

Objektově orientované technologie

Logická struktura systému

Objektový diagram

Pavel Děrgel, Daniela Szturcová

Osnova

- Modelování objektů – objektový diagram
- Struktura a vazby mezi objekty
- Dobré zvyky při tvorbě OD.

Objektový diagram

- Znázorňuje objekty a jejich relace v určitém čase. Je to snímek systému, který zachycuje aktuální objekty a vazby v konkrétním okamžiku.
- Souvisí s diagramem tříd.
- Slouží k ověření přesnosti a správnosti diagramu tříd.

Objekt

- Základ objektového diagramu.
- Reprezentuje **konkrétní entitu**, která existuje v reálném světě (není vždy podmínkou). Například nějaký konkrétní zákazník, adresa, představení apod.
- Neplést s třídou, která reprezentuje popis struktury entit reálného světa.

Zápis objektů

název-objektu : NázevTřída

- Název objektu slouží k identifikaci objektu.
 - Název třídy slouží k jednoznačnému určení typu objektu (instance různých tříd mohou mít stejné názvy).
 - Například: Karel Procházka může být instancí třídy Zaměstnanec nebo Zákazník.
 - Třída rovněž definuje, jaké atributy objekt může mít.
- : **Název třídy** (anonymní objekt, bez názvu)

Zápis objektů

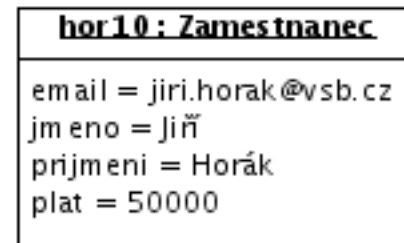
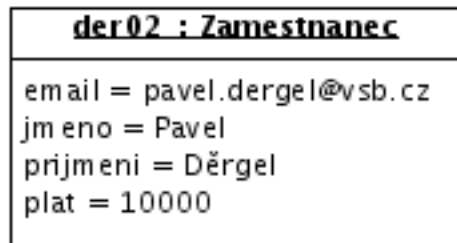
der02 : Zaměstnanec

hor10 : Zaměstnanec

: Zaměstnanec

Zápis objektů

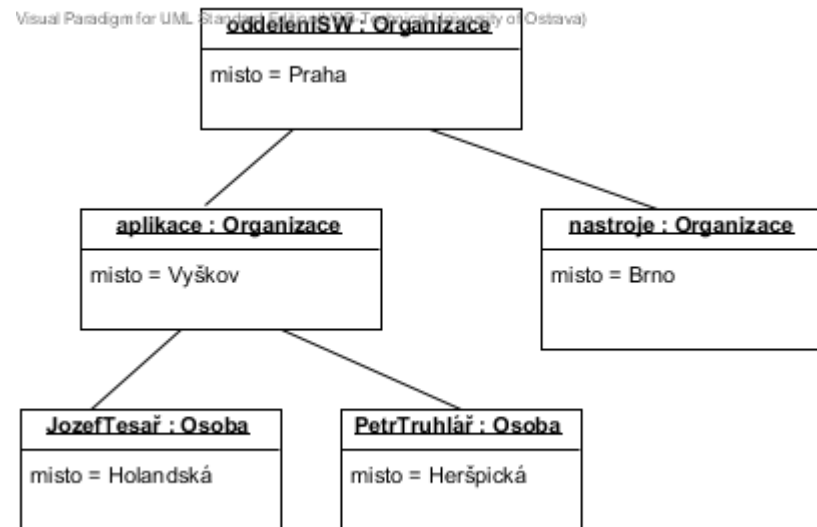
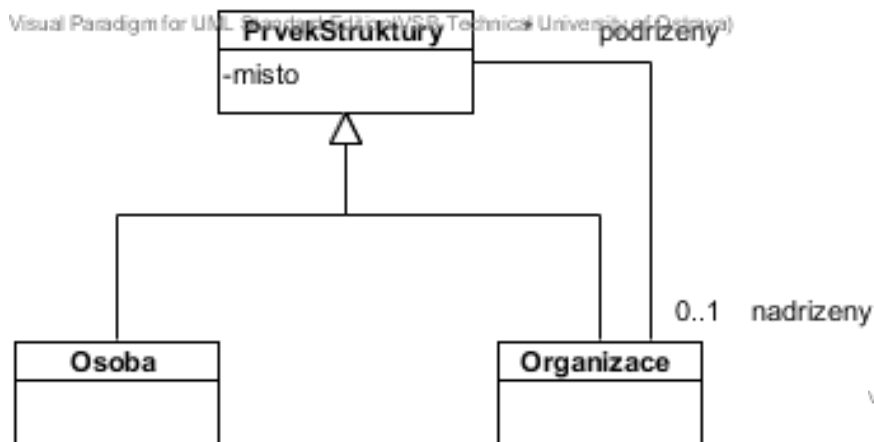
- Objektový diagram v definici atributů neuvádí typ, viditelnost, ...
- Obsahuje název atributu a jeho hodnotu.
- Hodnota atributu může být i prázdná nebo může obsahovat několik hodnot (pole, jiný objekt, seznam, ...).



Vztahy mezi objekty

- Účelem objektů je reprezentovat **data** nebo **informace a vazby**.
- V diagramu jsou nadefinovány všechny možné vazby mezi třídami (asociace).
- Vztahu mezi objekty se říká **propojení** (link). Propojení je instance asociace.
- Pokud dva objekty vstupují do vztahu, který je popsán asociací, říkáme, že jsou propojeny.

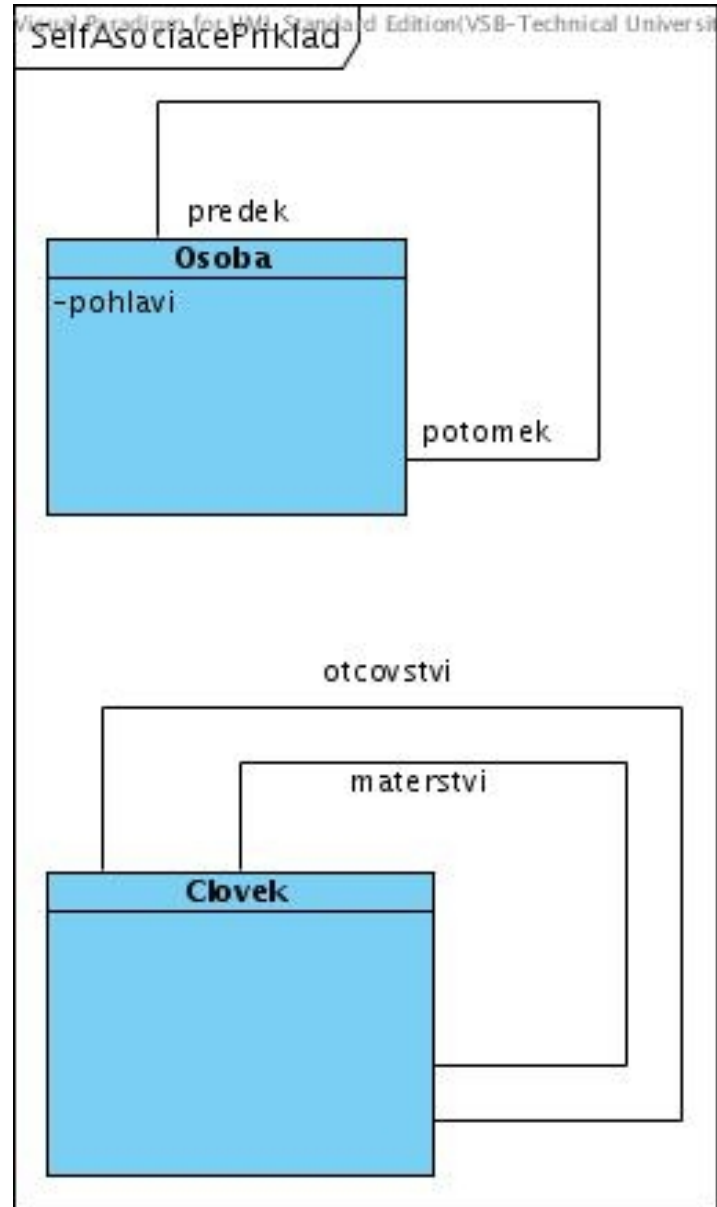
Příklad



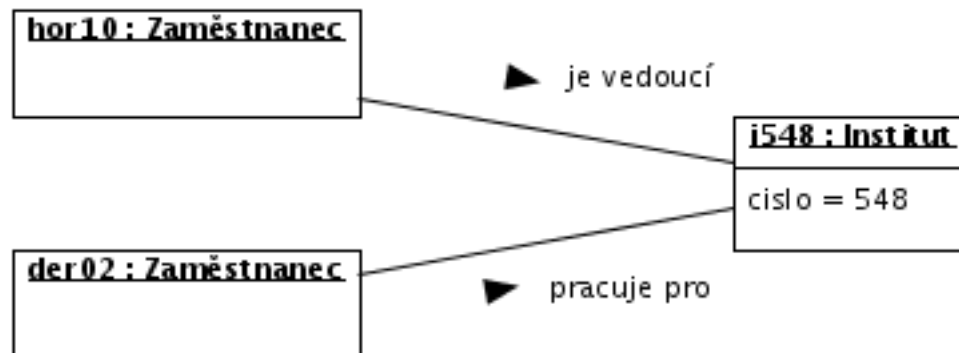
Příklad

Co vznikne vykreslením uvedených vztahů?

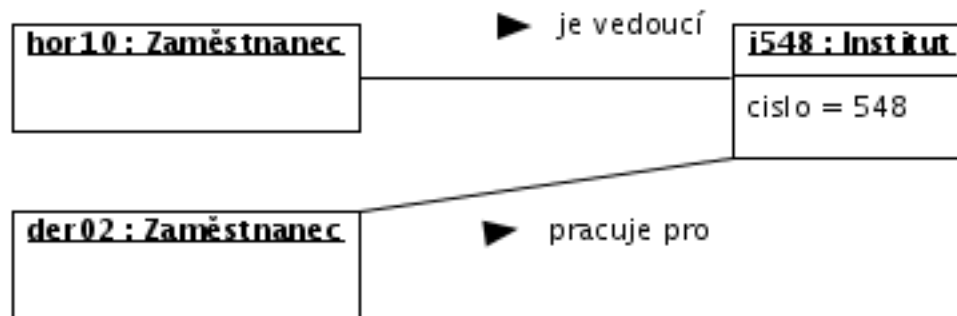
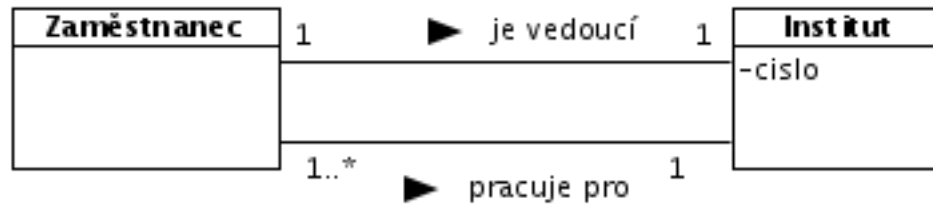
Rozkreslením pomocí objektového diagramu získáme genealogický strom.



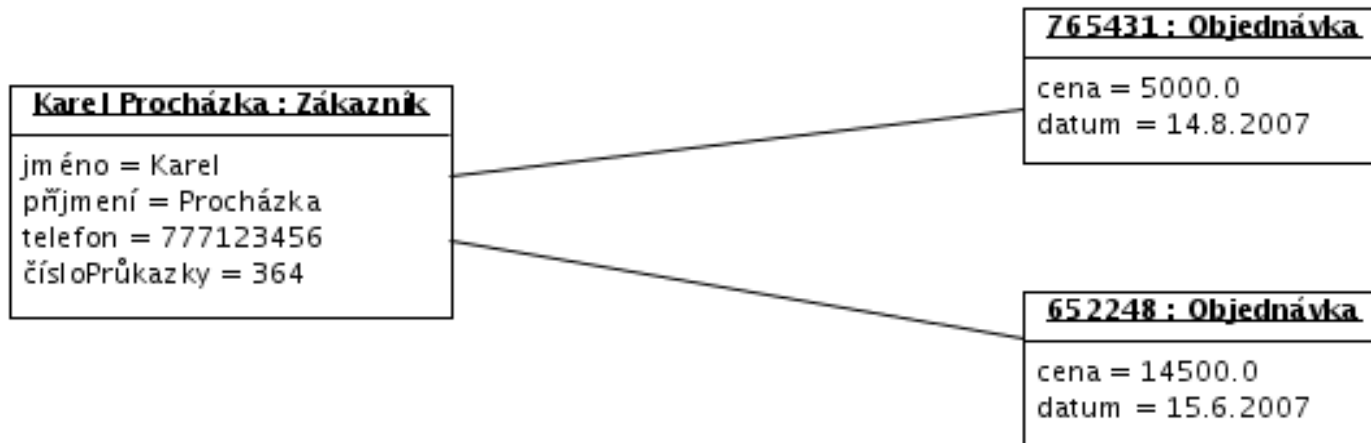
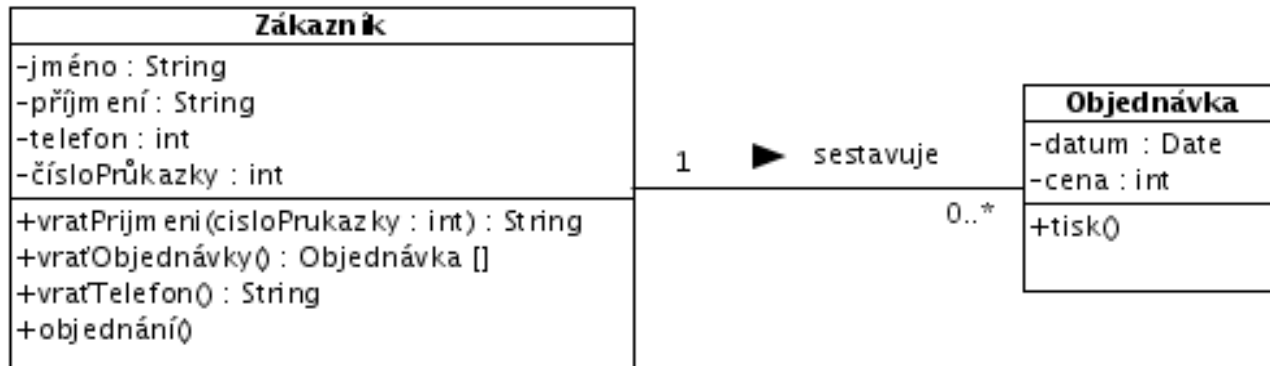
Vztahy mezi objekty



Rozdíl mezi třídním a objektovým diagramem



Rozdíl mezi třídním a objektovým diagramem



Rozdíl mezi třídním a objektovým diagramem

Diagram tříd	Diagram objektů
Diagram tříd má tři oblasti (název, atributy, operace)	Diagram objektů má dvě oblasti (název a atributy)
Oblast pro název obsahuje pouze název třídy	Oblast pro název objektu obsahuje identifikaci objektu a název třídy (idObjektu : NázevTřídy) nebo pouze název třídy (: Název třídy)
Třída definuje strukturu a typ atributů	Objekt definuje aktuální hodnoty atributů
Definice třídy zahrnuje operace	Objektový diagram operace nezahrnuje
Třídy jsou propojeny pomocí asociací, které obsahují název, role, násobnosti, omezení apod.	Vztah mezi objekty se nazývá spojení a může mít název nebo role (ale nezobrazuje násobnost). všechny spojení mezi objekty jsou 1:1

Použití objektového diagramu

- Znázornění aktuálního stavu systému v konkrétním čase.
- Ověření správnosti diagramu tříd.
- Reverse engineering.
- Lepší pochopení budovaného systému.

Tipy pro tvorbu objektových diagramů

- Objektový diagram zachycuje pouze statickou strukturu objektového systému (nesnažíme se tedy popisovat dynamické chování).
- Některé systémy mohou obsahovat stovky nebo tisíce objektů (není cílem popsat je všechny).
- Dobrý objektový diagram se zaměřuje na konkrétní oblast s cílem dobře ji popsat (je dobré zamyslet se, jaký smysl mají jednotlivé objektové diagramy).

Tipy pro tvorbu objektových diagramů (2)

- Při kreslení OD se snažíme minimalizovat křížení linií (zvyšuje to přehlednost).
- Související objekty kreslíme blízko sebe.
- Ke zvýraznění důležitých informací (objektů) lze využít barvy nebo doplňující poznámky.

Příklad

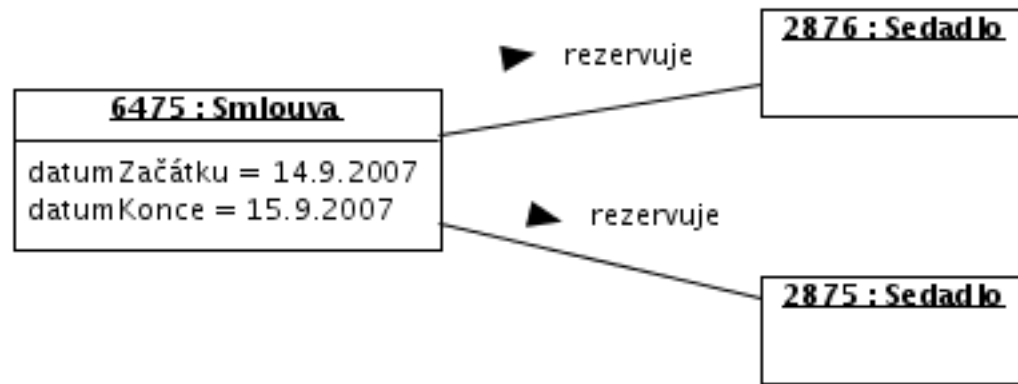
- Informační systém divadla
- Před každým představením je potřeba sepsat smlouvu na pronájem určitého počtu sedadel, která budou rezervována na přesně specifikovanou dobu.

Diagram tříd



- Smlouva rezervuje určitý počet sedadel (nejméně jedno)
- Platnost smlouvy je omezena počátečním a koncovým datem
- Sedadla mají jednoznačný identifikátor

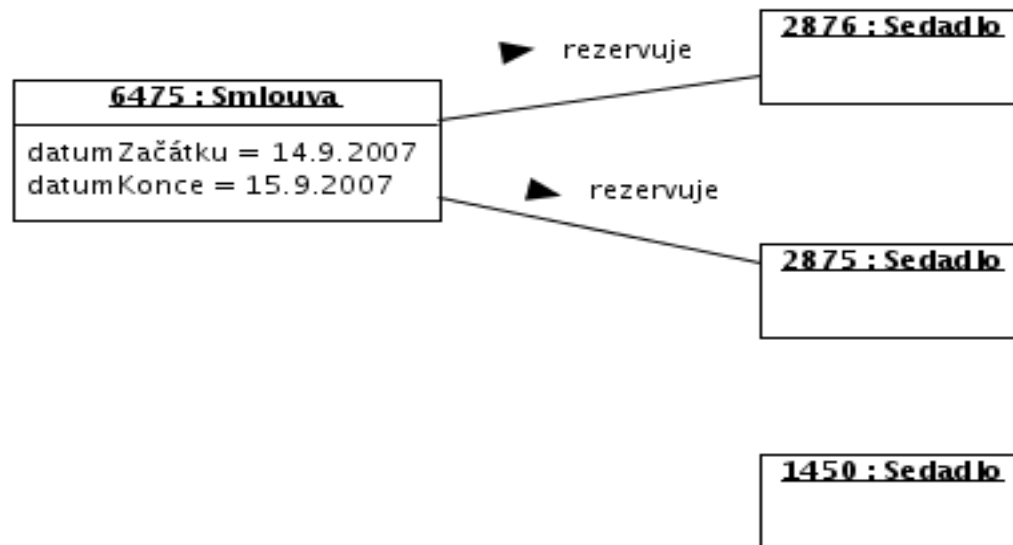
Test pomocí objektového diagramu



- Zatím všechno vypadá celkem dobře

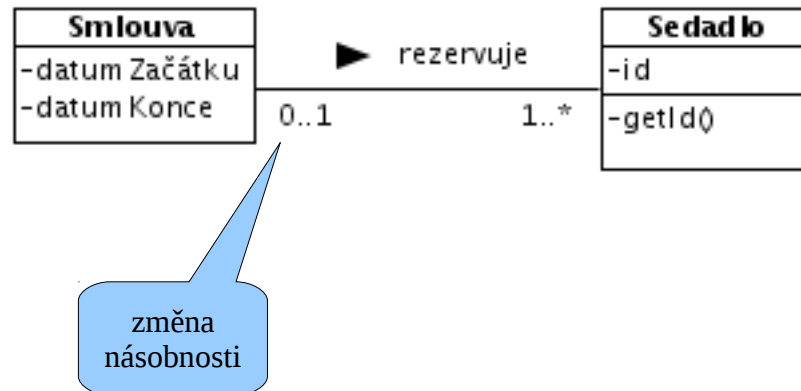
Otázka

- Může existovat v divadle sedadlo, které není rezervováno žádnou smlouvou?



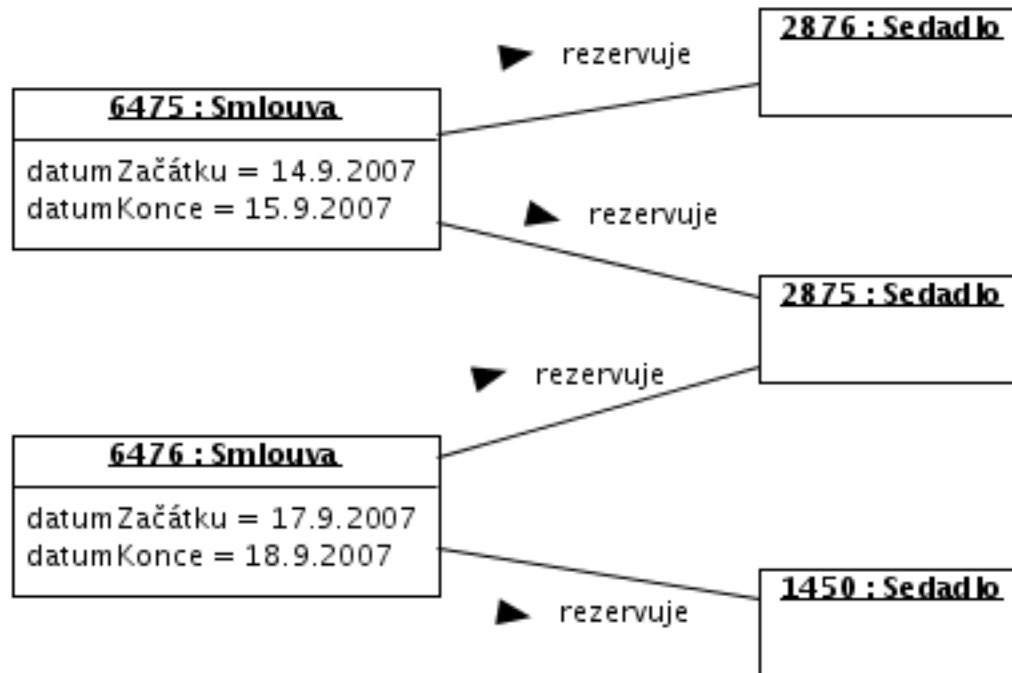
Odpověď

- Sedadlo bez rezervace existovat může (musíme upravit diagram tříd).



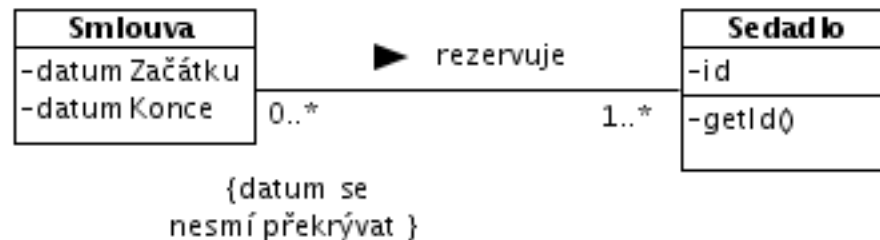
Otázka

- Může být jedno sedadlo rezervováno několika smlouvami najednou?



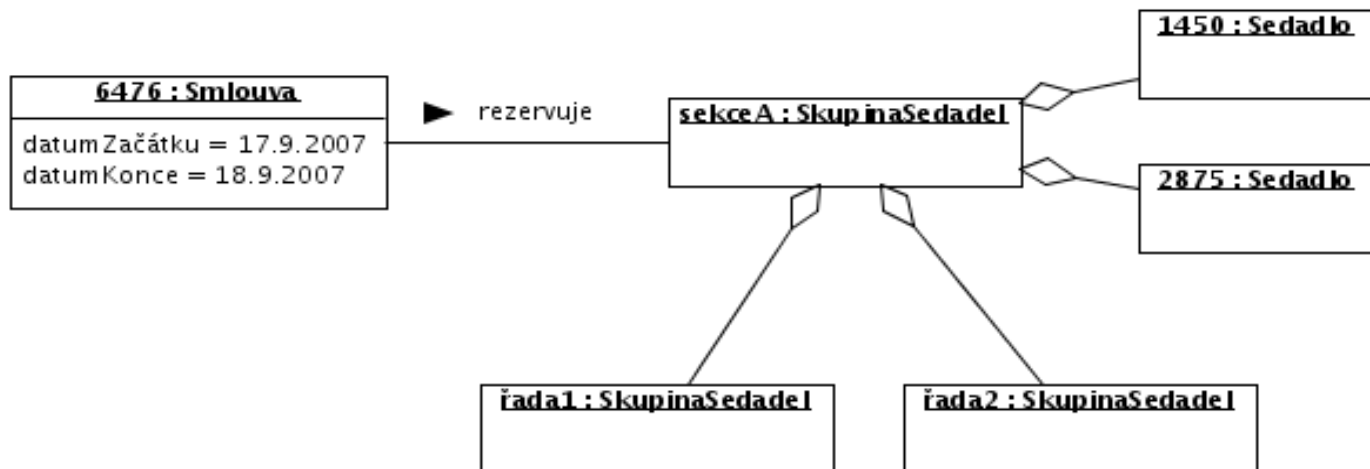
Odpověď

- Ano, ale nesmí se překrývat datum
- Musíme opět upravit diagram tříd

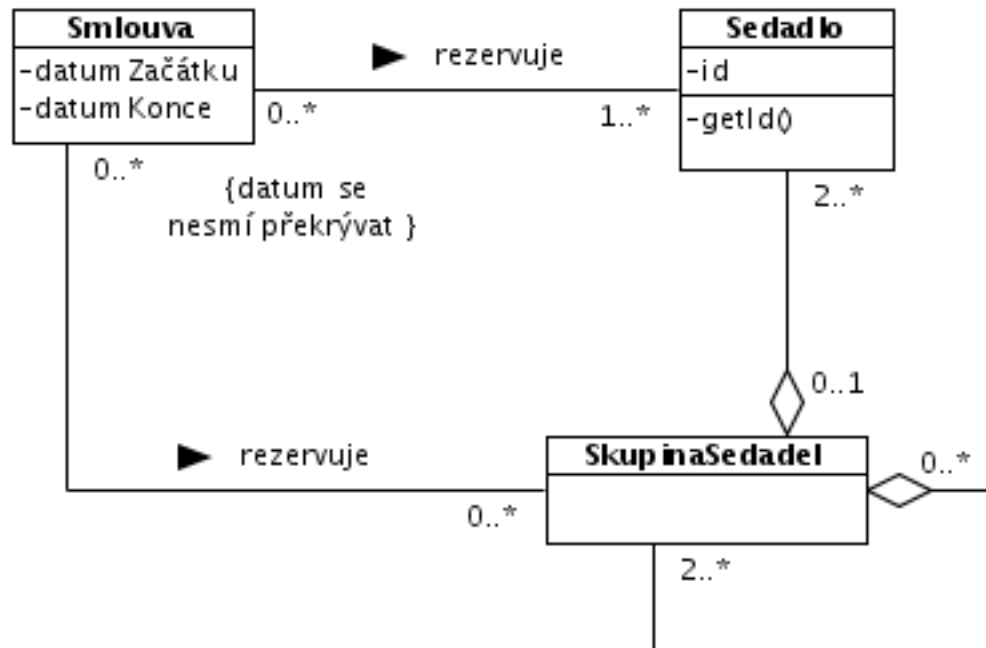


Dodatečné požadavky - příklad

- Rozhovory s klientem odhalily další doplňkové požadavky
 - možnost rezervovat celé bloky sedadel najednou (např. 50 sedadel uprostřed v prvních řadách, nebo celou řadu apod.)
 - současný model umožňuje pouze rezervovat sedadla pokaždé jedno po druhém



Další úprava diagramu tříd

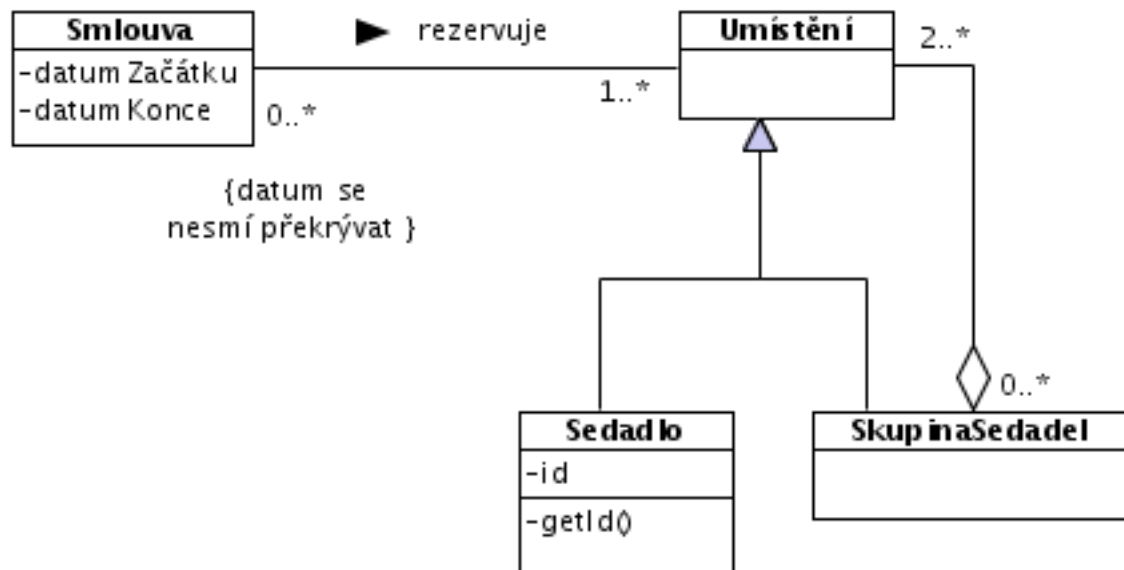


- Tento model sice splňuje požadavky, ale nutí klienta, aby si vybral mezi rezervací sedadel nebo skupin

Vylepšení modelu

- Další úvahou zjistíme, že rezervace sedadel nebo skupin sedadel má společné prvky:
 - sedadla i skupiny je možné rezervovat smlouvou
 - oboje se nachází (jsou umístěny) v divadle
 - oboje může být členem nějaké skupiny

Finální model



Shrnutí

- Objektový model vychází z třídního diagramu.
- Zobrazuje „snímek“ systému v konkrétní čase.
- Může sloužit k uvedení příkladu, jak to vypadá ve skutečnosti.
- Dá se použít ke zdokonalení diagramu tříd.
- Návrh je iterativní proces (vzniká postupně)
– to platí o všech diagramech.

Použité zdroje

- Tom Pender.: UML Bible
- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson.: *The UML User Guide*, 1998
- Arlow, J., Neustadt, I.: UML2 a unifikovaný proces vývoje aplikací, Computer Press, 2007
- <http://www.cs.vsb.cz/benes/vyuka/upr/texty/objekty/index.html>

Děkuji za pozornost