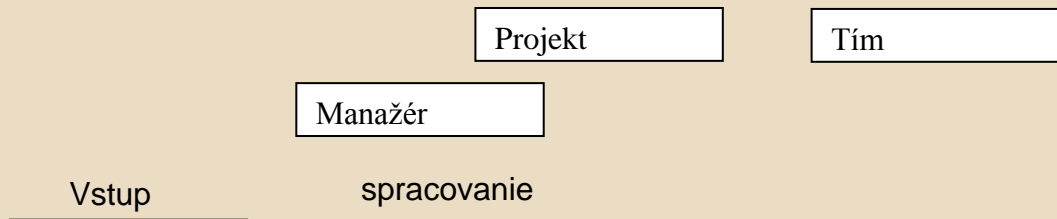
- *Unified* – jednotný
- *Modeling* – modelovací
- *Language* – jazyk

- *Komunikácia*
- *Rôzne druhy :*
 - počítací
 - aritmetický
 - ...
- *Vyjadrovacia schopnosť jazyka*
- *Syntax* – špecifikuje notáciu, zápis, abeceda jazyka
 - **UML diagramy**
- *Sémantika* – špecifikuje význam slov, viet
 - založená na **objektovo-orientovanej forme**

- **Abeceda** (*jej prvky sami o sebe nemajú význam*)
 - časti symbolov – čiary, štvorce, iné grafické prvky
 - reťazce znakov

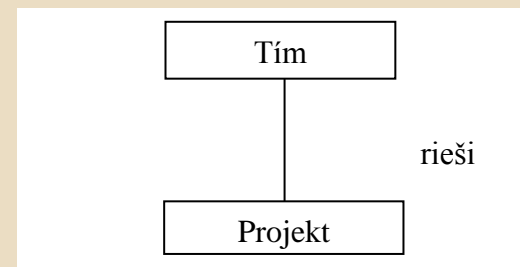
- **Slovo** (*najmenšia významová jednotka jazyka*)

- pojmy (concepts)
- vzťah medzi pojmami



- **Veta** (*gramatické pravidlá*)

- Časti diagramov
- Veľmi jednoduché diagramy



- *Špecifikácia* – vytvorenie modelu popisujúceho systém
- *Vizualizácia* – použitie diagramov na vyjadrenie modelu
- *Konštrukcia* – použitie tohto zobrazenia na konštrukciu systému
- *Dokumentácia* – súhrn a popis poznatkov o systéme

U Modeling L

- *Spôsob zápisu, notácia, nie metodika*
- *Model*
 - reprezentácia popisovaného subjektu
 - závisí od jazyka
- *Objekty, správy*
- *Množina myšlienok – abstrakcia*
- *Relevantné informácie*
- *Vylúčiť všetko, čo brzdí postup*
- *Podrobnosť modelu*

- *Štandard - OMG*
- *Zjednotenie najlepších techník pri vývoji informačných systémov a iných inžinierskych postupov*
 - metódy Gradyho Boocha (ADA systémy),
 - Object Modeling Technique (OMT) Jamesa Rumbaugh
 - Object-Oriented Software Engineering (OOSE)

Ciele UML

- *pripravenosť používania*
- *expresívnosť*
- *jednoduchosť*
- *precíznosť – Object Constraint Language*
- *rozšíriteľnosť*
- *implementačná nezávislosť*
- *procesná nezávislosť*
- *metodicky nezávislé*

Ďakujem vám za pozornosť