

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
INSTITUT GEOINFORMATIKY

GEOLOGICKÉ MAPOVÁNÍ S VYUŽITÍM MGIT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Lenka Dočkalová
Vedoucí práce: Ing. David Vojtek Ph.D.

OSNOVA PREZENTACE

- Geologické mapování
- Cíl práce
- Technické a programové prostředky
- Data
- Popis aplikace
- Ověření funkčnosti aplikace

GEOLOGICKÉ MAPOVÁNÍ

- Geologické mapování je základní metodou regionálního výzkumu území. Jeho cílem je všestranné poznání, popis a zobrazení geologického složení a stavby daného území.
- Institut geologického inženýrství VŠB-TUO pořádá každým rokem mapování pro své studenty. Mapování probíhá standardním způsobem – zápis údajů do deníku a orientace podle analogové mapy.

CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo vytvoření aplikace pro geologické mapování pořádané institutem geologického inženýrství VŠB-TUO, a to s využitím mobilních geoinformačních technologií (MGIT).

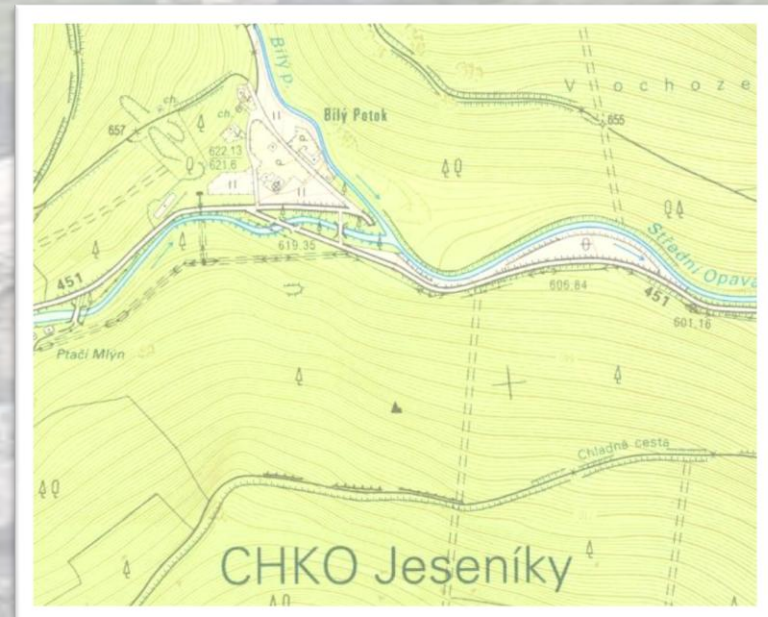
PROGRAMOVÉ A TECHNICKÉ PROSTŘEDKY

- ArcPad 7.0.1
- ArcPad Application Builder 7.0
- ArcGIS 9.2
- DBF Plus
- Visual Paradigm for UML 6.1 Standard Edition

- TabletPC
- PDA
- Bluetooth GPS

DATA

- Naskenované Základní mapy v měřítku 1 : 10 000, celkem šest mapových listů z oblasti Jeseníků
- Klady mapových listů 1 : 10 000
- Podkladová data pro mapování
 - Bezešvá mapa
 - Kilometrická síť



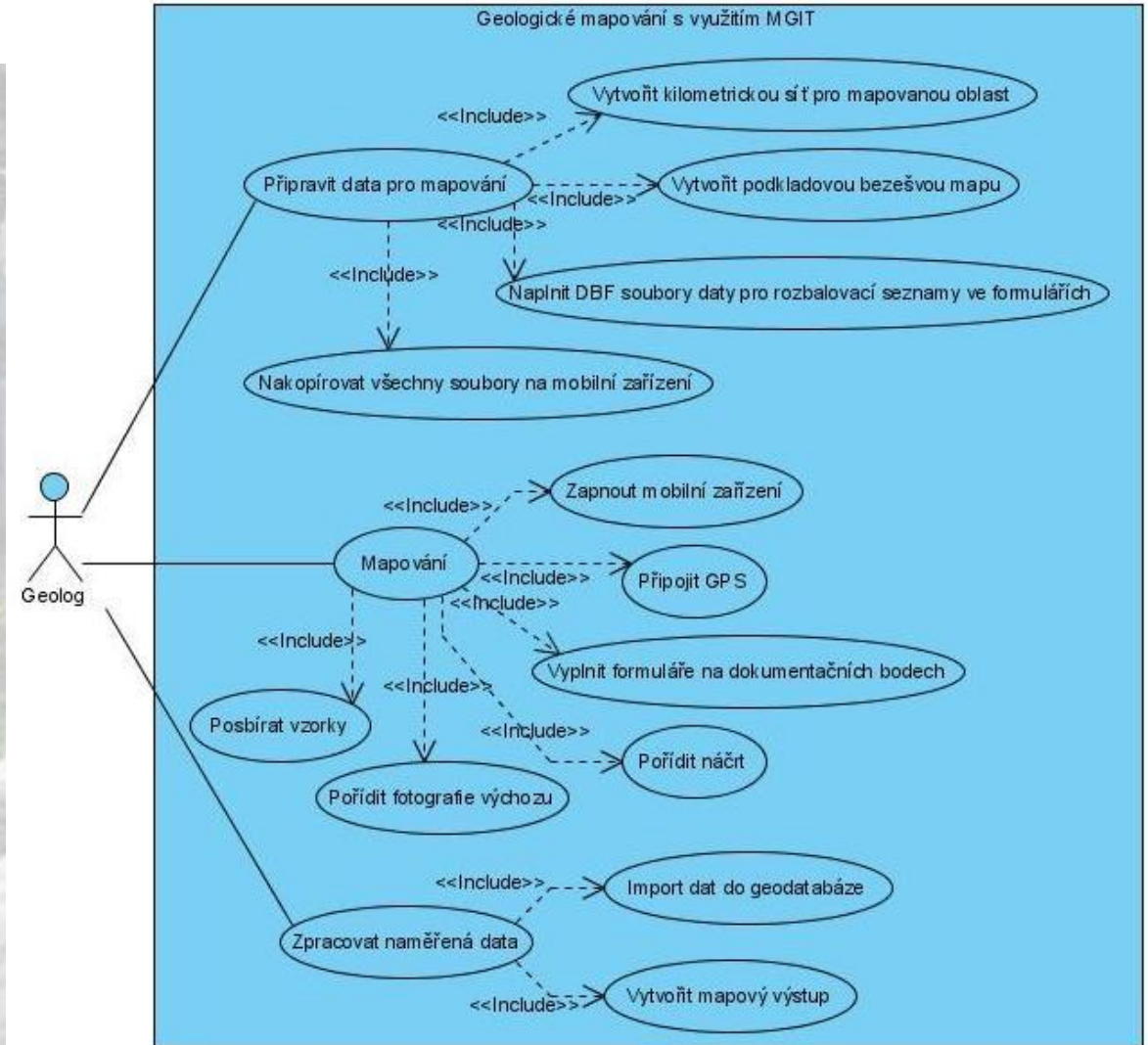
POPIS APLIKACE

- Datový model a datový slovník
- Uživatelské prostředí
- Skripty
- Geodatabáze
- Podkladová data

POPIS APLIKACE

Datový model

- Datový model byl popsán pomocí jazyka UML v několika diagramech
- Ukázka – diagram užití
- Další diagramy: tříd, činností, nasazení, komponent



POPIS APLIKACE

Datový slovník

Slovník obsahuje:

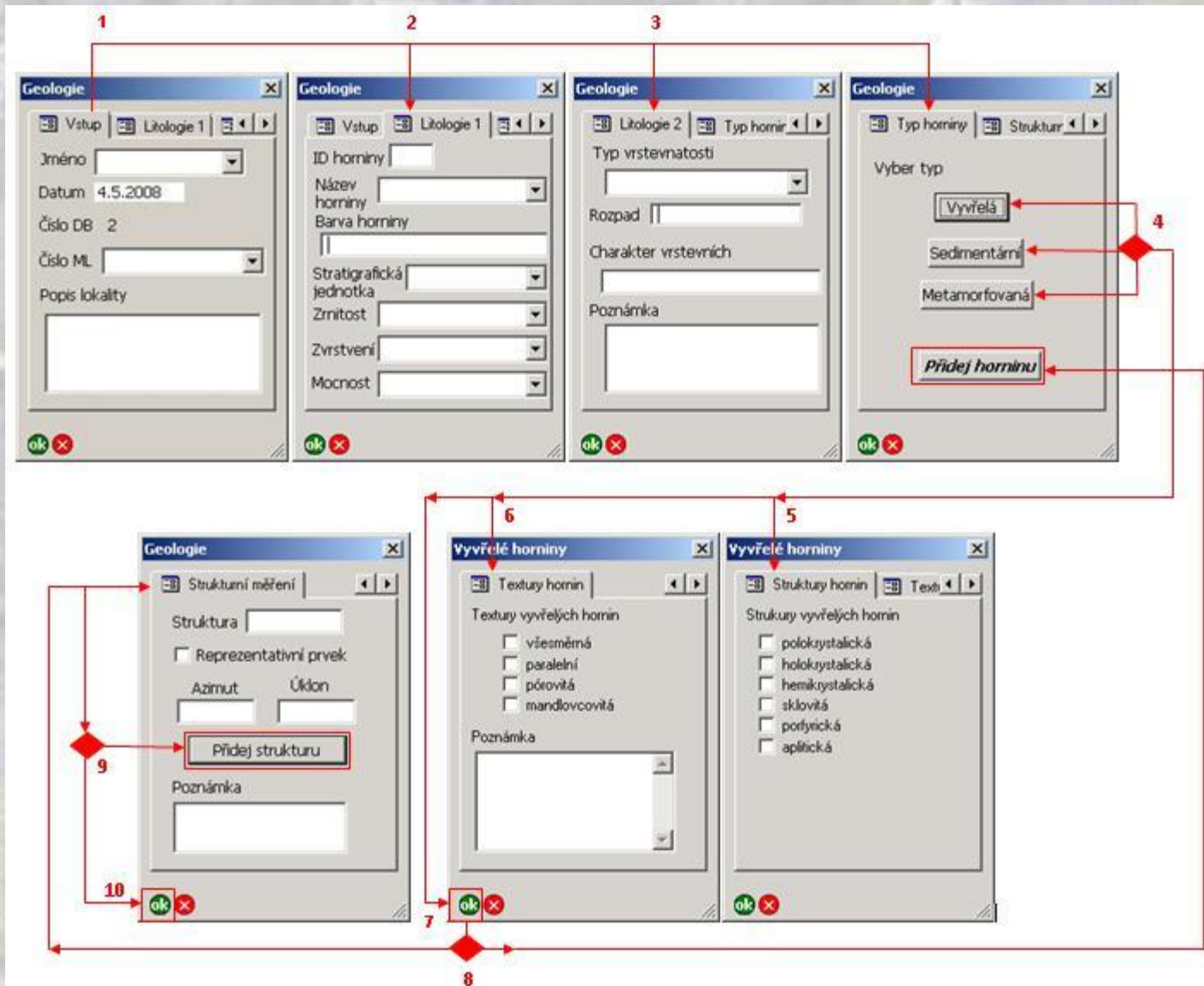
- název prvku
- popis prvku
- datový typ
- číselníky
- integritní omezení
- způsob editace
- povinnost zápisu
- název souboru pro uložení informací

1) Tyto číselníky se naplňují daty před mapováním

Název prvku	Slovní popis	Datový typ	Číselník	Omezení	Způsob editace	Povinnost	Soubor
JMENO	Jméno	String (50)	JMENO ¹⁾	-	rozbalovací seznam	ano	geologie.dbf
DATUM	Datum měření	Date	-	-	automaticky	ano	
CISLO_DB	Číslo dokumentačního bodu (automaticky generované)	Integer (5)	-	-	automaticky	ano	litologie.dbf, struktury.dbf, textury.dbf, geologie.dbf, StrukturniMereni.dbf
CISLO_ML	Číslo mapového listu	String (50)	MAP_LIST ¹⁾	-	rozbalovací seznam	ano	geologie.dbf
POPIS_LOK	Popis lokality	String (500)	-	-	zápis	ne	
ID_HOR	Identifikátor horniny	String (5)	-	zápis ve tvaru: "h" a pořadové číslo horniny	zápis	ano	litologie.dbf, struktury.dbf, textury.dbf
NAZEV_HOR	Název horniny	String (50)	NAZEV_HOR ¹⁾	-	rozbalovací seznam	ano	litologie.dbf
BARVA_HOR	Barva horniny	String (300)	-	-	zápis	ano	
STRATIG_J	Stratigrafická jednotka	String (50)	STRATIG ¹⁾	-	zápis	ano	
ZRNITOST	Zrnitost	String (50)	ZRNITOST	-	rozbalovací seznam	ano	
ZVRSTVENI	Zvrstvení	String (50)	ZVRSTVENI	-	rozbalovací seznam	ano	
MOCNOST	Mocnost	String (50)	MOCNOST	-	rozbalovací seznam	ano	
TYP_VRSTEV	Typ vrstevnatosti	String (50)	TYP_VRSTEV	-	rozbalovací seznam	ano	
ROZPAD	Rozpad	String (250)	-	-	rozbalovací seznam	ano	
CH_VRS_PL	Charakter vrstevních ploch	String (250)	-	-	zápis	ano	
POZNAMKA	Poznámka	String (500)	-	-	zápis	ne	
TYP_HOR	Typ horniny	String (50)	TYP_HOR	-	tlačítko	ano	struktury.dbf, textury.dbf
TYP_TEXT	Typ textury	String (50)	TEXTURY	-	zaškrťovací pole	ano	textury.dbf
TYP_STRU	Typ struktury	String (50)	STRUKTURY	-	zaškrťovací pole	ano	struktury.dbf
STRUKTURA	Typ strukturního prvku	String (5)	-	zápis ve tvaru např.: "s" a pořadové číslo strukturního prvku	zápis	ano	StrukturniMereni.dbf
REPREZENT	Reprezentativní prvek	Boolean	-	-	zaškrťovací pole	ne	
AZIMUT	Azimut	Integer (3)	-	0 - 360	zápis	ano	
UKLON	Úklon	Integer (3)	-	0 - 90	zápis	ano	

POPIS APLIKACE

Uživatelské prostředí



POPIS APLIKACE

Skripty

- Všechny procedury a funkce jsou zapsány v jednom skriptu v jazyce VBScript
- Procedury pro funkci tlačítek:
 - Tlačítko *Přidej horninu*
 - Tlačítko *Přidej strukturu*
- Ostatní procedury a funkce realizují:
 - otevírání formulářů
 - zápis dat z formulářů do DBF souborů
 - zpětné načítání dat do formulářů při jejich editaci
 - vymazání záznamů z DBF souborů při smazání bodu v ArcPadu

POPIS APLIKACE

Geodatabáze

- Pro správu dat byla vytvořena geodatabáze typu File Geodatabase
- Geodatabáze obsahuje:
 - datovou sadu s dokumentačními body
 - tabulky s uloženými daty z formulářů
 - relační třídy popisující kardinalitu dat

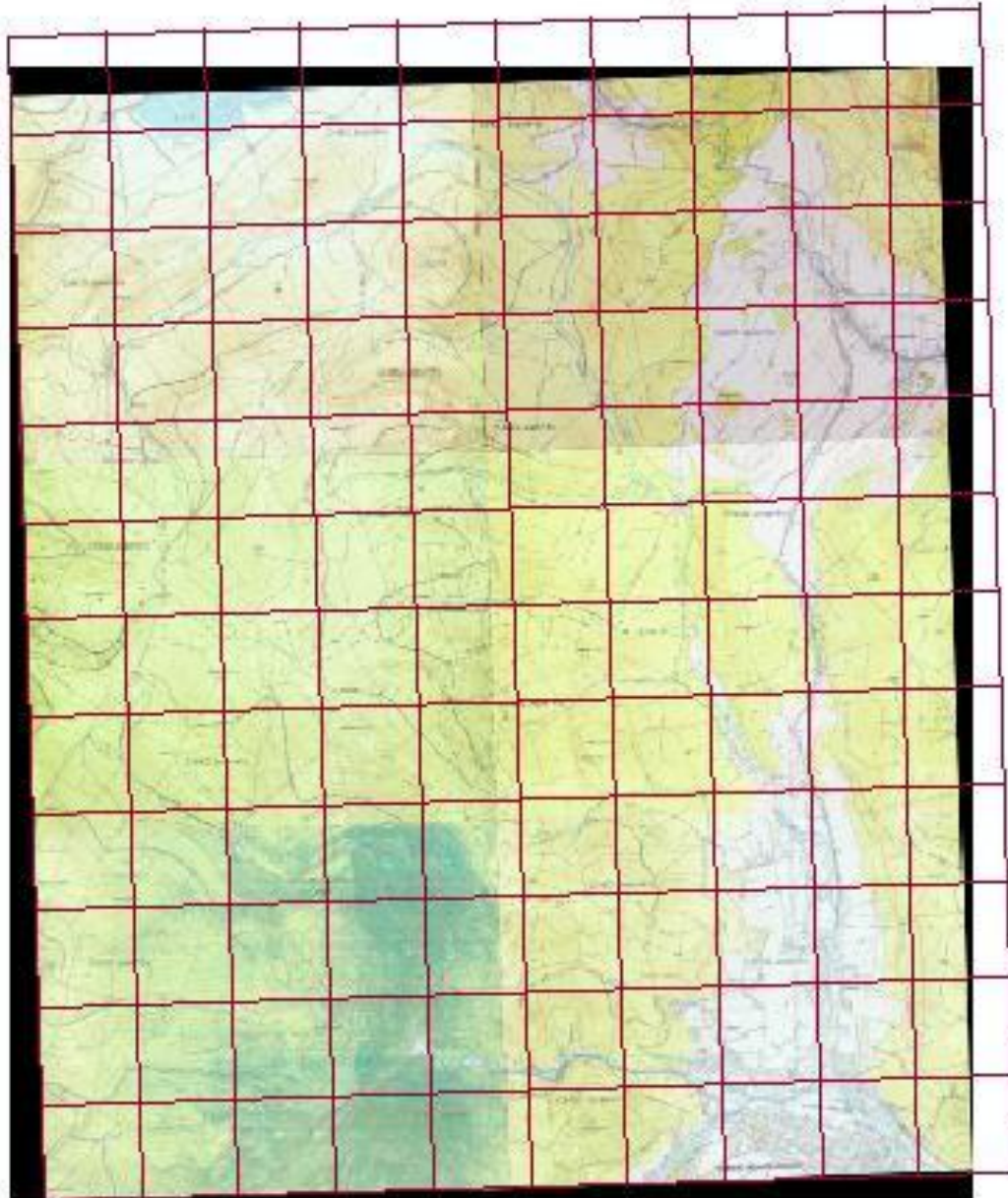
POPIS APLIKACE

Podkladová data

Pro orientaci v terénu byla vytvořena podkladová data do mobilního zařízení:

- Bezešvá mapa
 - pro vytvoření byly použity naskenované Základní mapy 1 : 10 000
 - vytvořena v ArcCatalog (Extract by Mask, Mosaic to New Raster)
- Kilometrická síť
 - pravoúhlá síť čtverců 1000 x 1000 m
 - vytvořena v ArcCatalog (Create Fishnet)

Ukázka bezešvé mapy s kilometrickou sítí



OVĚŘENÍ FUNKČNOSTI APLIKACE

- Ověření aplikace proběhlo během geologického mapování v oblasti Jeseníku pořádaného IGI VŠB – TUO v srpnu roku 2007 a dále během samostatného mapování v listopadu téhož roku
- Závěry z testování:
 - změna rozlišení z Tablet PC na PDA
 - zápis více hornin na jednom dokumentačním bodě
 - řešení relativních cest k souborům

LITERATURA

- RAPANT, P., *Geoinformatika a geoinformační technologie*, Ostrava: VŠB - TU, 2006. 516 s.
- RAPANT, P., *Družicové polohové systémy*, Ostrava: VŠB - TU, 2002. 202 s.
Dostupný z WWW:
<http://gis.vsb.cz/publikace/Knizni_Publikace/DNS_GPS/DNS_GPS.pdf>.
- STANKOVIČ, J. *Využití mobilních geoinformačních technologií v záchranných službách*. Ostrava, HGF, Institut Geoinformatiky (548). 2004. Disertační práce doktorského studia, 126 s.
- SCHOVÁNEK, P., Směrnice pro sestavení Základní geologické mapy České republiky 1 : 25 000, Česká geologická služba, Praha 2003, 28 stran
- FOLDYNA, J., GRMELA, A., GRYGAR, R., VAŠÍČEK, Z. *Praktická cvičení z geologie*, Ostrava 1991, 84 stran
- ARLOW, J., Zuhlke Engineering Limited, *Object-Oriented Analysis and Design with UML 2 and UP*
- *Obrázek použitý na pozadí prezentace*, http://www.doprirody.com/22-Prachovske_skaly/intro.jpg



Děkuji za pozornost