



Česká zemědělská univerzita v Praze  
**Fakulta životního prostředí**



STUDENT  
**GIS**  
PROJEKT



## Úspěchy studentů Fakulty životního prostředí



Michal Fogl přebírá cenu za druhé místo  
(zdroj foto: ARCDATA PRAHA)



Jiří Prošek přebírá cenu za první místo  
(zdroj foto: ARCDATA PRAHA)

### Umístění studentů FŽP ČZU v Praze v soutěžích Student GIS Projekt

Rok 2015

- Diplomová práce  
1. místo – Jiří Prošek  
2. místo – Michal Fogl

Rok 2014

Soutěž se nekonala

Rok 2013

- Bakalářské práce  
1. místo – Petr Štěpánek

## Abstrakty přihlášených prací

### Možnosti využití GIS analýz pro návrh cestní sítě

Jiří Prošek

Podstata práce spočívá v prověření možnosti návrhu sítě polních cest na základě analýz prováděných v prostředí geografických informačních systémů (GIS). Podkladem pro návrh se stává multikriteriální analýza území. Dílčí analýzy jsou založeny na funkcích, které mohou cesty v krajině plnit. Na síť polních cest je zde nahlíženo jako na polyfunkční systém sloužící k zpřístupnění území, který dále plní funkce protierozní, ekologické, kompoziční a kulturně-historické.

Metoda zpracování je založena na rastrových analýzách a možnostech mapové algebry. Pro dosažení cíle jsou diskutovány různé metodické možnosti multikriteriálních analýz, použitelných pro daný záměr. Vytvořená metoda syntézy je následně aplikována na modelové území, které leží v severní části Dubského Švýcarska. Fungování metody je ověřeno srovnáním s historickým referenčním stavem. Zdrojem dat o historickém stavu systému polních cest jsou letecké měřičké snímky z 50. let 20. století. Hlavními podklady pro rastrové analýzy se staly: Digitální model terénu a data o krajině pokryvu, získaná na základě interpretace a vektorizace aktuálních leteckých snímků, doplněná o informace z osobního průzkumu terénu.

### Vliv použitých geodat na věrohodnost analýzy viditelnosti větrných elektráren ve Frýdlantském výběžku

Tomáš Klouček

Hlavní náplní práce bylo zhodnocení věrohodnosti různorodých datových vstupů použitelných pro provedení analýz viditelnosti na příkladu větrných elektráren lokalizovaných ve Frýdlantském výběžku. Postup práce byl následující. Nejprve byly pomocí geoinformačního softwaru ArcGIS 10.2 od firmy ESRI zpracována jednotlivá vstupní data do formy digitálních modelů povrchu (DSM), které byly následně použity pro provedení analýzy viditelnosti nástrojem Observer Points. Přesnost, tedy věrohodnost jednotlivých modelů viditelnosti, byla získána pomocí statistického zhodnocení 150 kontrolních bodů, získaných provedením terénním šetřením, při kterém bylo zkoumáno, zda daný model souhlasí, či naopak nesouhlasí s realitou. Hlavním přínosem práce je tedy zjištění přesnosti a následně porovnání jednotlivých vstupních modelů. Výsledky práce jsou za splnění vstupních podmínek globálně aplikovatelné a mohou být použity nejen pro analýzu viditelnosti větrných elektráren, ale i jiných výškových staveb.

### Změny konektivity lesů v ČR mezi lety 1990 a 2012

Jaroslav Nauč

V práci je představen výpočet konektivity lesů v okresech ČR pomocí indexů založených na teorii grafů pomocí programu Conefor. Hodnoty indexů konektivity byly vypočítány pro velké savce trvale žijící na území České republiky se stanovenou disperzní vzdáleností 5 km. Propojení lesů bylo vypočteno pomocí polygonů reprezentující lesní porosty z vektorových dat CORINE Land Cover pro roky 1990, 2000, 2006 a 2012. Změny v konektivitě lesů mezi jednotlivými obdobími byly vyjádřeny pomocí rozdílů ploch, které reprezentují propojené plochy lesního porostu. Tyto indexy a změny mezi obdobími jsou prezentovány formou kartogramů, ze kterých vychází porovnání změn v propojení lesů a změn celkové plochy lesů.

### Nástroj pro digitální analýzu terénu

Petr Novák

Součástí mnoha hydrologických aplikací využívajících digitální modely terénu je automatická extrakce říční sítě z nadmořských výšek. Náplní této práce byl návrh nástroje pro extrakci říční sítě pomocí automatického výpočtu prahové hodnoty metodou konstantního poklesu. Teoretická část práce shrnuje základní metody stanovení směru odtoků, simulace povrchového odtoku a extrakce říční sítě. V další části jsou podrobně popsány vybrané metody a použité algoritmy výpočtu. Nástroj byl napsán v jazyce Pythonu a je použitelný v prostředí ArcGIS.

Funkčnost nástroje byla odzkoušena na digitálním modelu povodí Moravské Dyje a extrahovaná říční síť byla porovnána se skutečnou podobou sítě podle mapových podkladů, se kterou se vizuálně téměř shodovala. Nástroj se sestává jen z vybraných algoritmů, přičemž se předpokládá jeho další rozvoj a doplnění metod pro odstranění bezodtokových oblastí a dalších algoritmů řešících směry odtoku.

### Solární potenciál střech v různých zeměpisných šířkách: Vliv vegetace

Michal Fogl

Modelování slunečního záření v urbánním prostředí je, z hlediska potenciálního umístování zařízení, sloužících k získání solární energie, nesporně důležité. Vzhledem k tomu, že sluneční záření je považováno za nejvýhodnější obnovitelný zdroj, zabývalo se tímto tématem již mnoho studií. Nicméně ve většině případů, nebyla řešena problematika vlivu okolní vegetace. Práce tedy poskytuje ucelený náhled na danou oblast, jež byla ve většině obdobných studií opomíjena. Cílem diplomové práce je řešení problematiky modelovaného dopadajícího slunečního záření a jeho možnosti ovlivnění vegetací v urbánním prostředí. Vyhodnocení této studie je demonstrováno na čtyřech rozdílných lokalitách v Evropě. Množství potenciální solární radiace je řešeno výpočetním modelem, jenž je součástí nástrojů produktu ArcGIS. Zdrojem přesných výškových dat, nezbytných pro potřeby výpočtu, byla ve většině případů volně dostupná LiDARová data z národních geodatabází příslušných států. Samotné zpracování LiDARových dat bylo provedeno pomocí sady nástrojů LAsTools. Průměrný pokles solárního potenciálu způsobený vegetací se na studovaných lokalitách pohyboval v rozmezí 4–11 % za rok. Nicméně v zimních měsících docházelo ke snížení solárního potenciálu až o 20 %. Tyto poznatky lze v budoucnu aplikovat například v rámci urbanistického plánování sídel.

### Vyhodnocení rozdílnosti analýz viditelnosti založených na různých datových vstupech

Ondřej Lagner

Práce se zabývá problematikou vyhodnocení vlivu přesnosti datových vstupů rozdílného vzniku a odlišné přesnosti v prostředí geoinformačních systémů. Práce si klade za cíl zhodnotit vliv relativní vertikální členitosti reliéfu a míry zalesnění na výsledné modely analýz viditelnosti. Pro toto zhodnocení bylo vybráno 104 mapových listů velikosti státní mapy 1 : 5 000 na území České republiky. Veškeré analýzy probíhaly na pěti datových modelech, které se liší svojí přesností, rozlišením reliéfu a pořizovacími náklady. Zastoupeny byly dva datové modely vzniklé z lidarového měření povrchu země a tři vektorové sady. Hlavním výstupem práce je zhodnocení vlivu rozdílného průběhu povrchu na věrohodnost analýz viditelnosti.

### Vliv interpretace leteckých snímků na analýzy struktury krajiny

Martin Koudelka

Bakalářská práce se zabývá neurčitostí geodat, vzniklých vizuální interpretací a klasifikací leteckých snímků, a jejími možnými dopady na hodnocení struktury krajiny. Rešeršní část je zaměřena na problematiku struktury krajiny a jejího hodnocení pomocí krajinných metrik, a především se věnuje neurčitosti geografických dat, zejména v souvislosti s mapováním krajinného pokryvu. Na základě leteckých snímků ze 45 lokalit byla provedena vektorizace a klasifikace krajinného pokryvu, a tato data jsou srovnávána s daty od dalších dvou zpracovatelů, kteří postupovali dle stejné metodiky. Pro porovnání výsledků byla vybrána sada krajinných metrik, které jsou statisticky testovány. Účelem je vyhodnotit a popsat, jaké jsou případné rozdíly v interpretaci u jednotlivých zpracovatelů, a jak se projeví na zvolených metrikách.

Přestože vizuální interpretace je poměrně subjektivní proces a v datech se objevují četné rozdíly jak v poloze, tak klasifikaci prvků, výsledky provedených analýz krajinné struktury se mezi zpracovateli neliší. Neurčitost dat je ale vhodné brát v úvahu při volbě metrik, vzhledem k tomu, že některé jsou zjištěnými rozdíly ovlivněny více.