

# Prednáška 11:

## Metamodel UML

Metódy a prostriedky špecifikácie 2013/14

Valentino Vranič

Ústav informatiky a softvérového inžinierstva  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Slovenská technická univerzita v Bratislave

3. december 2013

# Obsah prednášky

- 1 Metamodel
- 2 Metamodel UML
- 3 Abstraktná syntax UML – príklady

# Metamodel

# Meta

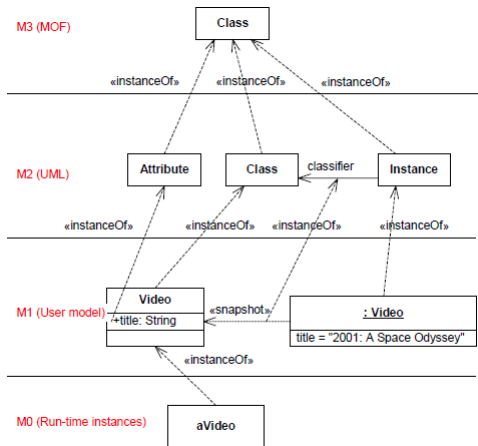
- Prefix *meta* je predmetom mystifikácie, ale grécke  $\mu\acute{\epsilon}\tau\alpha$  znamená jednoducho *za* alebo *po*
- Metajazyk – za jazykom
  - Gramatiky prirodzených jazykov
  - Reflektívne API Javy
- Notácie používané pri modelovaní softvéru tiež predstavujú jazyky
- Ako sa volá jazyk, v ktorom je tvorený model?

# Metamodel

- Metamodel – jazyk modelu
- Reflexia
- UML je špecifikovaný pomocou – UML

# Metamodel UML

# Štvorvrstvý metamodel UML



OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure, Version 2.4.1

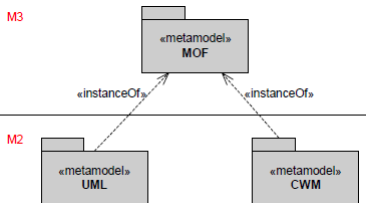
# Špecifikácia UML

- Infrastructure specification – foundational language constructs required for UML
- Superstructure specification – user level constructs required for UML
- [http://www.omg.org/technology/documents/modeling\\_spec\\_catalog.htm#UML](http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm#UML)
- Súčasná verzia: 2.4.1,  
<http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/>



# UML a MOF

- MetaObject facility, <http://www.omg.org/mof/>



OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure, Version 2.4.1

- MOF Core Specification, v2.4.1:<sup>1</sup> The MOF 2 Model builds on a subset of UML 2.0 Infrastructure. . .

<sup>1</sup><http://www.omg.org/spec/MOF/2.4.1/PDF/>

# Compliance level

- Štyri úrovne zhody: L0–L3
- Určujú úroveň možností jazyka (horizontálne členenie) počnúc infraštruktúrou UML (L0) po plnohodnotné UML (L3)
- Nezamieňať s vrstvami metamodelu (vertikálne členenie)

# Spôsob špecifikácie

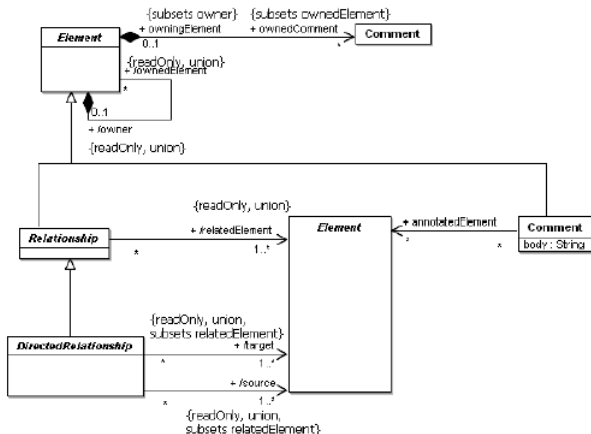
- Superštruktúra UML<sup>2</sup>
- Abstraktná syntax (ako sa čo s čím skladá) je vyjadrená diagramami v UML
- Tým je vlastne do určitej miery definovaná aj sémantika
- Sémantika je detailnejšie definovaná v prirodzenom jazyku občas so spresnením v OCL
- Preto sa UML niekedy označuje ako semiformálny jazyk
- Len slovná špecifikácia je okrem toho náchylná na chyby
- Konkrétna syntax (ako čo skutočne vyzerá) je definovaná príkladmi diagramov

---

<sup>2</sup>superstructure – „nadvstavba“

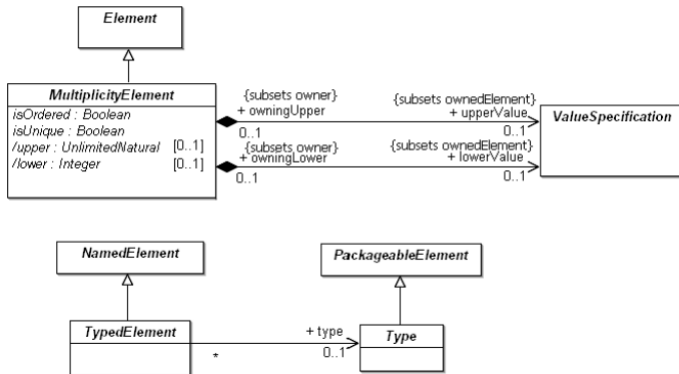
# Abstraktná syntax UML – príklady

## Balík Kernel – Root



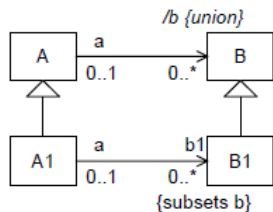
OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure, Version 2.4.1

# Balík Kernel – Multiplicities



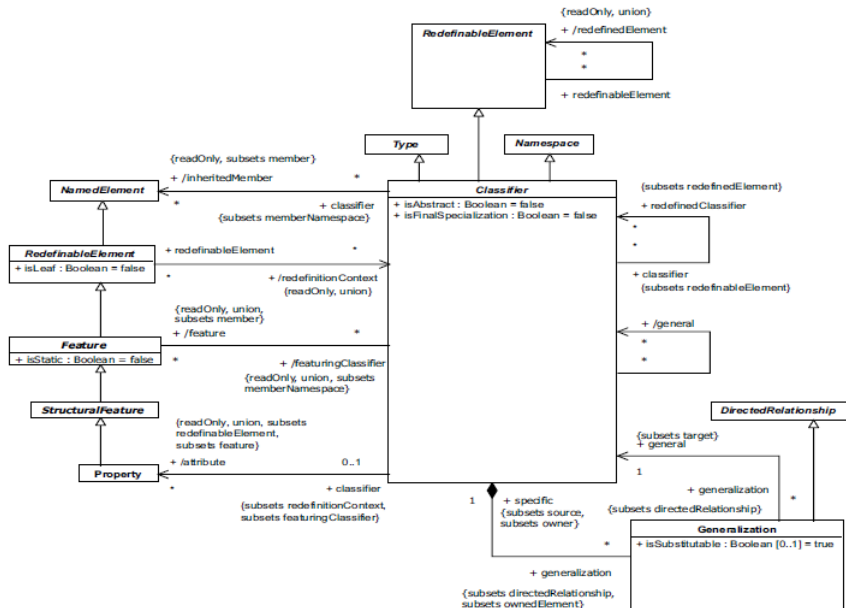
OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure, Version 2.4.1

## Dekorácie asociácií union, subsets a derived



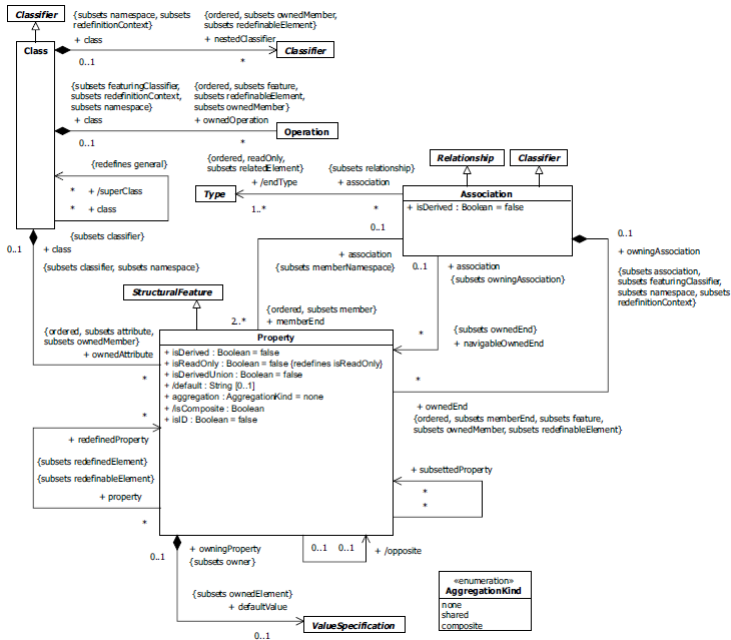
OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure, Version 2.4.1

# Balik Kernel – Classifiers

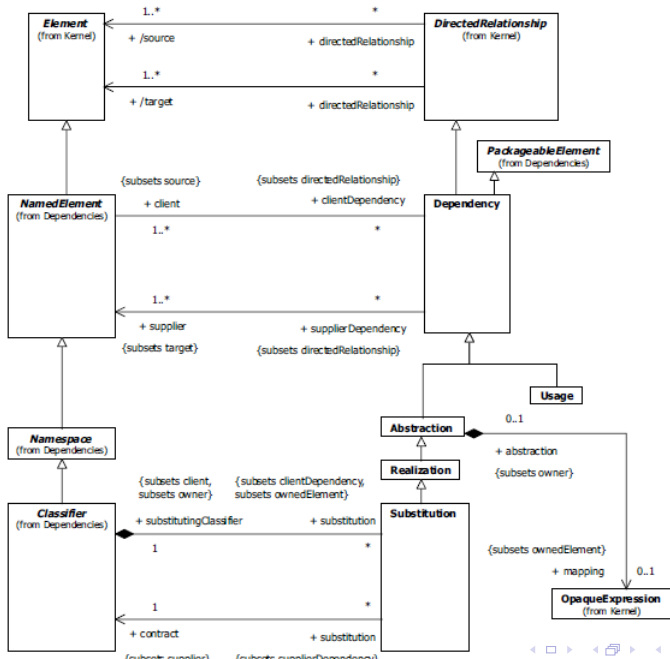




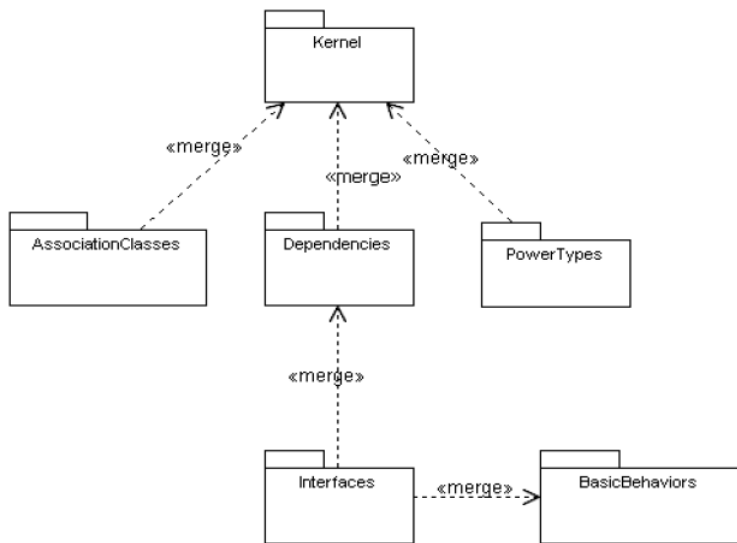
# Balık Kernel – Classes



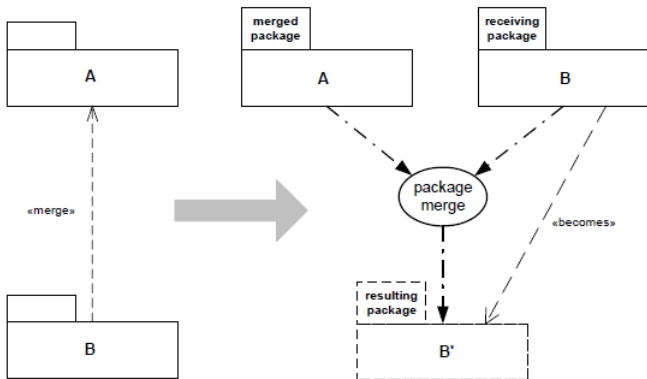
# Balik Dependencies



## Závislosti niektorých balíkov od balíka Kernel

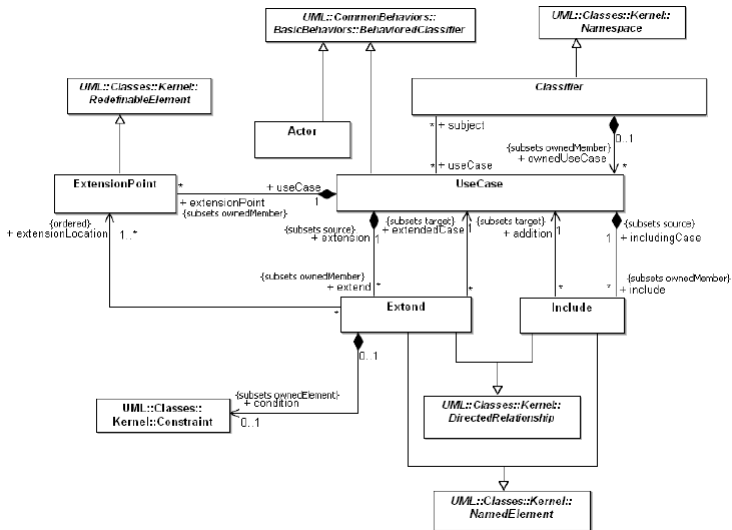


## Vzťah merge



OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure, Version 2.4.1

# Balík UseCases



# Sumarizácia

# Sumarizácia

- Špecifikácia UML – snaha o presne definovanú notáciu
- Metamodel UML
- Abstraktná syntax je vyjadrená diagramami v UML
- Príklady:
  - Balík Kernel – diagramy Multiplicities, Classifiers a Classes
  - Balík Dependencies
  - Balík UseCases