

Symbolický zápis prostorových analýz

Algoritmy prostorových analýz

Karel Jedlička

Pouze podkladové texty k přednáškám

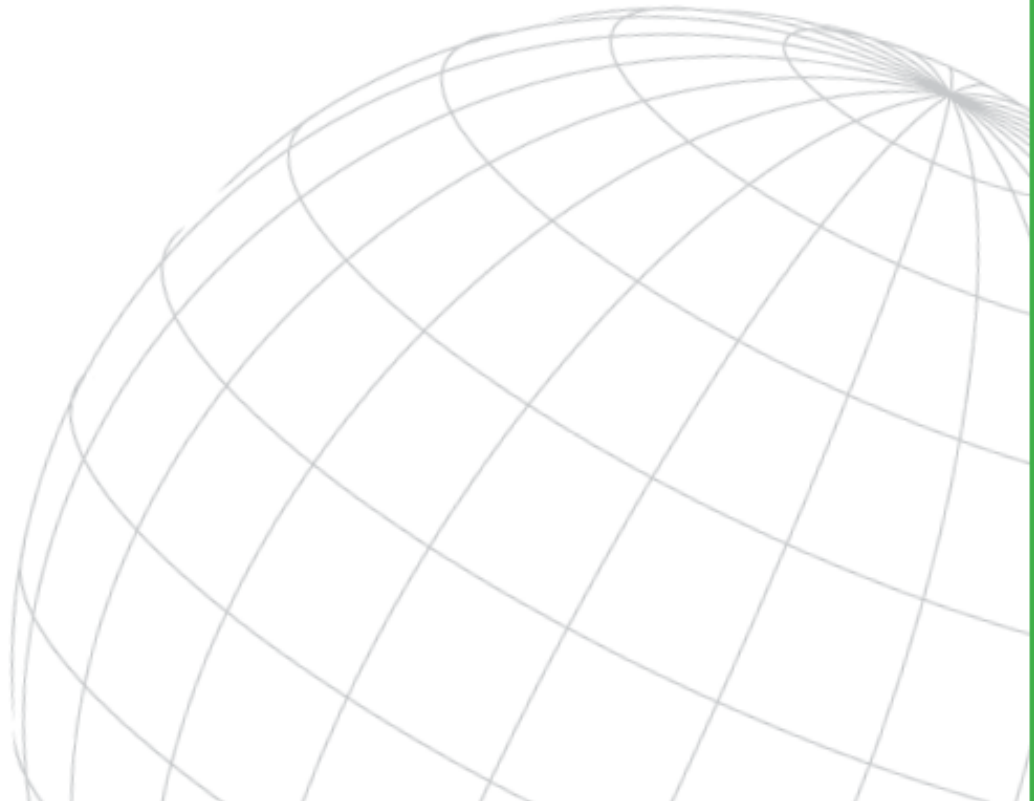
Symbolický zápis prostorových analýz

- Způsoby formalizovaného zápisu modelu
- Připomenutí obecného postupu návrhy systému
- UML – diagramy pro popis procesů
 - Diagramy činností (aktivit)
 - Diagramy případů užití
- Využití UML diagramu činností při řetězení analytických nástrojů v GIS

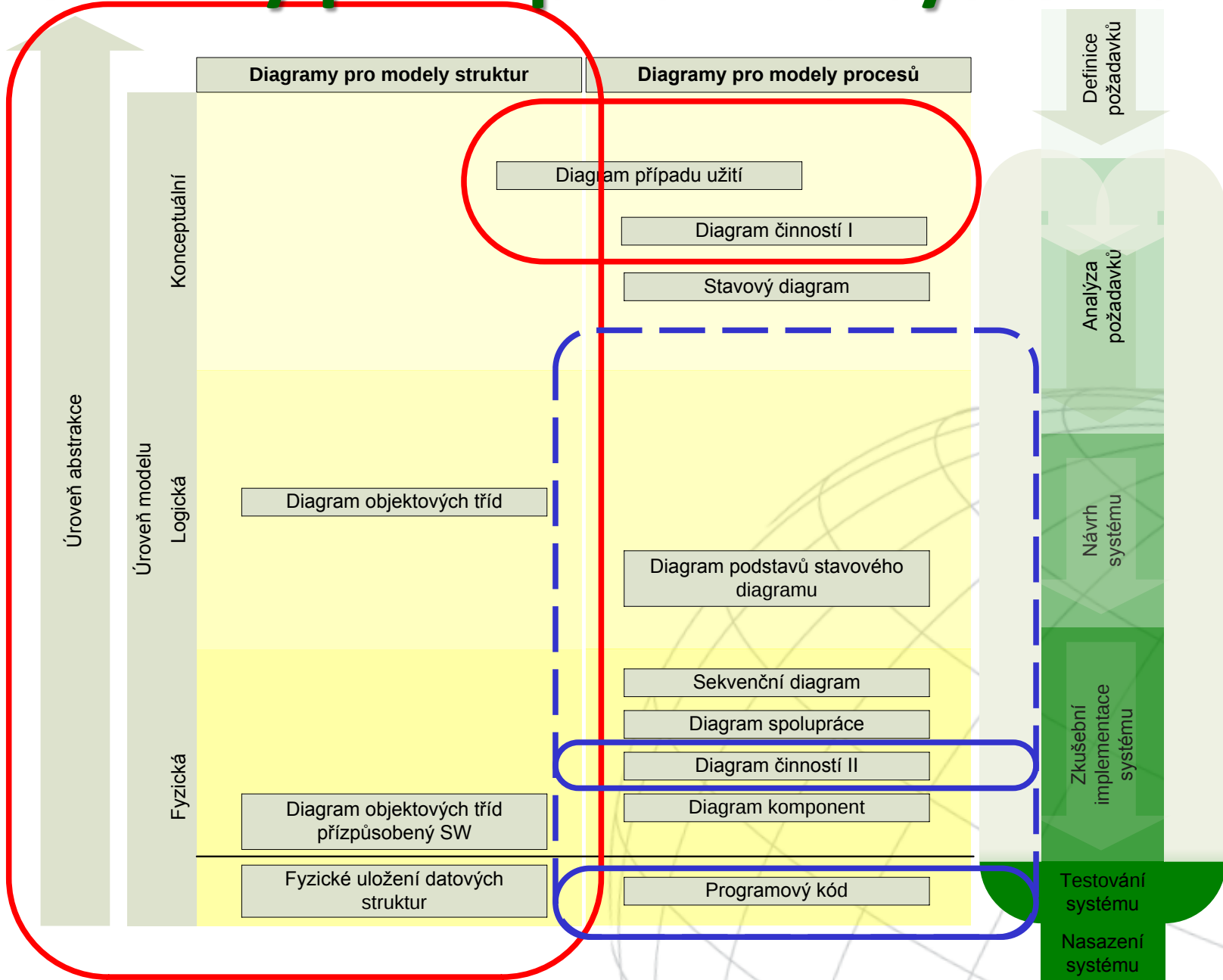


Způsoby formalizovaného zápisu modelu

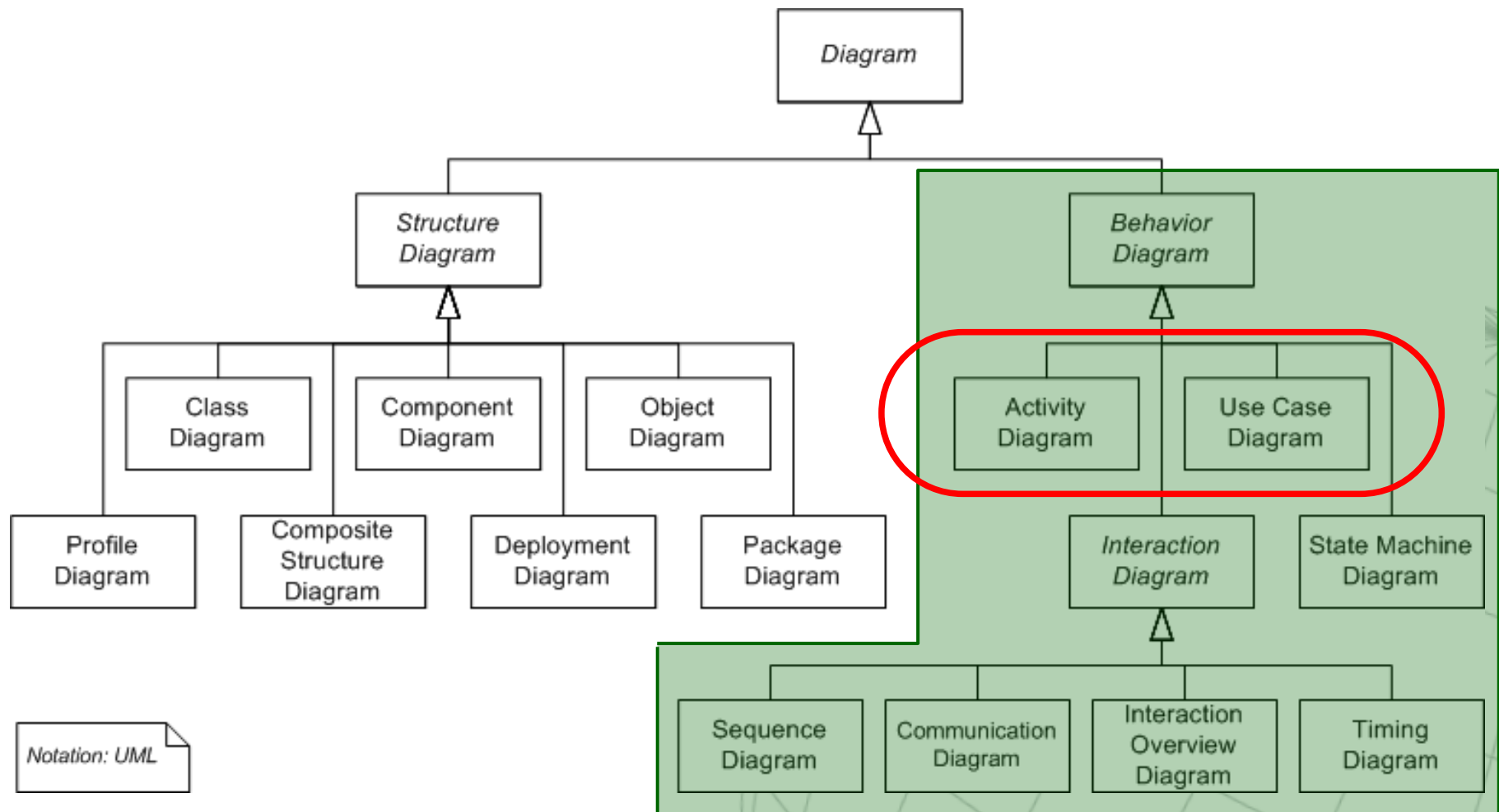
...



Obscný postup návrhu systému

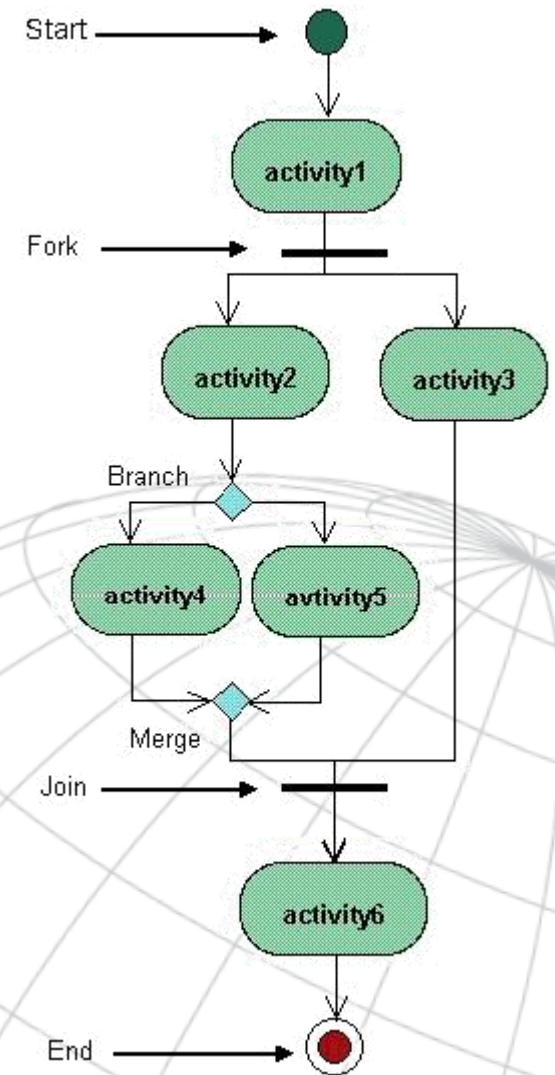
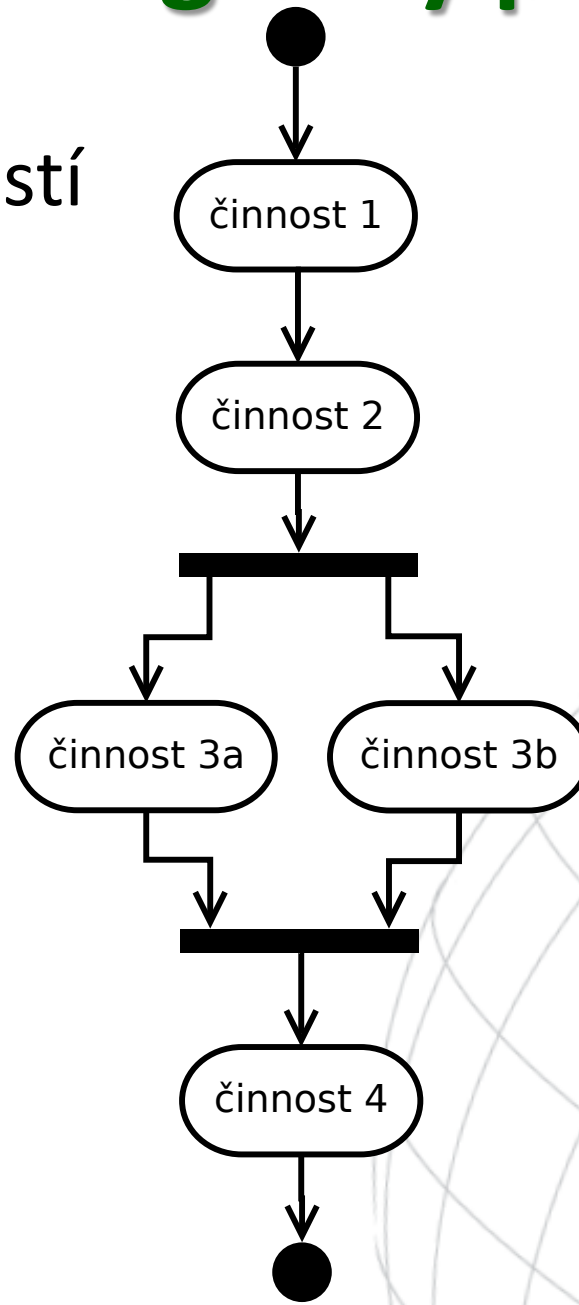


Unified Modeling Language (UML)



UML – Diagramy pro procesy

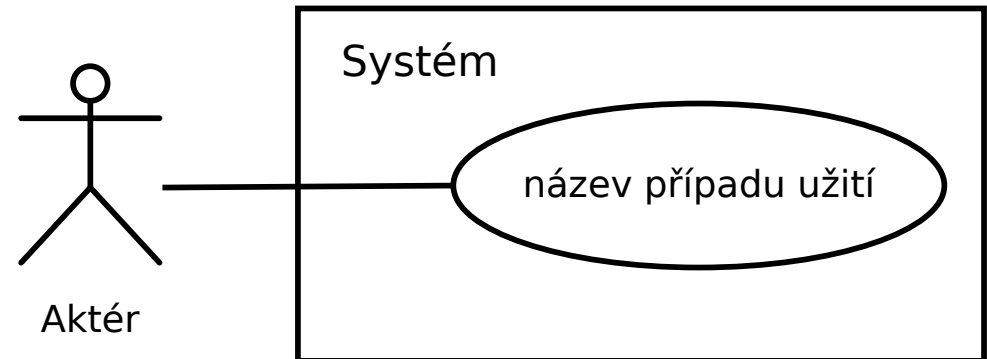
- Diagram činností (aktivit)



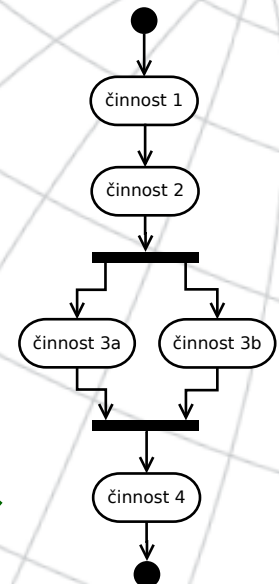
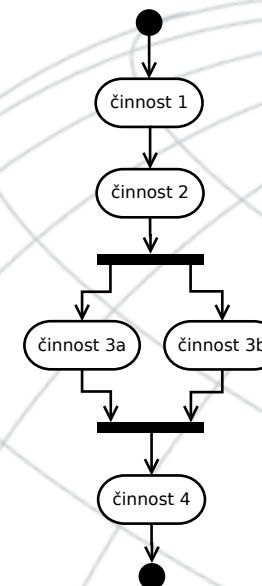
UML – Diagramy pro procesy

- Use Case

- Diagram
- Specifikace (tabulkou / diagramem činností)

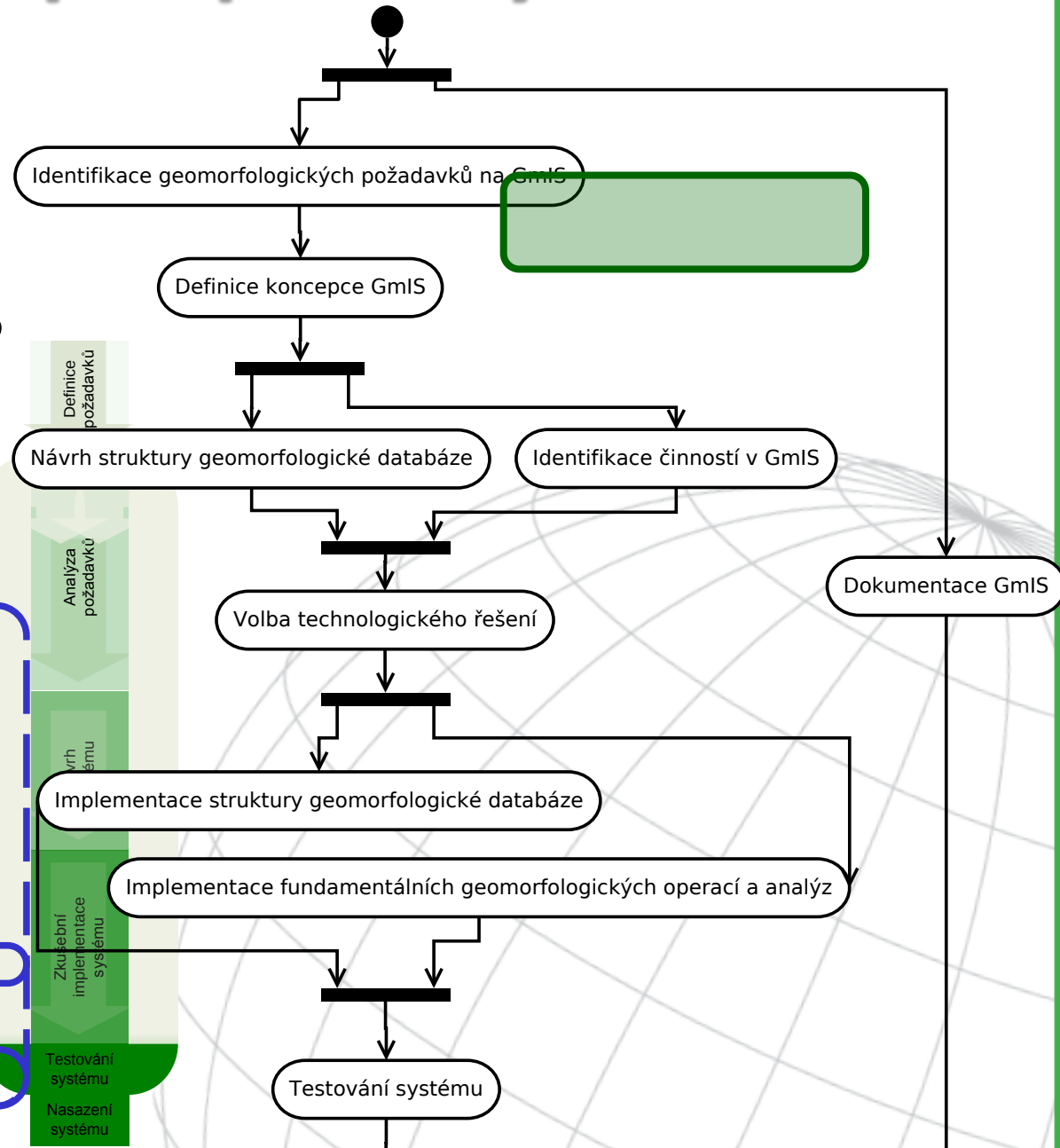
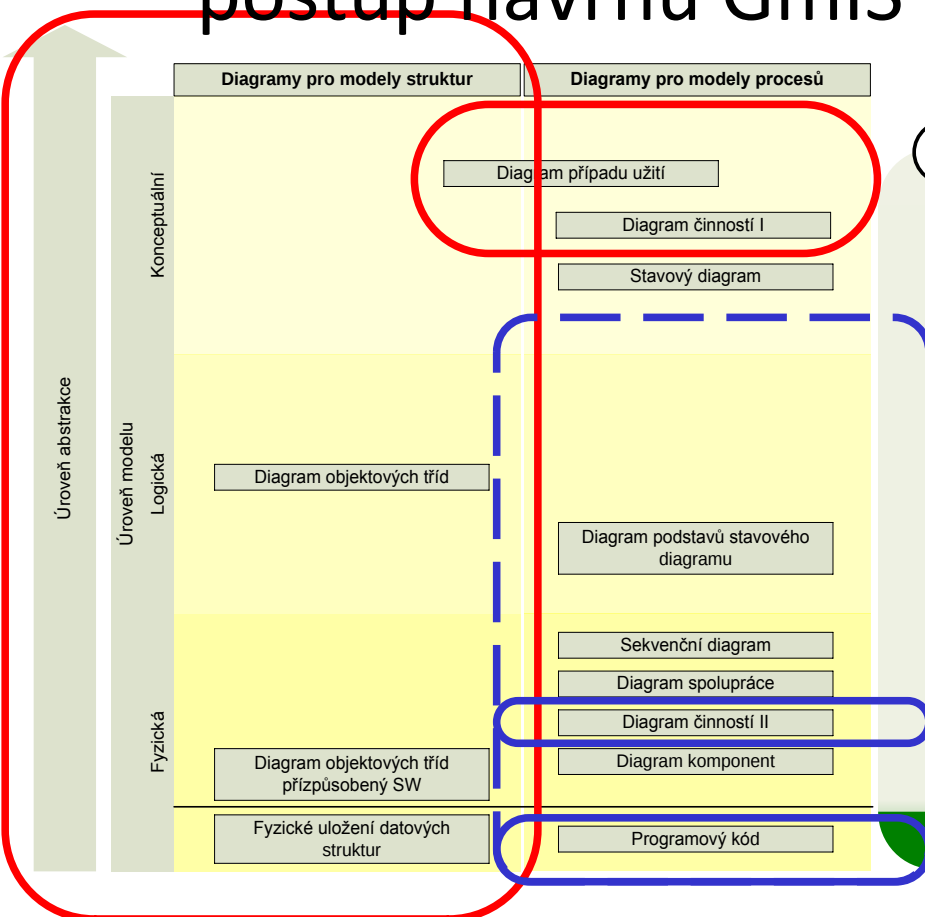


Specifikace případu užití: ID:	Název případu užití
Stručný popis:	
Hlavní aktér:	
Vedlejší aktéři:	
Vstupní podmínky:	
Hlavní scénář:	
Výstupní podmínky:	
Alternativní scénáře:	

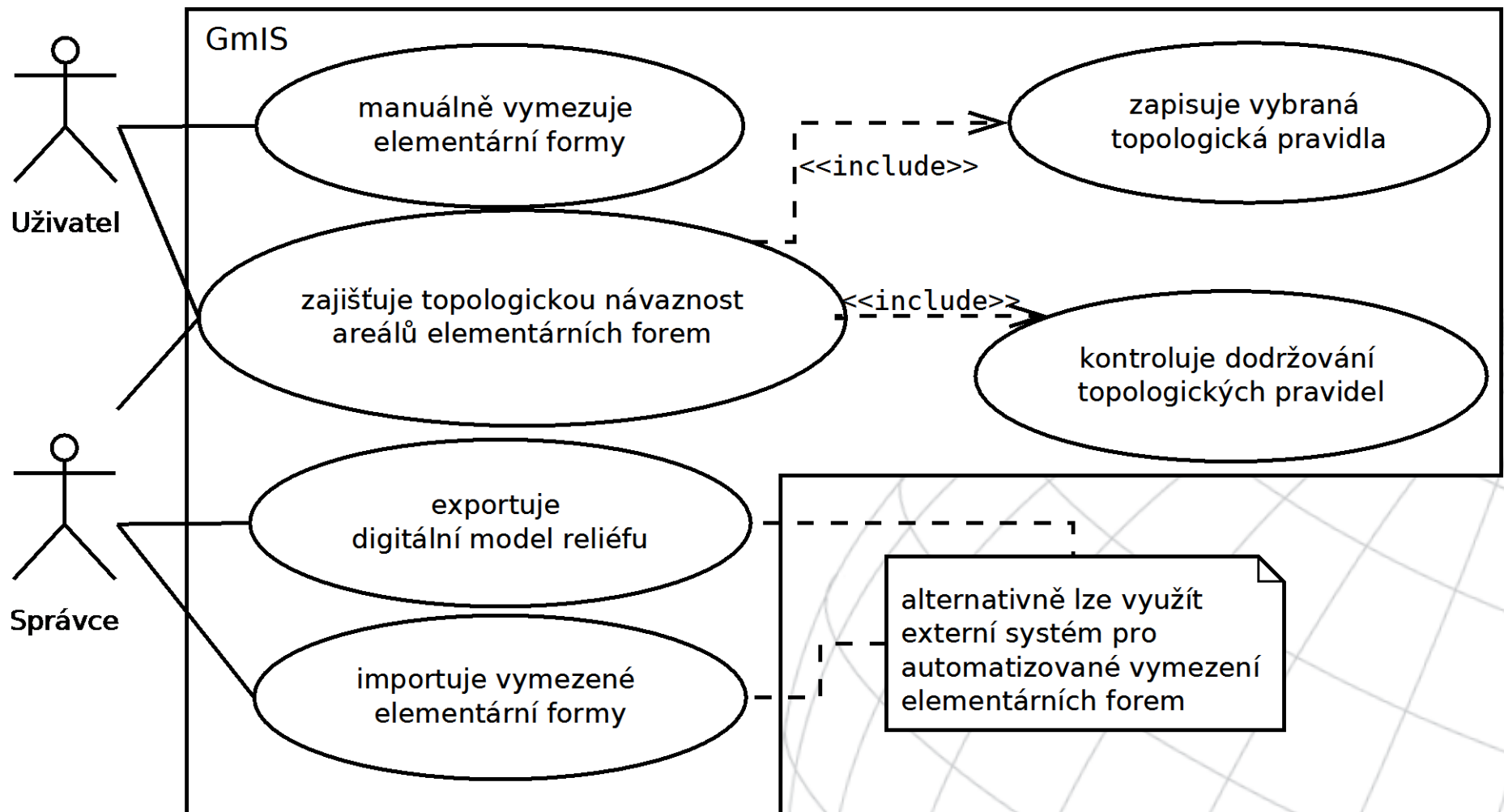


UML – Diagramy pro procesy

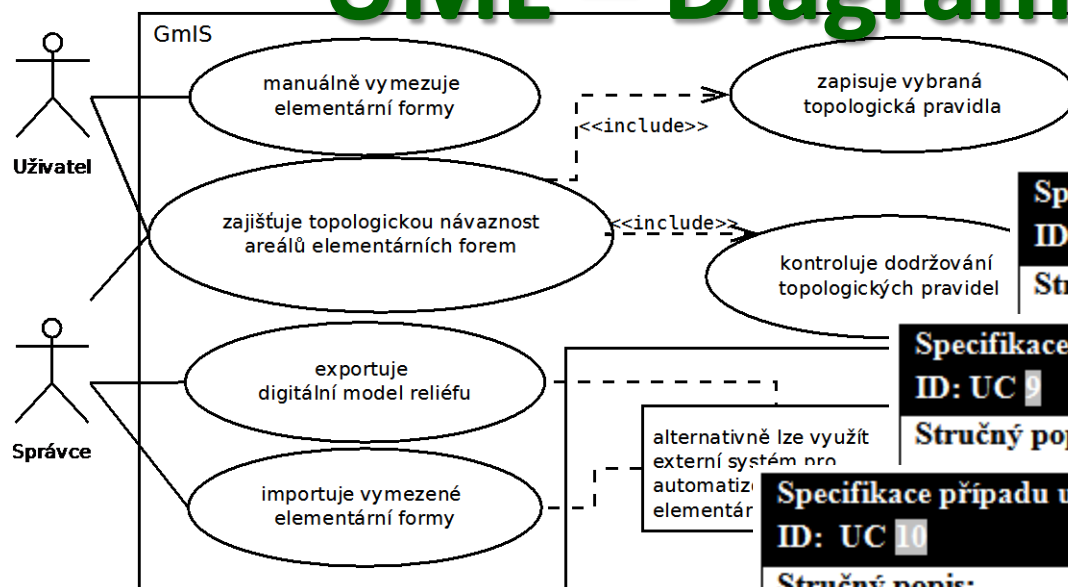
- Diagram činností zobrazující postup návrhu GmIS



UML – Diagramy pro procesy



UML – Diagramy pro procesy



Specifikace případu užití: Vymezit elementární formy reliéfu

ID: UC 1

Stručný popis:

Vymezit elementární formy reliéfu na základě int...

Specifikace případu užití: Zajistit topologickou návaznost areálů

ID: UC 2

elementárních forem

Stručný popis:

Stanovit vhodná topologická pravidla pro areály element...

Specifikace případu užití: Zapsat vybraná topologická pravidla

ID: UC 3

Stručný popis:

Zapsat vybraná topologická pravidla do souboru topologických

Specifikace případu užití: Zkontrolovat topologická pravidla

ID: UC 4

Stručný popis:

Zkontrolovat topologická pravidla zapsaná v souboru topologických pravidel.

Hlavní aktér:

Uživatel

Vedlejší aktéři:

–

Vstupní podmínky:

V GmDB existuje neprázdný soubor topologických pravidel.

Hlavní scénář:

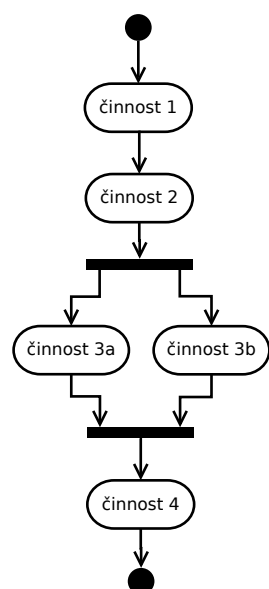
1. Uživatel spouští nástroj pro kontrolu topologie vytvořené vrstvy
2. Systém zkontroluje, zda geometrie datových vrstev odpovídá pravidlům a vypíše nesoulady.
3. Uživatel odstraní zjištěné nesoulady.
4. Systém poskytuje interaktivní nástroje pro nápravu nesouladů a průběžnou kontrolu topologie.

Výstupní podmínky:

1. Geometrie vrstev geomorfologické databáze, pro které byla stanovena topologická pravidla, je topologicky čistá (odpovídá souboru topologických pravidel).

Alternativní scénáře:

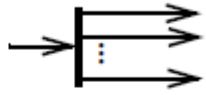
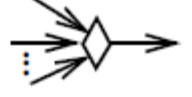
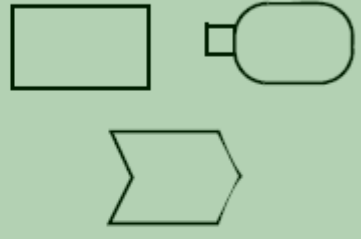
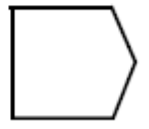
–



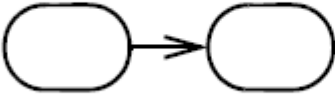
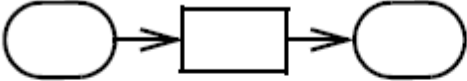
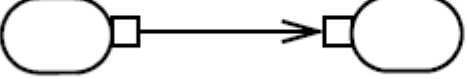
UML – Diagram činností

Node Type	Notation	Reference
AcceptEventAction		See “AcceptEventAction (as specialized)” on page 309.
Action		See “Action (from CompleteActivities, FundamentalActivities, StructuredActivities)” on page 311.
ActivityFinal		See “ActivityFinalNode (from BasicActivities, IntermediateActivities)” on page 330.
ActivityNode	<i>See ExecutableNode, ControlNode, and ObjectNode.</i>	See “ActivityNode (from BasicActivities, CompleteActivities, FundamentalActivities, IntermediateActivities, CompleteStructuredActivities)” on page 333.
ControlNode	<i>See DecisionNode, FinalNode, ForkNode, InitialNode, JoinNode, and MergeNode.</i>	See “ControlNode (from BasicActivities)” on page 356.

UML – Diagram činností

Node Type	Notation	Reference
ForkNode		See “ForkNode (from IntermediateActivities)” on page 374.
InitialNode		See “InitialNode (from BasicActivities)” on page 376.
JoinNode		See “JoinNode (from CompleteActivities, IntermediateActivities)” on page 379.
MergeNode		See “MergeNode (from IntermediateActivities)” on page 385.
ObjectNode		See “ObjectNode (from BasicActivities, CompleteActivities)” on page 391 and its children.
SendSignalAction		See “SendSignalAction (as specialized)” on page 405.

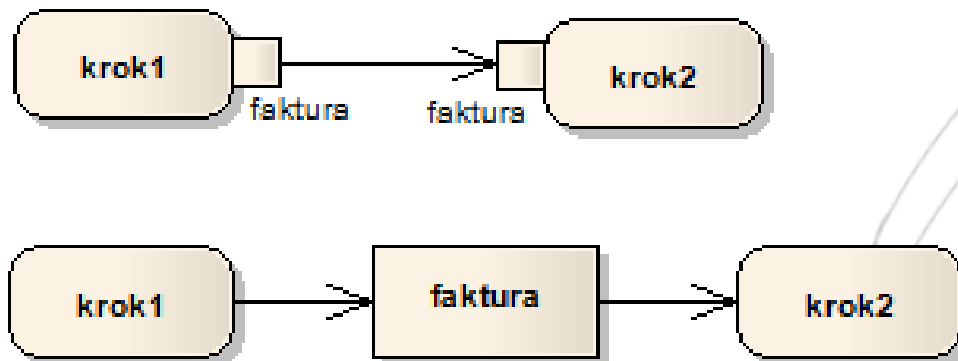
UML – Diagram činností

Path Type		Reference
ControlFlow		See “ControlFlow (from BasicActivities)” on page 355.
ObjectFlow	 	See “ObjectFlow (from BasicActivities, CompleteActivities)” on page 386 and its children.

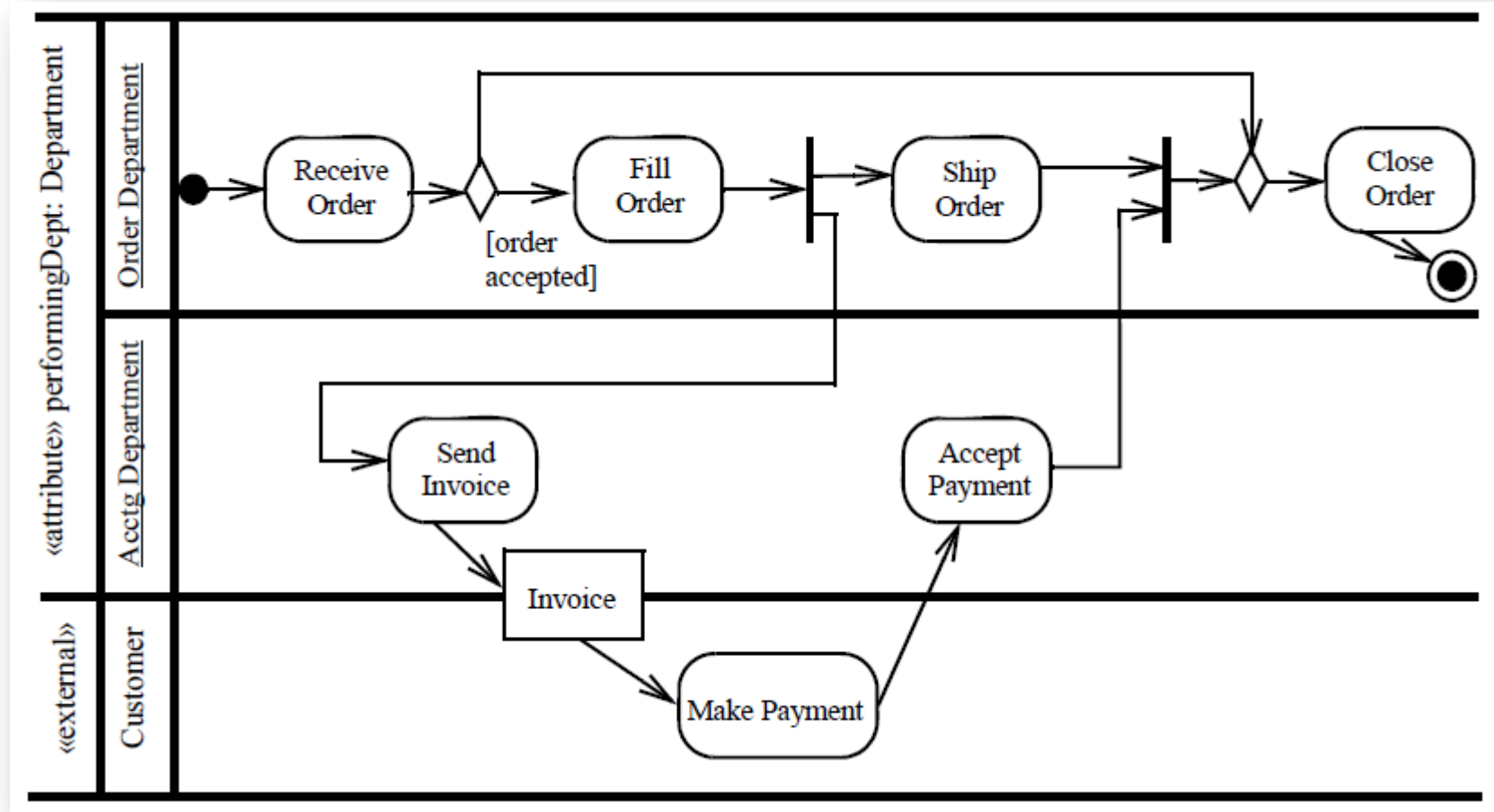
UML – Diagram činností

Pokud jsou mezi jednotlivými akcemi či aktivitami předávána procesně významná data, modelují se objektové toky.

Informace o předávaném typu objektu/třídě je připojena k symbolu akce či aktivity.



UML – Diagram činností



UML – Diagram činností v GIS

- Řetězení analýz:

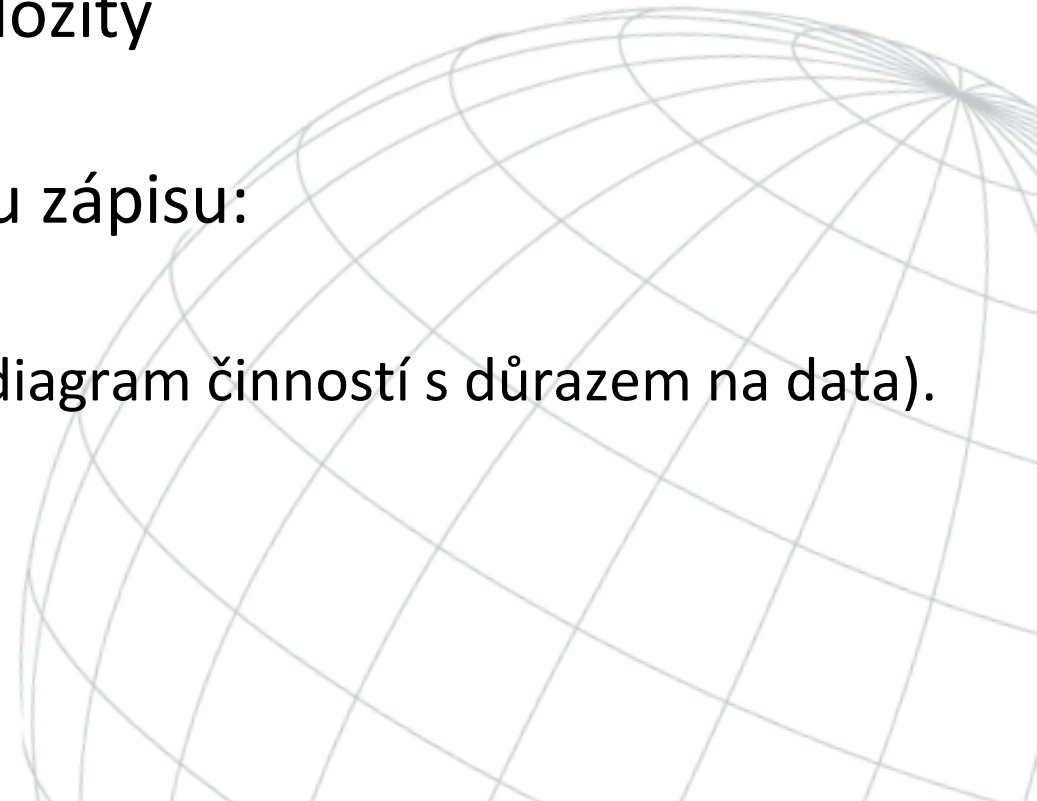
- GIS poskytuje celou řadu elementárních analýz:

měřící funkce,
 nástroje na prohledávání databáze (atributové i prostorové),
 topologické překrytí,
 mapová algebra,
 vzdálenostní analýzy,
 analýzy sítí,
 analýzy modelu reliéfu a dalších povrchů,
 statistické analýzy,
 analýzy obrazů,
 ... další analýzy.

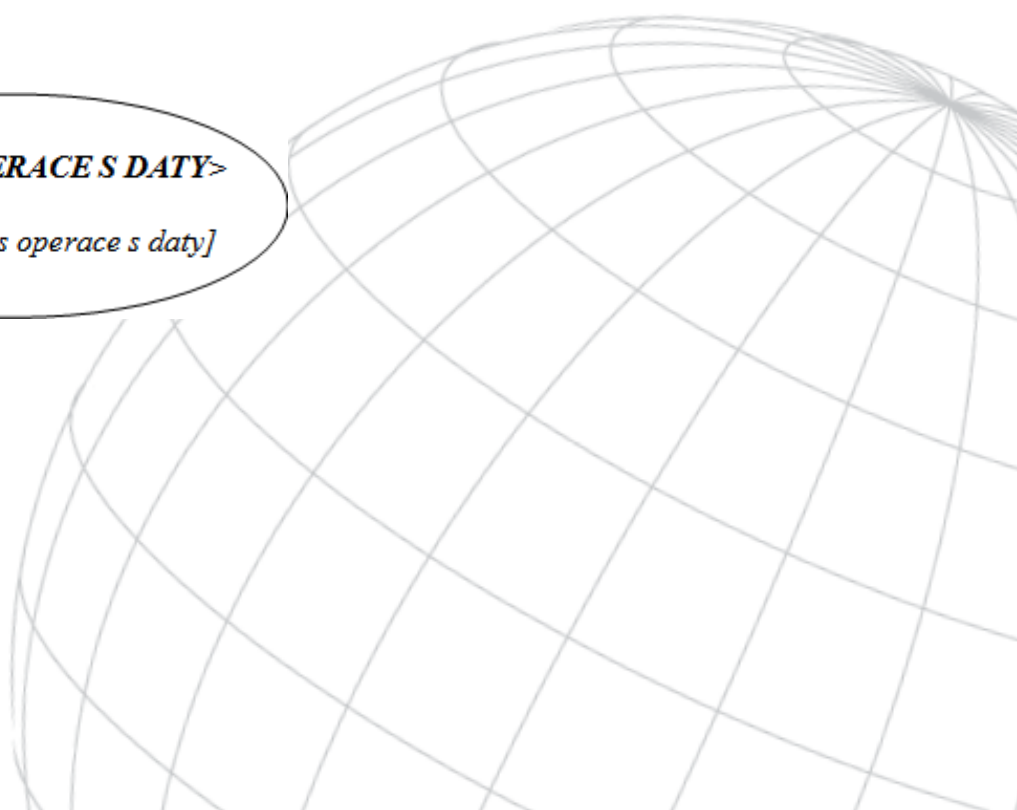
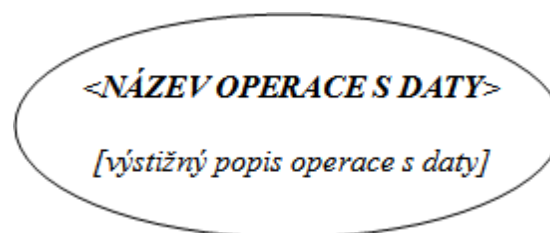
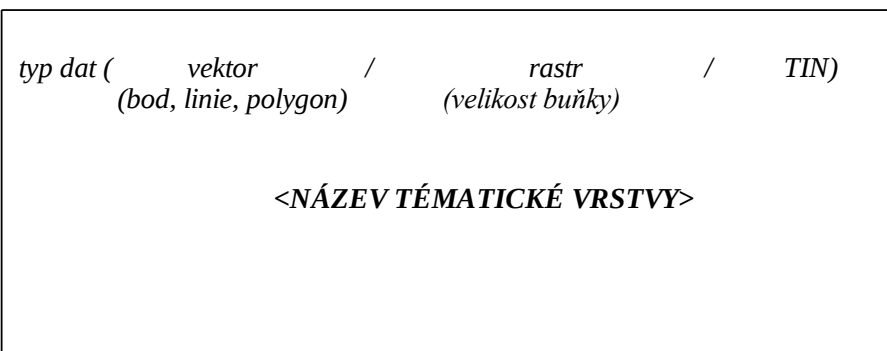


UML – Diagram činností v GIS

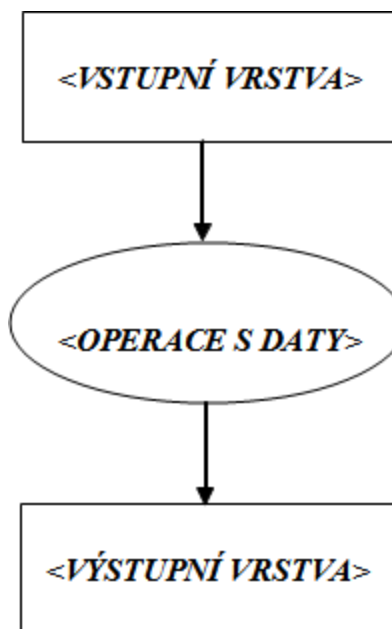
- Řetězení analýz
 - Řetězením a kombinováním těchto analytických prostředků lze tvořit komplexní procesní modely nad nimiž lze zkoumat chování reálného systému.
 - Komplexní model = m. j. složitý
 - => je třeba volit nějakou (formalizovanou) metodu zápisu:
 - volný zápis,
 - formalizovaný zápis (UML diagram činností s důrazem na data).



UML – Diagram činností v GIS



UML – Diagram činností v GIS

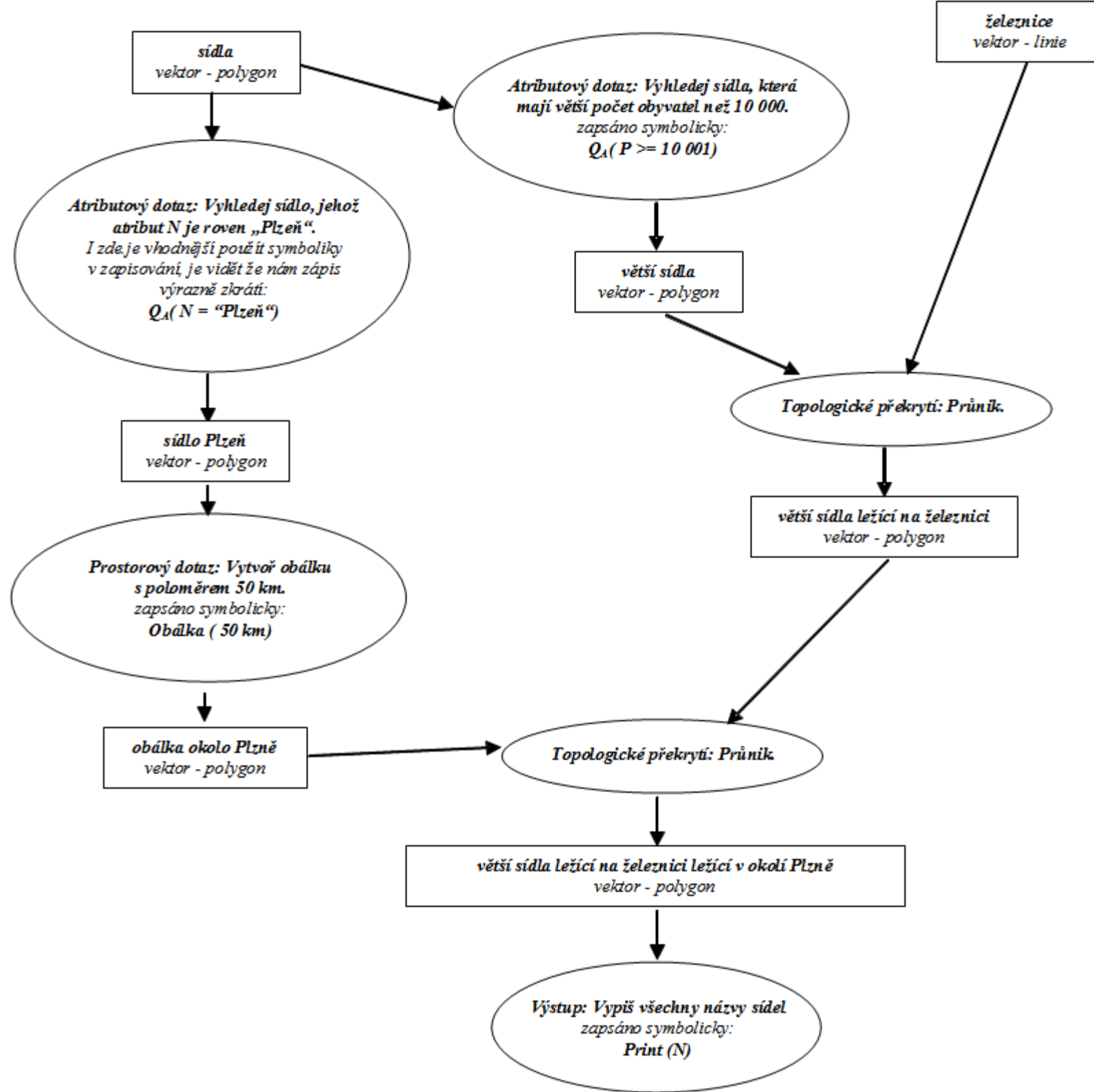


Praktický příklad symbolického zápisu analýzy (1.)

- **Zadání problému:** Vypište názvy všech měst majících více než 10 000 obyvatel, kterými prochází železnice a která jsou do 50 km (včetně) od Plzně.
- K dispozici máte následující datové vrstvy:
 - *sídla* - polygonová datová vrstva s atributovými údaji "N = název sídla" a "P = počet obyvatel"
 - *železnice* - liniová datová vrstva



Řešení:



Praktický příklad symbolického zápisu analýzy (2.)

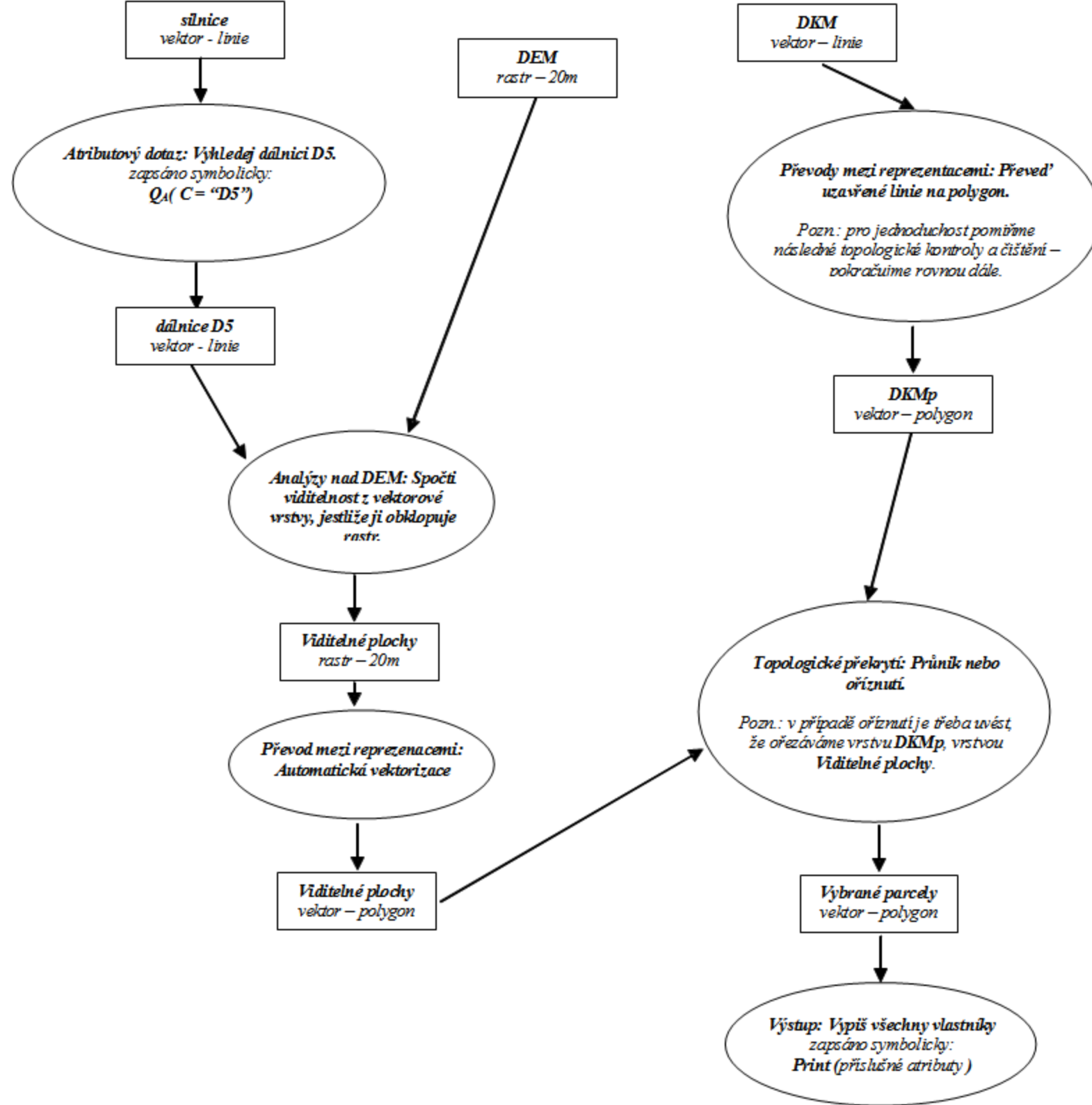
- **Zadání problému:** Vyberte oblast, do které mohu umístit billboardy, tak aby byly viditelné z dálnice D5, vypište vlastníky parcel v této oblasti.

K dispozici máte následující datové vrstvy:

- *silnice* - liniová datová vrstva s atributy třída silnic - T ("D", "1", "2", "3", "ostatní"), číslo silnice - C ("E55", "148", ...),
- *DMP* - digitální model povrchu.
- *DKM* - digitální katastrální mapa zájmového území.



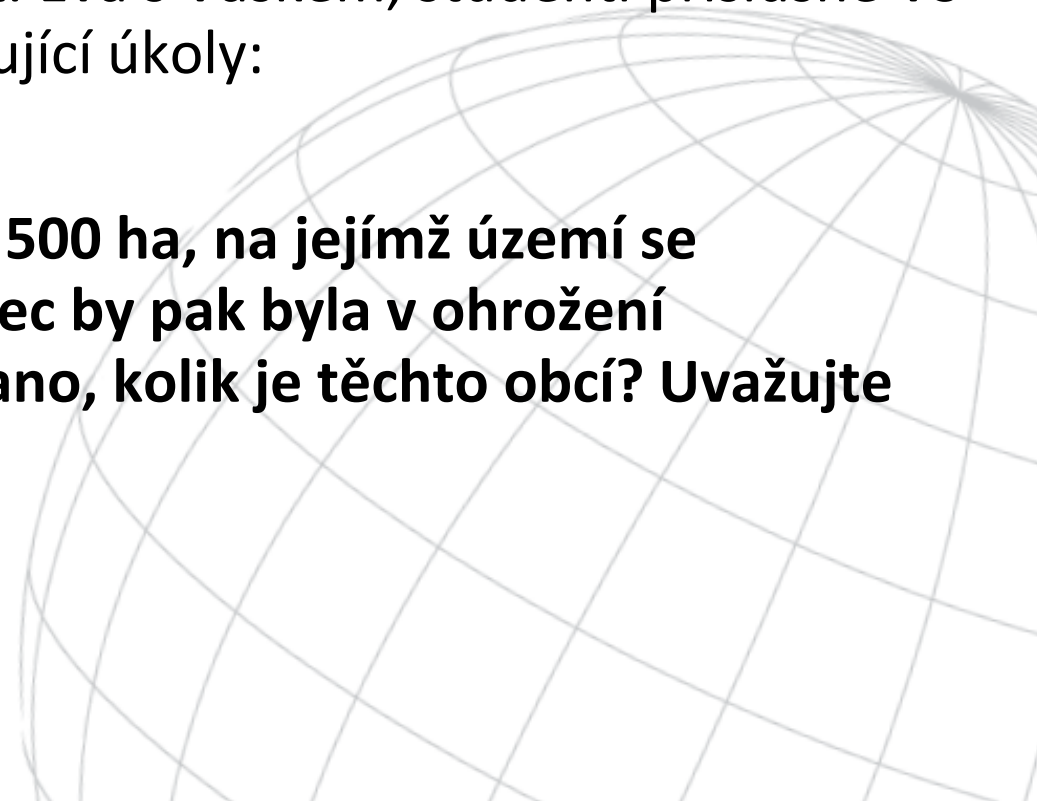
Řešení:



Praktický příklad symbolického zápisu analýzy (3.)

Podle předpovědí počasí, které se objevovaly v první polovině června a slibovaly tropické teploty, měli krizové managementy jednotlivých obcí obavy z nedostatku pitné vody. Nejvíce ohrožené obce jsou zřejmě takové, které nejsou poblíž žádné vodní plochy. Obrátily se proto se žádostí o pomoc na akademickou sféru, aby jim pomohla možnou situaci sofistikovaně řešit. Eva s Vaškem, studenti příslušné VŠ a odborníci na GIS, dostali následující úkoly:

Existuje obec s výměrou větší než 7 500 ha, na jejímž území se nenachází vodní plocha? Tato obec by pak byla v ohrožení z nedostatku pitné vody. Pokud ano, kolik je těchto obcí? Uvažujte polygonovou vrstvou obcí.



Praktický příklad symbolického zápisu analýzy (3.)

Podle předpovědí počasí, které se objevovaly v první polovině června a slibovaly tropické teploty, měli krizové managementy jednotlivých obcí obavy z nedostatku pitné vody. Nejvíce ohrožené obce jsou zřejmě takové, které nejsou poblíž žádné vodní plochy. Obrátily se proto se žádostí o pomoc na akademickou sféru, aby jim pomohla možnou situaci sofistikovaně řešit. Eva s Vaškem, studenti příslušné VŠ a odborníci na GIS, dostali následující úkoly:

Existuje obec s výměrou větší než 7 500 ha, na jejímž území se nenachází vodní plocha? Tato obec by pak byla v ohrožení z nedostatku pitné vody. Pokud ano, kolik je těchto obcí? Uvažujte polygonovou vrstvu obcí.

Který kraj může být nejvíce postižený, pokud by riziko nedostatku pitné vody bylo dáno počtem ohrožených obcí z předchozího bodu?

Určete, jakou výměru zaujímají jednotlivé vodní plochy v každém okrese, na jehož území se vodní plochy vyskytují. Pro výpočet výměr částí vodních ploch na území konkrétního okresu využijte funkci Calculate Areas.

Který okres má na svém území největší část některé z vodních ploch?

Zdroje

Všechny použité zdroje jsou k dispozici on-line a jsou dostupné přímo formou odkazů z jednotlivých snímků

