

Fakulta riadenia a informatiky ŽU



Tvorba softvéru

Ciel'

- Tvorba softvéru
 - životný cyklus softvéru
 - karty CRC

- Príklad - taxislužba

Tvorba softvéru

- projekty doteraz – hotová definícia tried
- definícia tried – najdôležitejšia časť práce
 - celý softvér je realizovaný triedami

- životný cyklus softvéru
 - všetky činnosti tvorby a použitia
 - začiatok(narodenie) – rozhodnutie riešiť problém
 - koniec(smrt') – softvér sa prestane používať

 - niektorý softvér umiera bez použitia

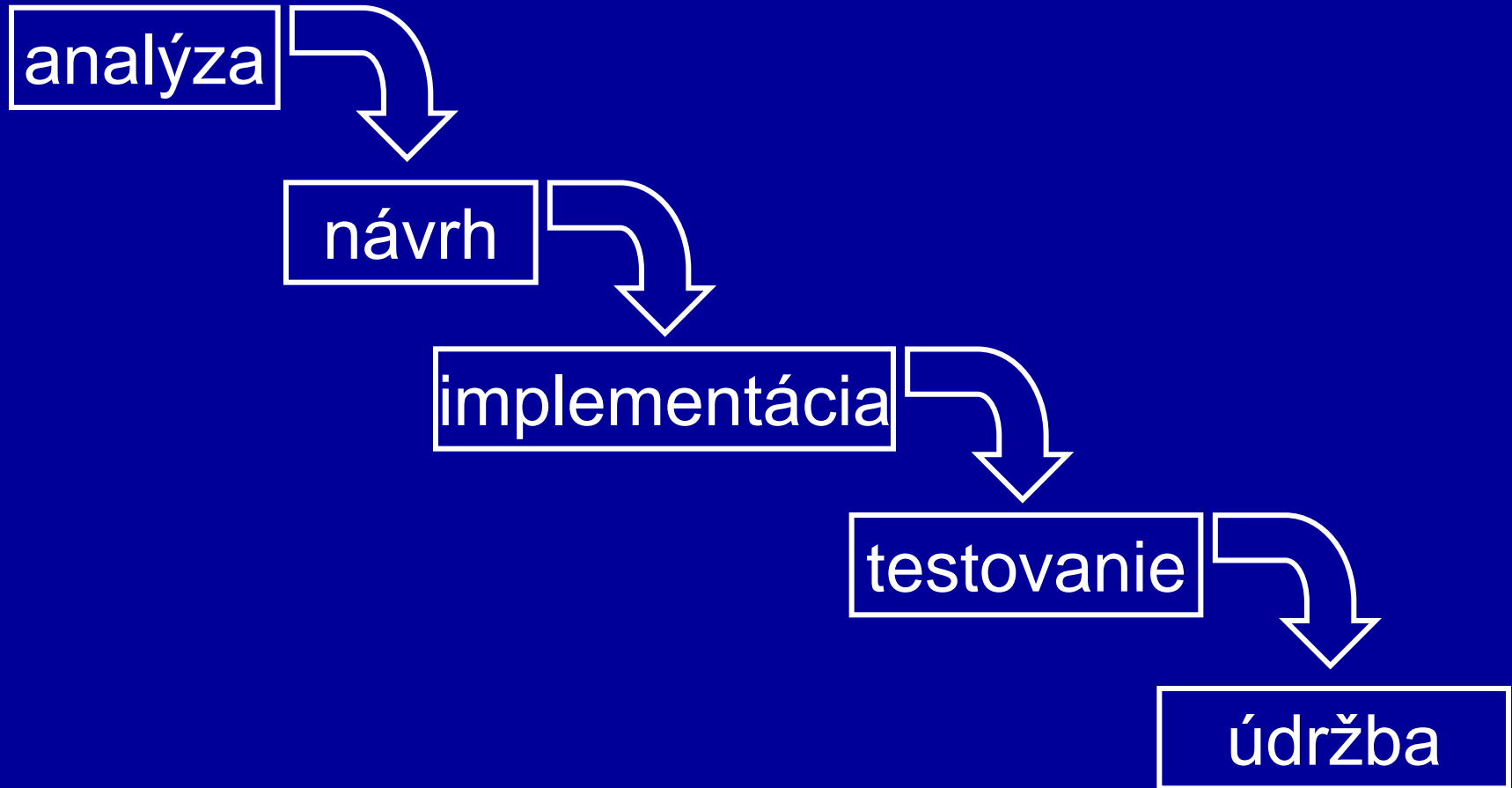
Modely životného cyklu

- vodopádový model – prvý formálny
- špirálový model – princíp prototypu
- UP (RUP) – rozklad na iterácie
- agilné metodiky
 - extrémne programovanie, Scrum, TDD
 - malé tímy (dvojice)
 - rýchle prototypy

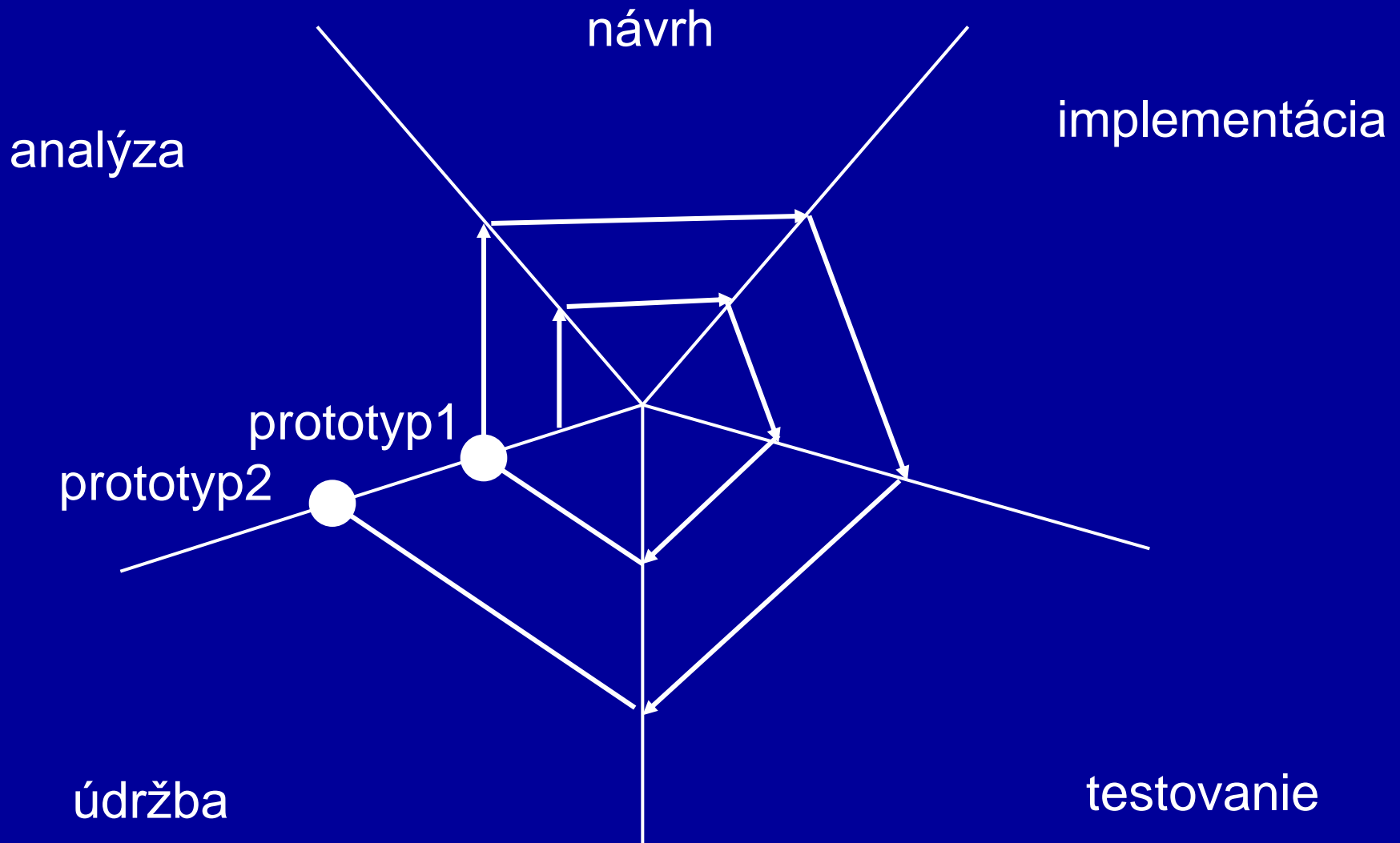
Modely životného cyklu

- rozsiahle projekty – riešia veľké tímy
- komunikácia – spoločný jazyk (UML)
- konvencie – zjednodušenie komunikácie
- veľké tímy – špecializácia členov

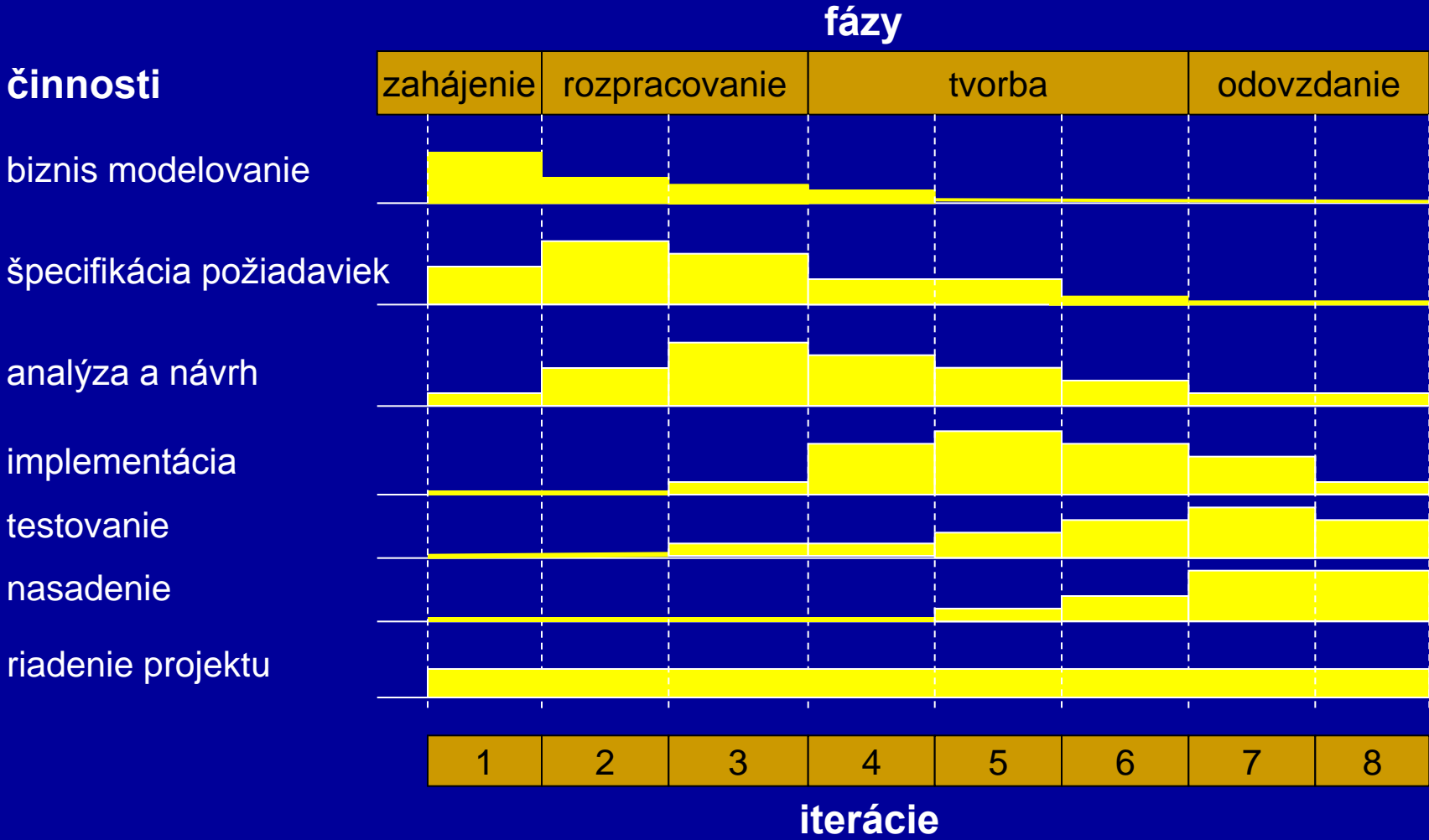
Vodopádový model



Špirálový model – agilné metodiky



Model RUP (Rational Unified Process)



Základné činnosti životného cyklu

- analýza – pochopenie problému, model jadra
 - **čo** bude program robiť
- návrh – doplnenie jadra, GUI, dátová vrstva
 - **ako** to bude robiť
- implementácia – písanie programu
 - **urobme** to
- testovanie – začína od analýzy
 - **overme**, či všetko funguje ako má
- nasadenie (údržba)
 - **opravme** skryté chyby, zber nových požiadaviek

Jednoduché prostředky analýzy

- cíl analýzy – vyhledat a navrhnout třídy jadra
- metoda verb&noun
- karty CRC

Popis problému - zadanie

- stručný zápis podstatných častí formou textu – slohová práca
- klient nemá skúsenosti – nutná spolupráca
 - rozhovory, exkurzie, materiály, postupy
- terminologický slovník domény

Príklad – taxislužba – zadanie

Taxislužba používa taxíky a mikrobusy. Taxíky prepravujú jednotlivcov alebo skupiny ľudí z jedného miesta nástupu do jedného cieľa. Mikrobusy sa používajú na zbieranie ľudí na rôznych miestach nástupu a rozvoz do rôznych cieľov.

Taxislužba prijíma telefonické objednávky od jednotlivcov, hotelov a cestovných kancelárií. Šofér taxíka i mikrobusu oznamuje do centrály príchod do miesta nástupu aj do cieľa cestujúceho. Centrála neudržiava žiadny systém čakajúcich, objednávky prijíma len ak má voľné vozidlo.

Firma chce zistiť, či má rozšíriť vozový park, lebo rozširuje oblasť, v ktorej poskytuje služby. Softvér by mal dať odpoveď na otázky koľko zákazníkov museli odmietnuť, aký čas strávia vozidlá jazdou bez pasažierov, koľko času stoja nevyužitú.

Rozbor zadania – metóda verb&noun

- podstatné mená – kandidáti na triedy
- slovesá – kandidáti na operácie (správy, metódy)

- terminologický slovník domény

- odstránenie synonym
- odstránenie nepotrebných podstatných mien
 - opatrne, neponáhlať

Príklad – kandidáti na triedy⁽¹⁾

Taxislužba používa **taxíky** a **mikrobusy**. Taxíky prepravujú **jednotlivcov** alebo **skupiny** ľudí z jedného **miesta nástupu** do jedného **cieľa**. Mikrobusy sa používajú na **zbieranie ľudí** na rôznych **miestach nástupu** a **rozvoz** do rôznych cieľov. Taxislužba prijíma telefonické **objednávky** od jednotlivcov, **hotelov** a **cestovných kancelárií**. **Šofér** taxíka i mikrobusu oznamuje do centrály príchod do miesta nástupu aj do cieľa **cestujúceho**. **Centrála** neudržiava žiadny systém čakajúcich, objednávky prijíma len ak má voľné **vozidlo**.

Firma chce zistiť, či má rozšíriť **vozový park**, lebo rozširuje **oblasť**, v ktorej poskytuje **služby**. **Softvér** by mal dať **odpoveď** na **otázky** koľko **zákazníkov** museli odmietnuť, aký **čas** strávia vozidlá **jazdou** bez **pasažierov**, koľko času stoja nevyužitú.

Príklad – kandidáti na triedy⁽²⁾

- podstatné mená v jednotnom čísle
- taxislužba, taxík, mikrobús, jednotlivец, skupina, miesto nástupu, cieľ, objednávka, hotel, cestovná kancelária, šofér, cestujúci, centrála, vozidlo, firma, vozový park, oblasť, služba, odpoveď, otázka, softvér, zákazník, pasažier

Príklad – odstránenie synonym(1)

- taxislužba, centrála, firma – **firma**
- jednotlivec, zákazník, pasažier, cestujúci – **cestujúci**
- skupina – vyjadruje počet cestujúcich – X (nepoužijeme)
- **taxík**,
- **mikrobus**,
- **vozidlo** – taxík aj mikrobus, spoločné veci
- miesto nástupu, cieľ – **poloha**
- objednávka, hotel, cestovná kancelária – **zdroj cestujúcich**
- šofér – a vozidlo tvoria celok – X
- **vozový park** – množina vozidiel

Príklad – odstránenie synonym(2)

- softvér – budeme tvoriť – X
- oblasť – reprezentovaná polohami – X
- otázka – formulovať až keď bude model fungovať – X
- odpoveď – súvisí z otázkou – X

Príklad – triedy

- firma
- cestujúci
- taxík,
- mikrobús,
- vozidlo
- poloha
- zdroj cestujúcich
- vozový park

Príklad – operácie⁽¹⁾

- firma
 - riadi taxíky a mikrobusy
 - prijíma objednávky
 - plánuje jazdy vozidiel
- cestujúci
- poloha
- zdroj cestujúcich
 - žiada firmu o službu pre cestujúceho

Príklad – operácie₍₂₎

■ taxík

- prepravuje jedného cestujúceho (skupinu)

■ mikrobus

- prepravuje jedného alebo viac cestujúcich

■ vozidlo

- zoberie cestujúceho z polohy
- prichádza na polohu
- informuje firmu o nastúpení cestujúceho
- informuje firmu o vystúpení cestujúceho

karty CRC

- CRC: class – responsibility – collaborators
- fyzické karty – formát A6

názov triedy	
zodpovednosť	spolupráca

Firma

má zodpovednosť

spolupracuje s

Vytváranie kariet CRC

- dve etapy
 - slovný popis zodpovednosti triedy – 1. sada
 - návrh rozhrania triedy – správy – 2. sada

Vytváranie kariet CRC – prvá etapa

- pre každú triedu karta s jej menom
 - riešenie pomocou scenárov
 - akú má trieda zodpovednosť
 - s ktorou triedou bude spolupracovať
-
- riešenie v tíme - scenár
 - členovia tímu hrajú rolu triedy
 - spoločne rozoberajú priebeh – scenár
 - tímové testovanie – je to všetko?, je to správne?

Príklad – základný scenár

- preprava cestujúceho z miesta nástupu do cieľa
- začína objednávkou prepravy
- postupnosť krokov realizujúcich scenár

Scenár – preprava cestujúceho

- Zdroj cestujúcich vytvorí nového cestujúceho
- Zdroj cestujúcich vygeneruje polohu a cieľ cestujúceho
- Cestujúci prijme polohu a cieľ
- Zdroj cestujúcich požiadava firmu o prepravu cestujúceho
- ...
- Taxislužba – CRC 1. etapa

Scenár do CRC₍₁₎

- Zdroj cestujúcich vytvorí cestujúceho
- CRC
- trieda – ZdrojCestujucich
- zodpovednosť – vytvorí cestujúceho
- spolupracujúca trieda – Cestujuci

ZdrojCestujucich

zodpovednost'	spolupracovníci
vytvorí cestujícího	Cestující

Scenár do CRC₍₂₎

- Zdroj cestujúcich vygeneruje polohu a cieľ cestujúceho

ZdrojCestujucich

zodpovednost'	spolupracovníci
vytvorí cestujícíceho	Cestující
generuje polohu a cíl'	Poloha

Scenár do CRC₍₃₎

- Cestujúci príjme polohu a cieľ

Cestujúci

zodpovednosť

prijme polohu a cieľ

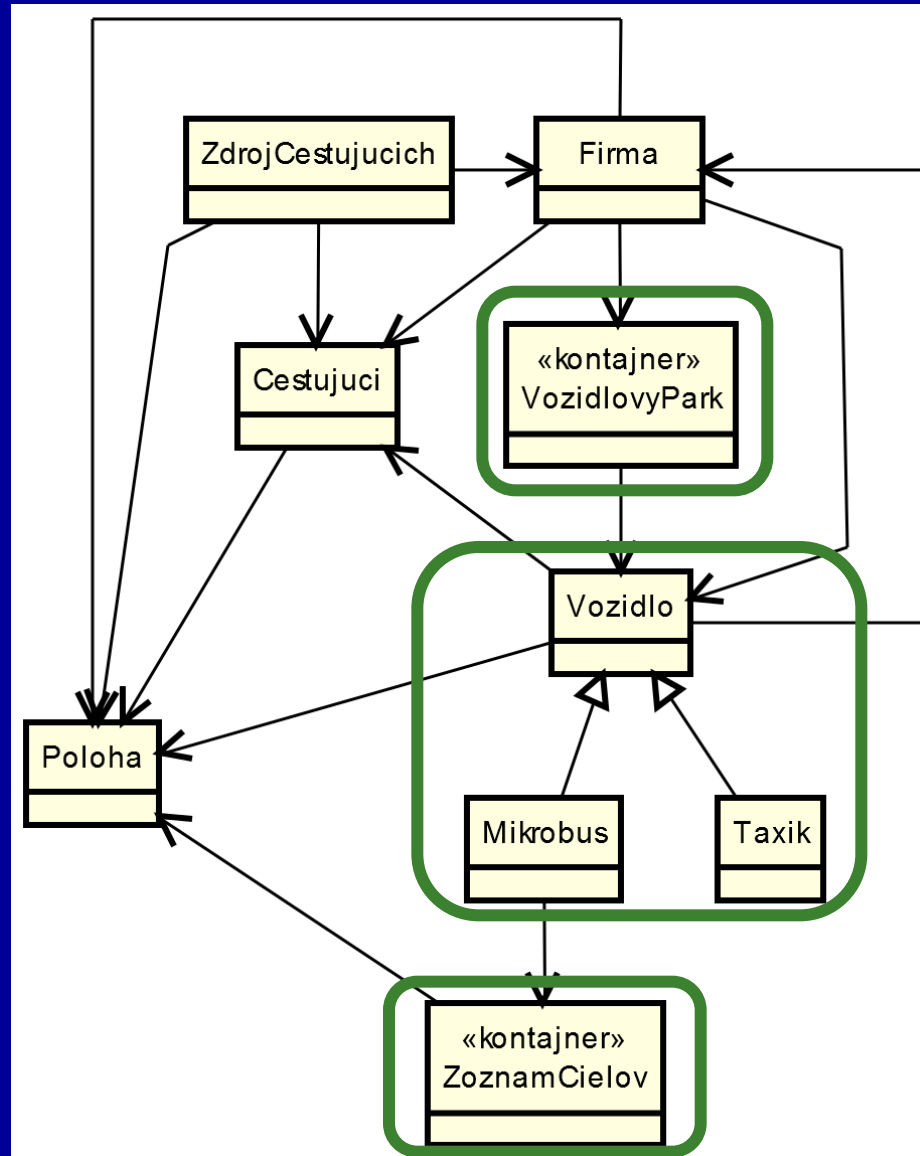
spolupracovníci

Poloha

Testovanie scenára

- členovia tímu hrajú role tried
- simulujú scenár
 - testovanie v priebehu analýzy
- kontrolujú, dopĺňajú alebo menia zodpovednosť a spolupracujúce triedy

Doplnenie polymorfizmu



Karty CRC – druhá etapa

- návrh rozhrania triedy – správy – 2. sada
- návrh identifikátorov správ vychádza zo zodpovednosti triedy
- zodpovednosť môže byť transformovaná do viac ako jednej správy
- správy a ich parametre (návratové hodnoty)

Scenár do CRC₍₁₎

- Zdroj cestujúcich vytvorí cestujúceho

ZdrojCestujucich

zodpovednost'	spolupracovníci
vytvorCestujuceho() : Cestujuci	Cestujuci

Scenár do CRC₍₂₎

- Cestujúci prijme polohu a cieľ
 - Atribúty cestujúceho

Cestujúci

zodpovednosť

new(Poloha paOdkial, Poloha paKam) :
Cestujuci

spolupracovníci

Poloha

Scenár do CRC₍₃₎

- Zdroj cestujúcich požiada firmu o prepravu cestujúceho
 - okamžite po vytvorení
 - firma – atribút
 - v parametri správy new

ZdrojCestujucich

zodpovednost'

new(Firma paFirma) : ZdrojCestujucich

vytvorCestujuceho() : Cestujuci

spolupracovníci

Cestujuci

Poloha

Firma

Scenár do CRC₍₄₎

- Firma prijíma žiadosť o prepravu cestujúceho

Firma

zodpovednosť

ziadostOPrepravu(Cestujuci) : void

spolupracovníci

Cestujuci

Prototypovanie - iterácie

- postupná realizácia návrhu
- najdôležitejšie triedy – 20% tried robí 80% práce
- spolupracujúce triedy – simulácia, konštantné operácie
- priebežné testovanie – unit testy
- jeden scenár – iteračný krok
- po každej iterácii – testy regresie

Implementácia prototypu⁽¹⁾

- z rozhraní – Java
- metódy na začiatku prázdne telá
- metódy s návratovou hodnotou
 - triviálny return null, 0, false
- všetky metódy
- UnsupportedOperationException
- testovacie triedy na prázdne metódy

Implementácia prototypu⁽²⁾

- prototyp je dobrý, lebo
- zapojenie klienta do tvorby
 - vidí vznik produktu,
 - nadobudne dôveru vo výsledok
 - má pripomienky včas
 - má tendenciu podporovať tím

Dokumentácia

- po vytvorení rozhrania tried
- pred vlastnou implementáciou metód
- dokumentácia triedy
- dokumentácia metód

Příklad – trieda Firma

```
public class Firma
{
    private Vozidlo[] aVozovyPark;

    public Firma()
    {
        int pocetVozidiel = 1;
        aVozovyPark = new Vozidlo[pocetVozidiel];
    }

    public void ziadostOPrepravu(Cestujuci paCestujuci)
    {
        throw new UnsupportedOperationException();
    }
}
```


Příklad – trieda Taxik

```
/**
 * Nastavi ciel pohybu taxika do miesta nastupu.
 * Nastavenim ciela je taxik obsadeny.
 *
 * @param paPoloha Poloha miesta nastupu cestujuceho.
 */
@Override
public void chodNaNastup(Poloha paPoloha)
{
    throw new UnsupportedOperationException();
}
```

A d'alej to už poznáte...

Ďakujem za pozornosť