

Cvičenie z PTS

Statické diagramy

2.3.2010

Statické diagramy

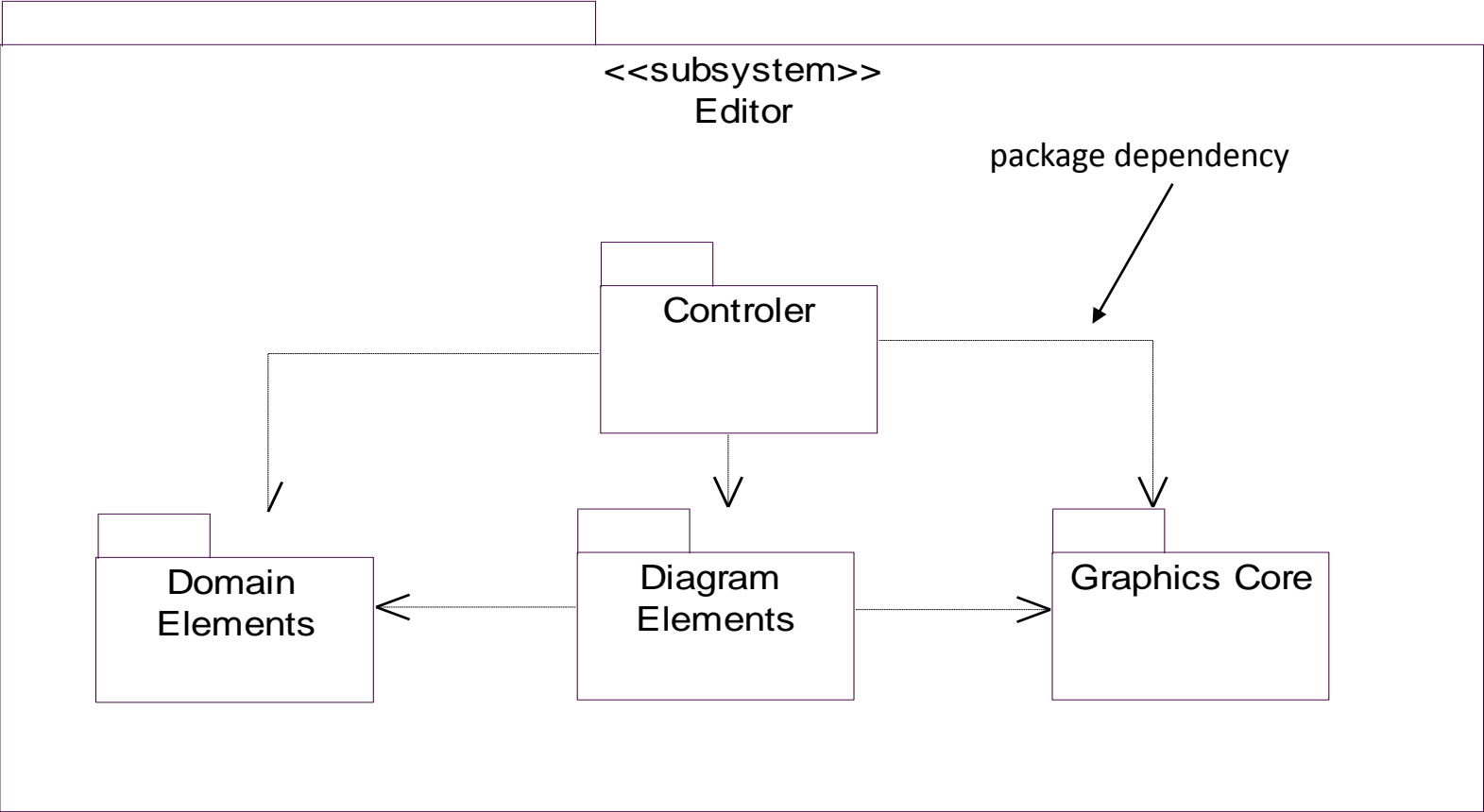
- Diagramy tried
 - Zobrazujú statickú štruktúru modelu
 - Obsahujú triedy, interfejsy, balíky a vzťahy
 - Sú organizované do balíkov
- Diagramy objektov
 - Diagram inštancie tried
 - Inštancia diagramu tried – náhľad stavu systému v nejakom časovom bode
 - Zobrazuje príklad dátových štruktúr

Balíky

Packages

- may contain packages and ordinary model elements
- some packages may be Subsystems or Models
- the basis for configuration control, access control
- element can be directly owned by a single package
- stereotypes *system, facade, framework, top package*
- the visibility ('+' public, '-' private, '#' protected)
- dependency between packages => dependencies among the elements

Príklad



Mechanizmym rozširovania UML

- represents general purpose mechanisms that may be applied to any modeling element
- an extensibility device for UML
- Constraint
- Comment
- Tagged values
- Stereotypes

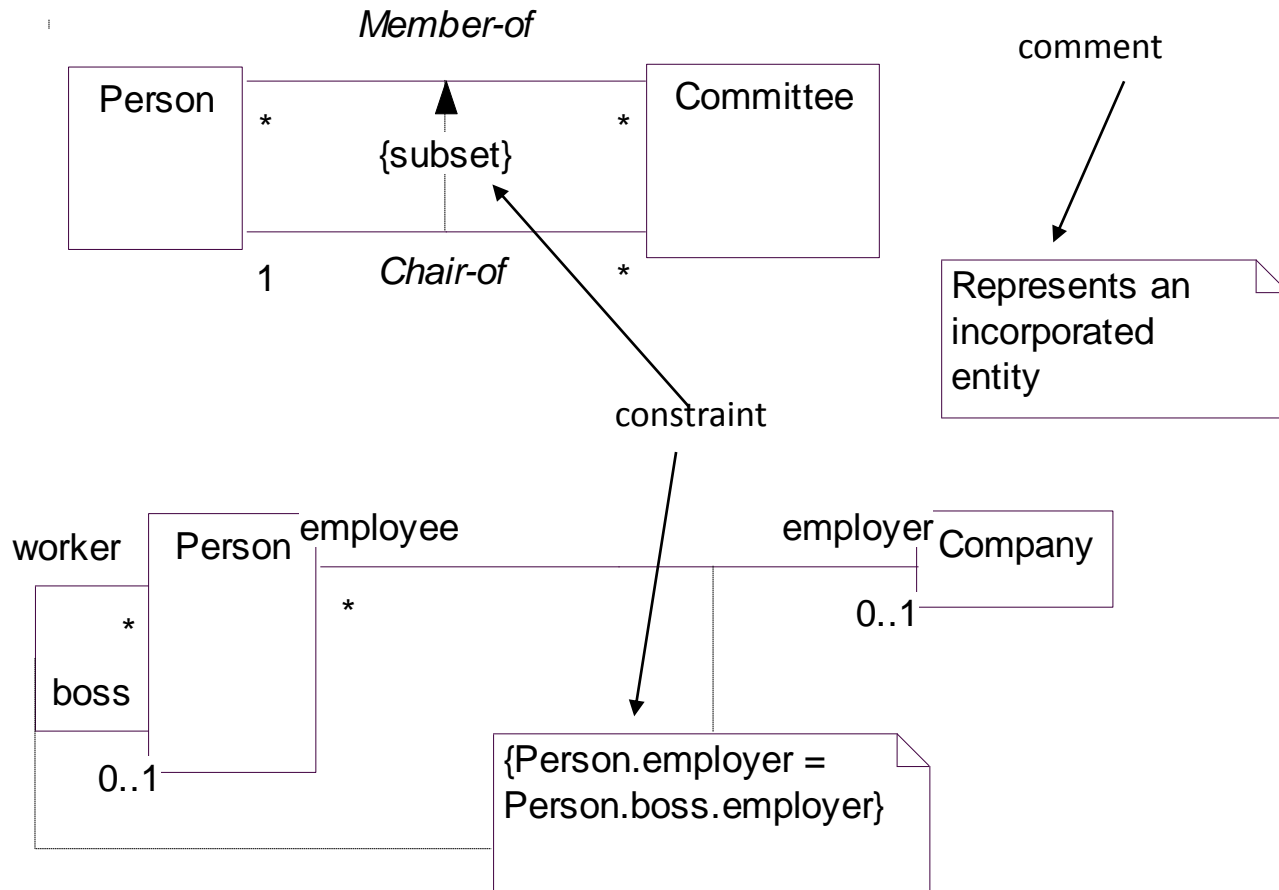
- **Constraint**

- represents semantic information attached to a model element - conditions to be maintained as true
- is shown as a text string in braces ({ })
- a predefined language for writing constraints is OCL
- a user-defined constraint is described in words in a given language
- Stereotypes: <<invariant>>, <<postcondition>>, <<precondition>>

- **Comment**

- a text string attached directly to a model element.
- attaches arbitrary textual information to any model element
- Stereotypes: <<requirement>>, <<responsibility>>

Example (constraints & comments)



Tagged values

- a mechanism to define new element properties
 - *a property is a value attached to a model element*
- a keyword-value pair => *tag-value*

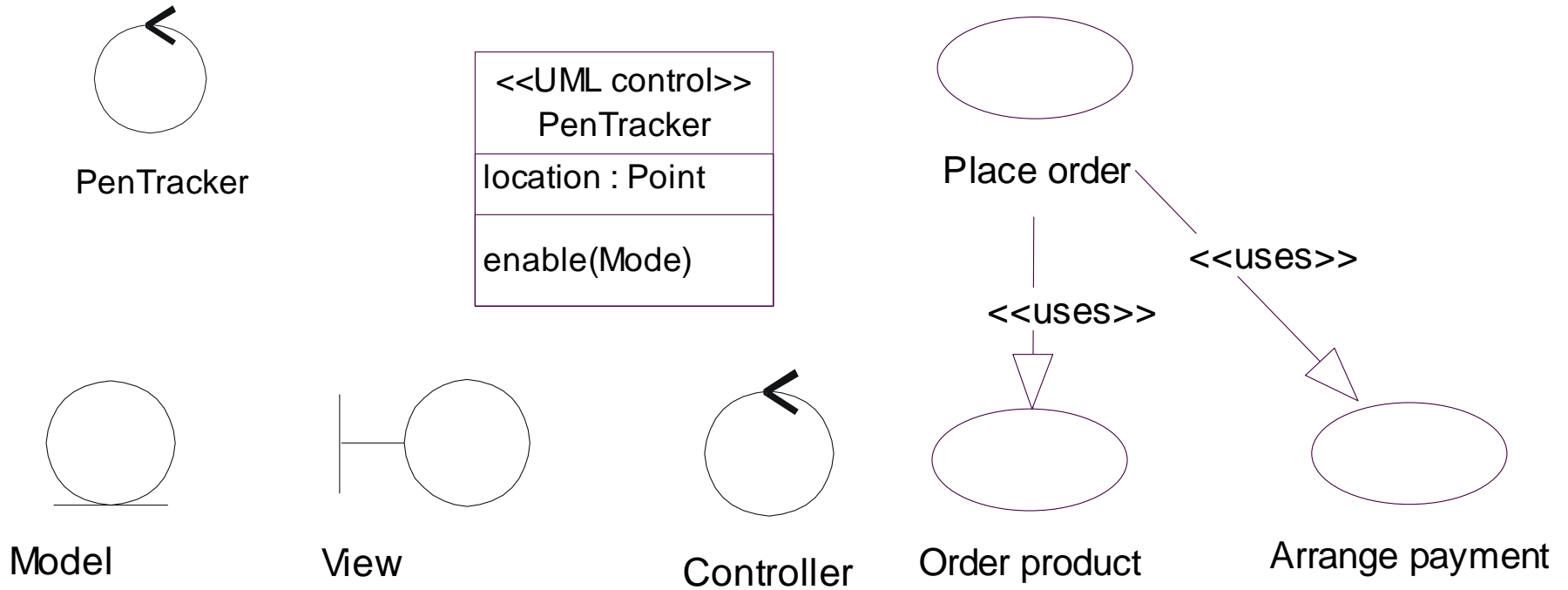
Example

– { author = "Joe Smith", deadline = 31-March-1997,
status = analysis } or { abstract }

Stereotype

- built-in extensibility mechanisms of UML
- a new class (subclass of an existing) of modelling elements introduced at modelling time
- notation
 - a key-word string (within *guillemets*, e.g. «foo».)
 - a special graphic icon

Example (of stereotypes)



Trieda

- Opis množiny objektov s podobnou štruktúrou, správaním a podobnými vzťahmi
- Triedy majú svoju dátovú štruktúru, správanie a vzťahy s ostatnými prvkami
- Názov triedy musí byť jednoznačný
- **Označenie:**
 - Obdĺžnik s tromi časťami: Názov, atribúty, operácie

Trieda

Meno triedy

- povinné

Atribúty

- nepovinné
- vlastnosti inštancií triedy

Operácie

- nepovinné
- akcie vykonávané nad inštanciami triedy

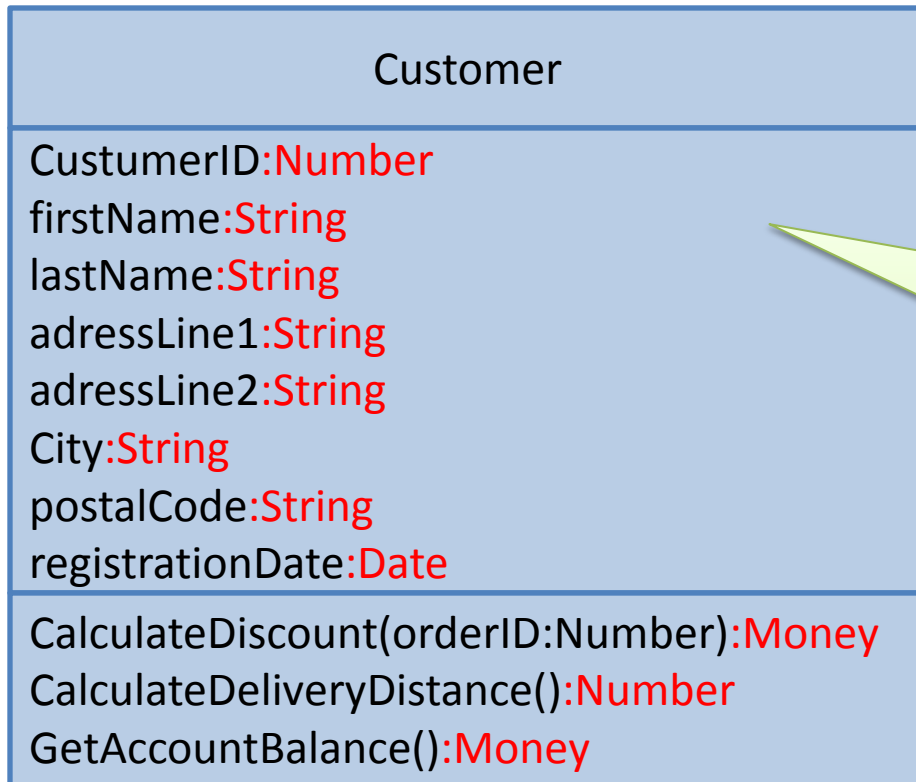


Rôzne úrovne zobrazenia:

- skrútená – bez detailov, iba meno triedy
- analytická úroveň – meno, atribúty, operácie
- implementačný – najviac detailov

Je dôležité ujasniť si, ktorú modelujeme!

Typy, argumenty a návratové hodnoty operácií



Typy špecifikované v UML,
alebo závislé na
implementačnom jazyku

- Typy sú nepovinné
- Mená argumentov i argumenty sú nepovinné
- Typ návratovej hodnoty operácií je nepovinný

Viditeľnosť

Customer
+ CustomerID:Number
+ firstName:String
+ lastName:String
- adressLine1:String
- adressLine2:String
- city:String
- postalCode:String
- registrationDate:Date
+ CalculateDiscount(orderID:Number):Money
+ CalculateDeliveryDistance():Number
+ GetAccountBalance():Money

Public +

- viditeľný pre všetkých

Protected

- viditeľný iba pre triedu a podtriedy

Private -

- viditeľný iba pre danú triedu

Package ~

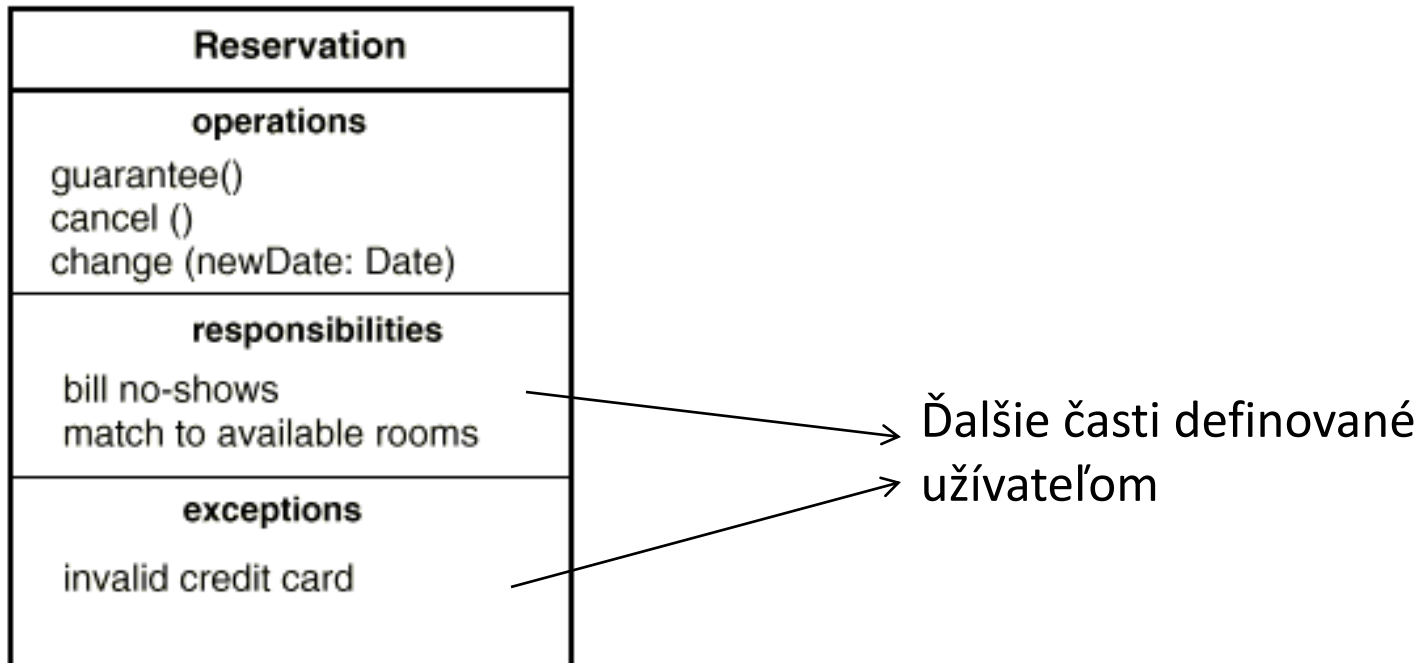
- viditeľný v rámci balíka

Ďalšie vlastnosti atribútov a operácií:

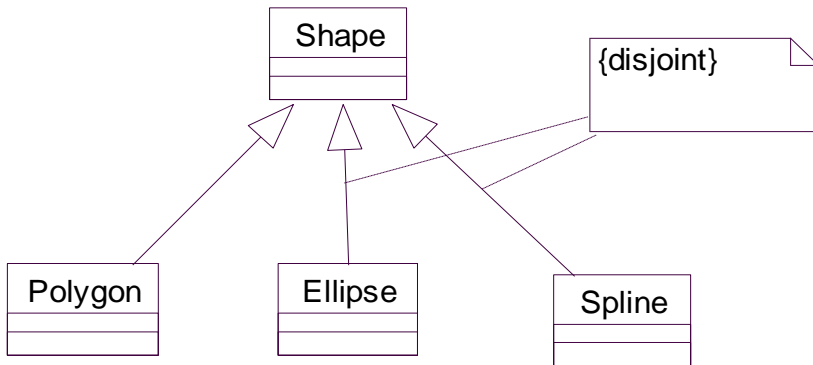
- Statický
- Násobnosť: + orders[0...n]:String
- Property-string: {abstract}, {frozen}
- ...

Trieda

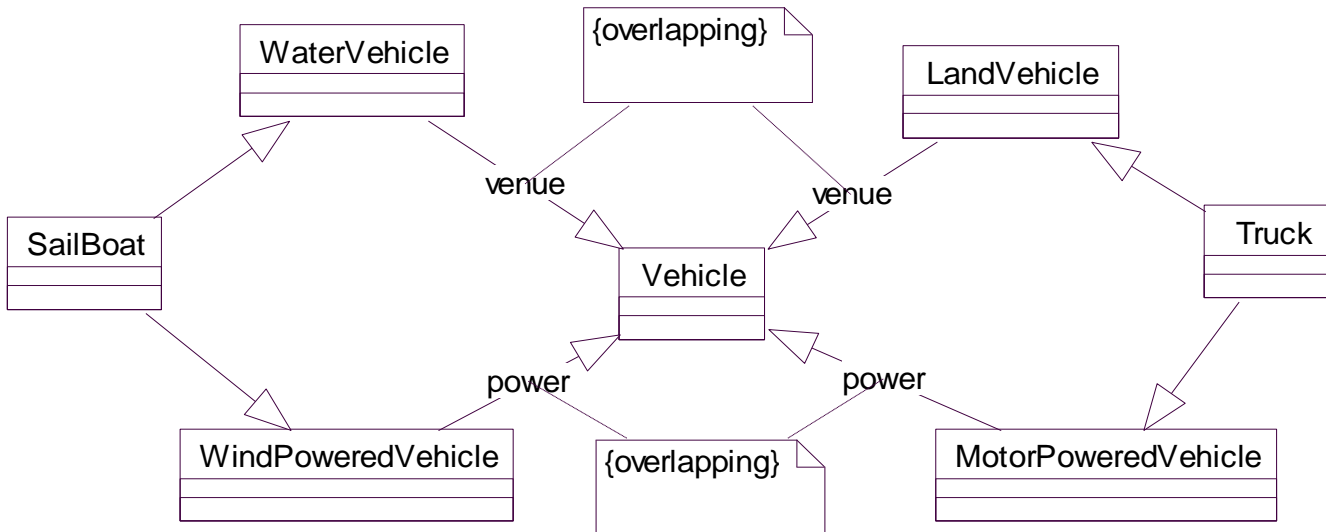
- Trieda môže obsahovať aj iné časti:



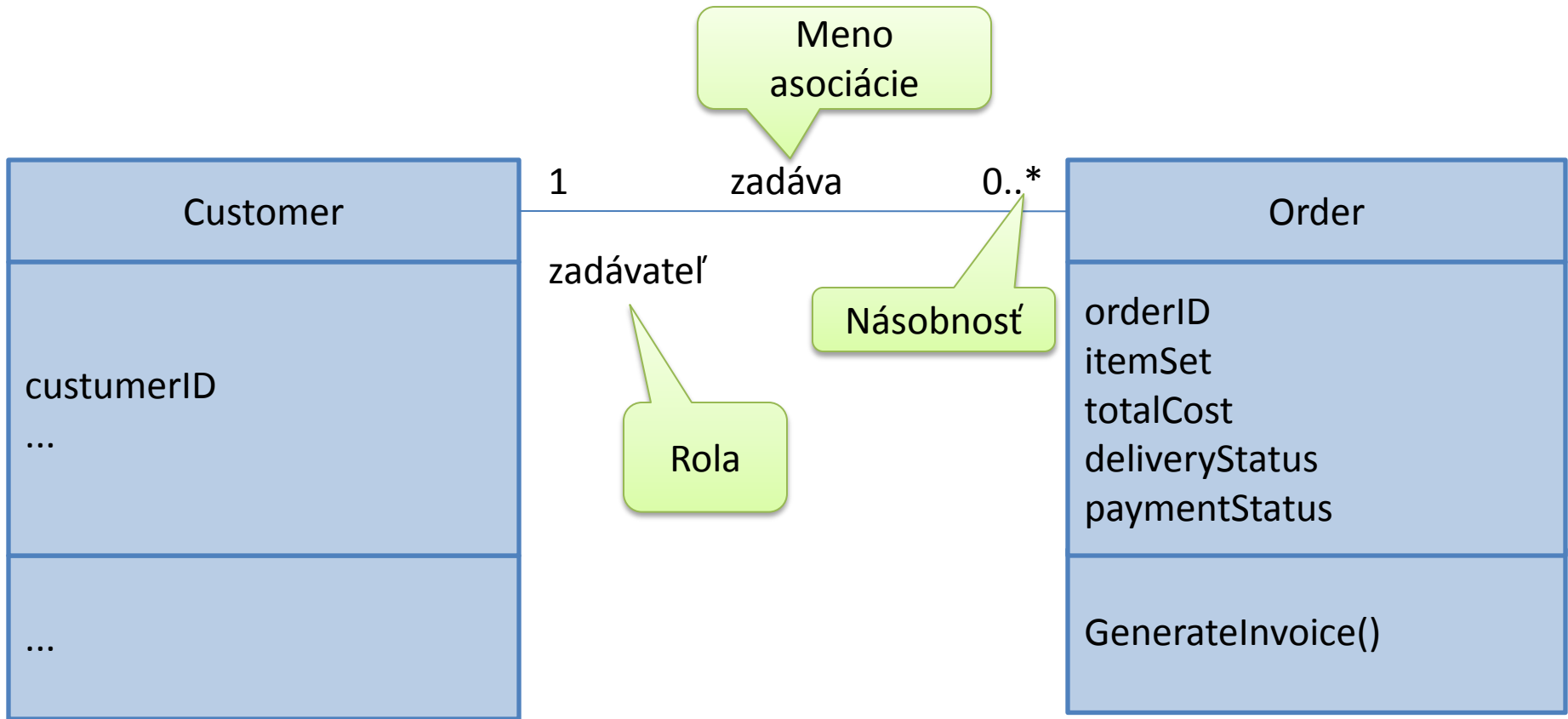
Generalizácia (dedičnosť)



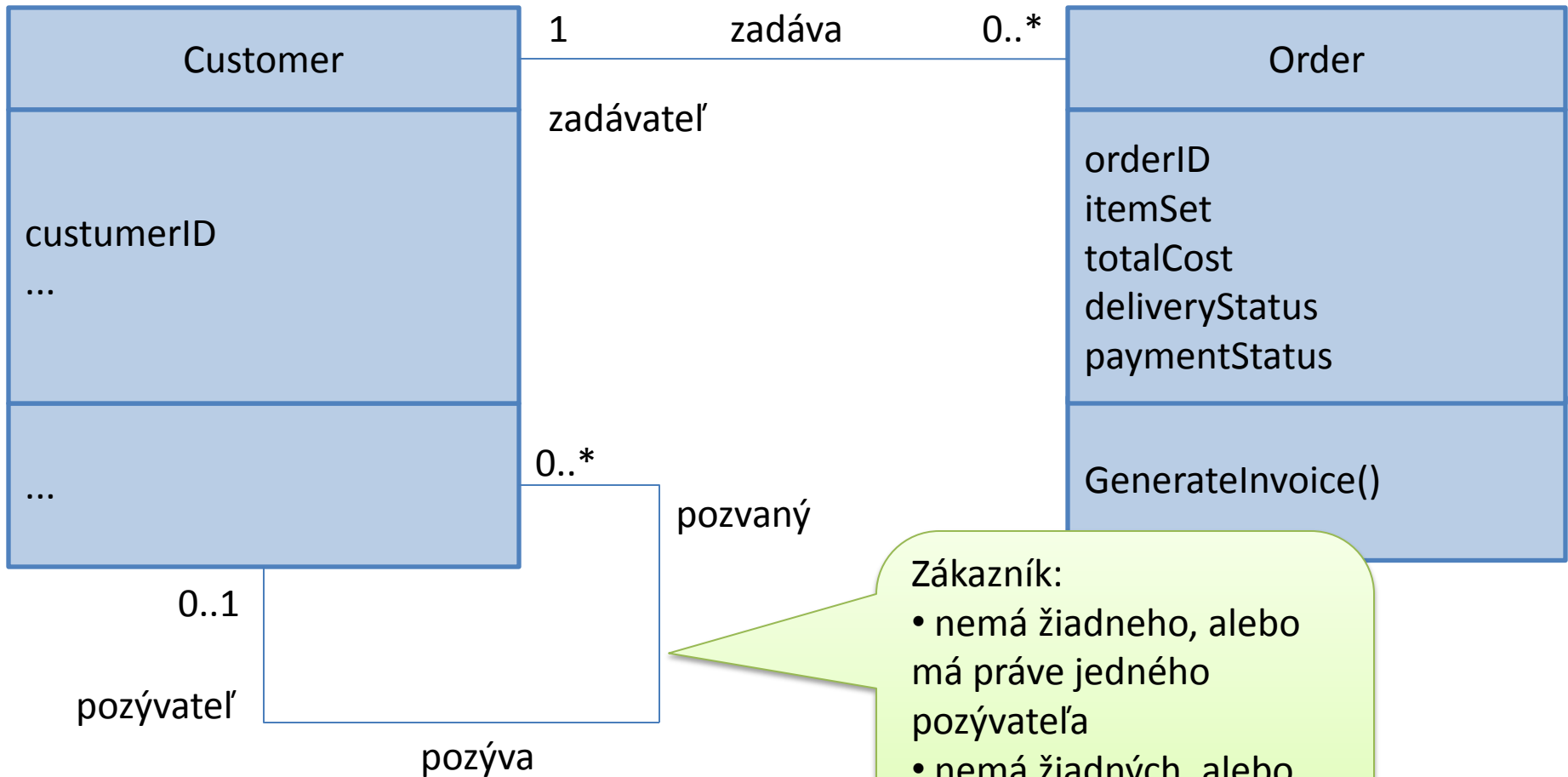
1. `{overlapping}` – dedenie z viacerých tried *povolené*
2. `{disjoint}` - dedenie z viacerých tried *ne povolené*
3. `{complete}` – všetky podtriedy boli uvedené
4. `{incomplete}` – existujú ďalšie, neuvedené podtriedy



Asociácia



Asociácia

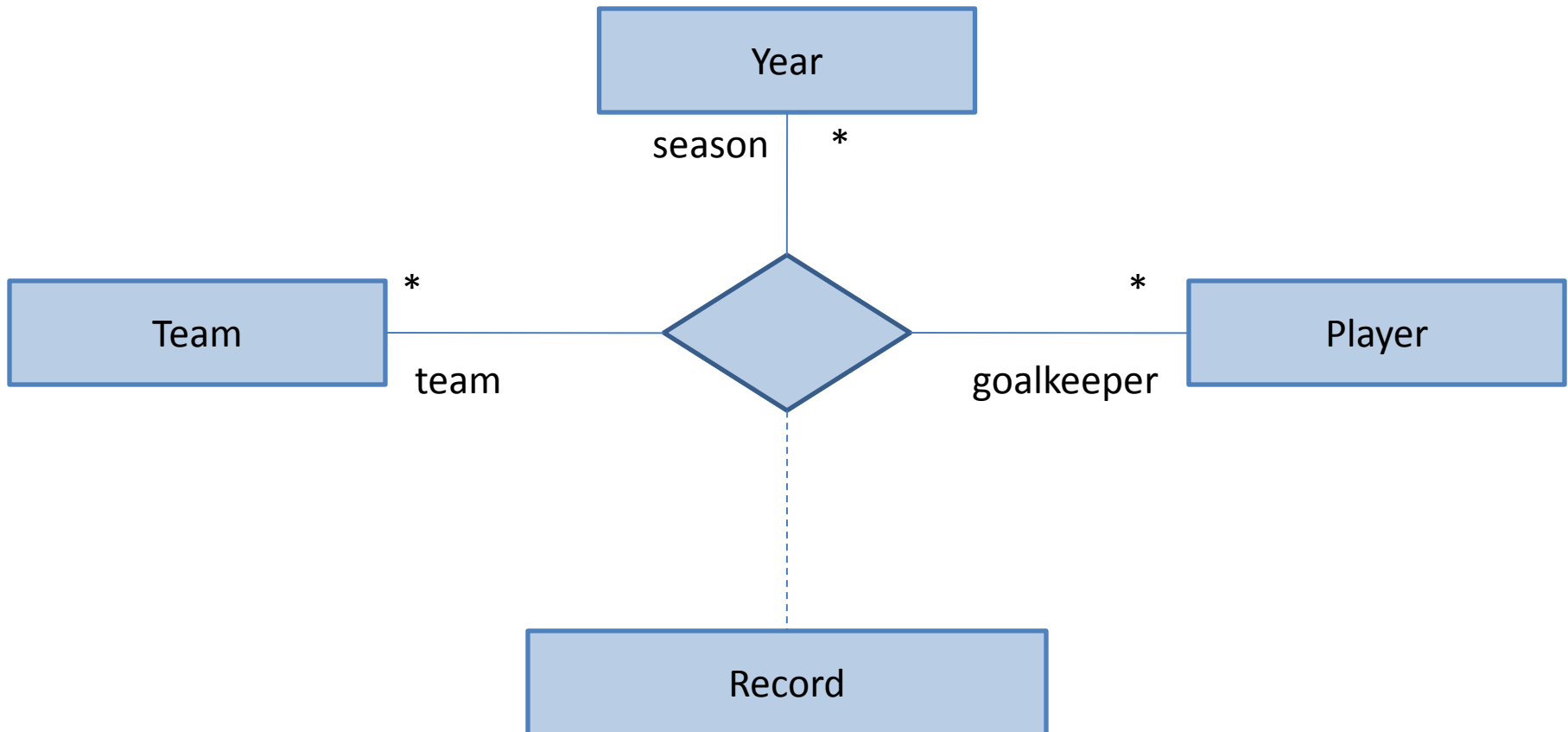


Zákazník:

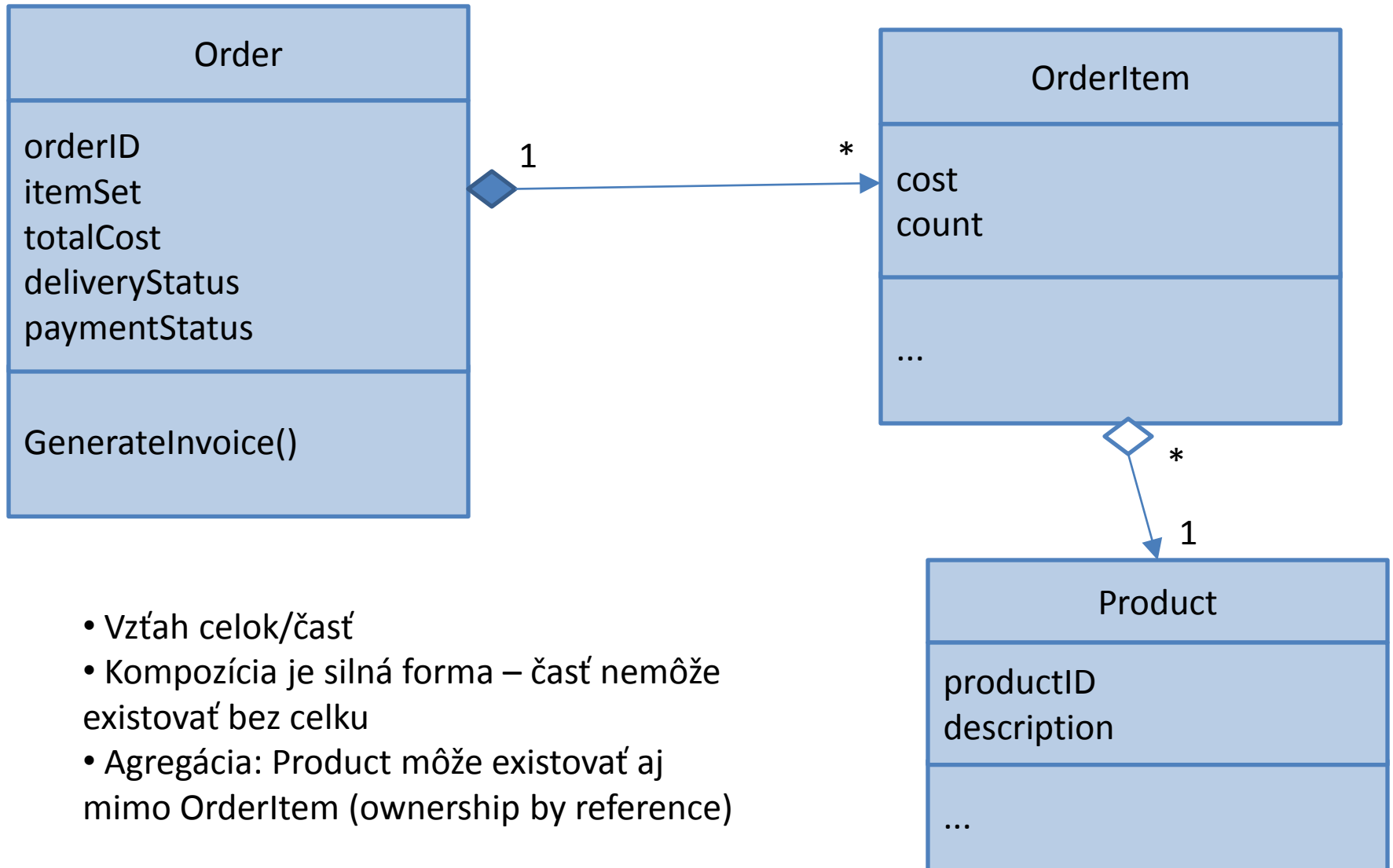
- nemá žiadneho, alebo má práve jedného pozývateľa
- nemá žiadnych, alebo má ľubovoľný počet pozvaných

N-árna asociácia

- Asociácia medzi 3 a viacerými triedami



Agregácia a kompozícia



- Vzťah celok/časť
- Kompozícia je silná forma – časť nemôže existovať bez celku
- Agregácia: Product môže existovať aj mimo OrderItem (ownership by reference)

Object diagramy

Meno objektu : Meno triedy

- aspoň jedno je povinné
- rôzny význam, podľa toho, čo sa vynechá

Atribúty s hodnotami

- nepovinné, môžu úplne chýbať, alebo sú vynechané iba nepodstatné atribúty

JohnSmith:Customer

CustomerID:Number = 12345
firstName:String = "John"
lastName:String = "Smith"
adresaLine1:String = "Main Street"
adresaLine2:String = ""
City:String = "Sim City"
postalCode:String = "1111"
registrationDate:Date = "1.1.2009"

Anonymný objekt

:Customer

Skrátená úroveň

JohnSmith

Ďalšie prvky statických diagramov

- Vnorené triedy
- Typové a implementačné triedy
- Rozhrania (Interface)
- Parametrizované triedy – šablony (templates)
- Utility
- Metatriedy
- ...

Proces modelovania statických diagramov

- Identify classes
 - from Glossary
 - from Business Model
 - stored information items
 - from use case realizations
- Specify the semantics of classes
 - responsibility
 - attributes, operations and interfaces
- Identify relationships among classes
 - domain based associations
 - object interactions
 - generalization and aggregation relationships
- Structure the model into packages

Domáca úloha

- Triedy
 - Namodelovať kľúčové typy objektov v doméne Vášho projektu
 - Použiť atribúty, operácie, viditeľnosť, typy (vhodné mená typov),
- Vzťahy
 - Použiť dedičnosť, abstraktné triedy, asociácie s menami, rolami a násobnosťou, agregáciu alebo kompozíciu
- Objekty
 - Pre niekoľko vybraných (podstatných) tried namodelovať objekty a vzťahy medzi nimi