

ANALÝZA DOJÍŽDKY STUDENTŮ NA VŠB - TU OSTRAVA

Jiří Juroš
Geoinformatika
VŠB – TU Ostrava
17. Listopadu 15
708 33 Ostrava – Poruba
E – mail : jur289@vsb.cz

Abstract

This thesis is interested in analysis of commute for students of VSB-TUO into centres in Ostrava which use public transport and individual car transport.

The analysis of commute with public transport will be made on the basis of automatic finding data from IDOS Jizdni rady programme and superstructure application NewDOK.

Inseparable part of this thesis will also be the evaluation of number of students on the basis of time evolution, faculty, type and form of study.

Key words: public transport, individual car transport, commute

Abstrakt

Tato práce se zabývá analýzou dojížděky studentů VŠB-TUO do středisek v Ostravě pomocí veřejné hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy.

Analýza dojížděky veřejnou hromadnou dopravou bude provedena na základě automatizovaného vyhledávání údajů z programu IDOS Jízdní řády a nadstavbové aplikace NewDOK.

Nedílnou součástí této práce bude rovněž vyhodnocení počtu dojíždějících studentů na základě časového vývoje, fakult, typu a formy studia.

Klíčová slova : veřejná hromadná doprava, individuální automobilová doprava, dojížděka

Úvod

S rozvojem výpočetní techniky se rozvíjí také programové vybavení a to včetně produktů umožňujících práci s prostorovými daty. Tyto programy umožňují automatizované zpracování dat, čímž dochází ke zrychlení zpracování analýz, a tedy možnosti operativního využití poznatků, plynoucích z jejich závěrů.

V současné době jsou analýzy dostupnosti jedním z nejvíce frekventovaných druhů prostorových analýz. Provádějí se zejména analýzy dostupnosti regionů v rámci větších územních celků, zdravotnických zařízení, orgánů státní správy, významných zaměstnavatelů a jiných důležitých organizací z hlediska fungování lidské společnosti. Tyto analýzy lze také použít pro vymezení spádových oblastí výše uvedených institucí.

Dostupnost zkoumaných území či objektů je tedy velmi důležitým ukazatelem, který má podstatný vliv na jejich rozvoj. Tento fakt lze pozorovat např. na nezaměstnanosti v rámci ČR, kde se k regionům s dlouhodobě vysokou mírou nezaměstnanosti řadí území se špatnou dopravní dostupností. K těmto místům patří např. okresy Karviná, Bruntál nebo Jeseník.

Cílem této práce je analýza dostupnosti středisek VŠB-TU v Ostravě a to veřejnou linkovou dopravou a individuální automobilovou dopravou.

VŠB-TUO leží na severovýchodě ČR, což má za následek nízkou atraktivitu pro studenty bydlící ve vzdálenějších oblastech, jako je např. Plzeňský, Karlovarský či Liberecký kraj. V těchto lokalitách může být potenciální špatná dostupnost VŠB-TUO jedním z nejdůležitějších kritérií při volbě vysoké školy. Je pravděpodobné, že výjimku bude tvořit Ústecký kraj, na jehož území, konkrétně ve městě Most, se nachází detašované pracoviště Hornicko-geologické fakulty.

Tato práce vznikla z požadavků prorektora pro studium (Prof. Ing. Petr Noskivič, CSc.) a to zejména z důvodu přidělování ubytování na kolejích VŠB – TUO a přidělování tzv. ubytovacího stipendia. Mapové výstupy, kterým byla věnována podstatná část této práce, budou použity pro prezentaci školy a ve výroční zprávě VŠB-TUO.

Použitá data

- Registr sčítacích obvodů – Územní a správní členění ČR k 30.4.2005 (*.shp)
- Databáze obcí ČR (*.mdb)
- Výpis studentů z CVT k 1.9.2005 z programu ArcTel412 (*.exc)
- Úseky silniční sítě z ŘSD (*.shp)

Postup realizace projektu

- Jednoznačné rozlišení obce podle jejího názvu
- Import dat získaných z Centra výpočetní techniky (CVT) do DB
- Příprava dat pro vyhledání spojení
- Vyhledání spojení
- Analýza vyhledaných spojení
- Příprava dat pro síťovou analýzu
- Síťová analýza
- Příprava dat pro statistické mapy
- Tvorba statistických map
- Analýza počtu dojíždějících studentů

Jednoznačné rozlišení obce podle jejího názvu

V tomto kroku se ke každému názvu obce, který se v rámci ČR vyskytuje alespoň dvakrát, doplňoval kód okresu. Takto upravený název se ukládal do atributu *Stanice*. Tím se zajistilo vyhledávání správných údajů o dopravním spojení.

Import dat získaných z CVT do DB

Data výpisu studentů k 1.9.2005, byla z CVT dodána ve formátu .exc. Jedná se o textový formát, který byl nainportován do DB (*.mdb).

Příprava dat pro vyhledání spojení

Atribut *Stanice* se doplnil k obcím, z nichž dojíždí alespoň jeden student na VŠB-TUO. Tyto obce se navíc rozdělily, podle cestní vzdálenosti od Ostravy, na dvě části :

- Část „Východ“ (cestní vzdálenost do 120 km)
- Část „Západ“ (cestní vzdálenost nad 120 km)

Dále bylo nutno dodržet strukturu tabulky *Obce_br*, která slouží pro vyhledávání spojení pomocí aplikace NewDOK a IDOS JŘ.

Vyhledání spojení

Studenti z části „Východ“ nemají nárok na ubytování na kolejích VŠB-TUO (na smlouvu). Proto byly pro vyhledání spojení stanoveny tyto parametry :

Datum : 1.9.2005 (čtvrtek)

Čas : 8:25

Naopak studenti z části „Západ“ mají zaručeno ubytování, proto byl předpokládán dojezd do Ostravy v neděli. Pro vyhledání spojení v byly stanoven tyto parametry :

Datum : 25.9.2005 (neděle)

Čas : 20:00

Analýza vyhledaných spojení

Vyhodnocení vyhledaných spojení bylo provedeno ve dvou fázích:

- V první fázi bylo hodnoceno, zda existuje nějaký vhodný spoj, který zajistí dopravu studenta do Ostravy Svinova v požadovaný čas.
- V druhé fázi pak byla sledována celková doba, potřebná k dopravě studenta.

Příprava dat pro síťovou analýzu

V prvním kroku tohoto úkolu se muselo provést ohodnocení úseků silniční sítě, pomocí průměrných rychlostí a délky daného úseku, která je uložena v atributu *DELKA_US*. Na základě průměrné rychlosti a délky úseku byl vypočten čas potřebný pro průjezd daným úsekem. Průměrné rychlosti jsou uvedeny v tabulce 1.

Třída komunikace	Průměrná dopravní rychlost [m.s ⁻¹]	Průměrná dopravní rychlost [km.h ⁻¹]
dálnice	25	90
I. třída	21	75,6
II. třída	15	54
III. třída	12	43,2

Tab. 1.

Datová sada silniční sítě je izotropní. To znamená, že nezáleží na směru projetí daného úseku.

V dalším kroku byly ztotožněny obce ČR (bodová vrstva) s nejbližším úsekem silniční sítě a to zejména z důvodu jednoznačnosti vyhledávání.

Síťová analýza

Vyhledání dopravních tras bylo provedeno v programu ArcMap 9.1, za pomoci extenze Network Analyst. V tomto programovém produktu lze vyhledávat jak časově tak i vzdálenostně nejkratší cesty, přičemž v této práci byla zvolena první varianta.

Příprava dat pro statistické mapy

Statistické mapy byly vytvářeny na úroveň okresů a to pro kraj

- Moravskoslezský
- Zlínský
- Olomoucký
- Jihočeský
- Ústecký

Pro zbylou část ČR byly statistické mapy vytvářeny na úroveň krajů.

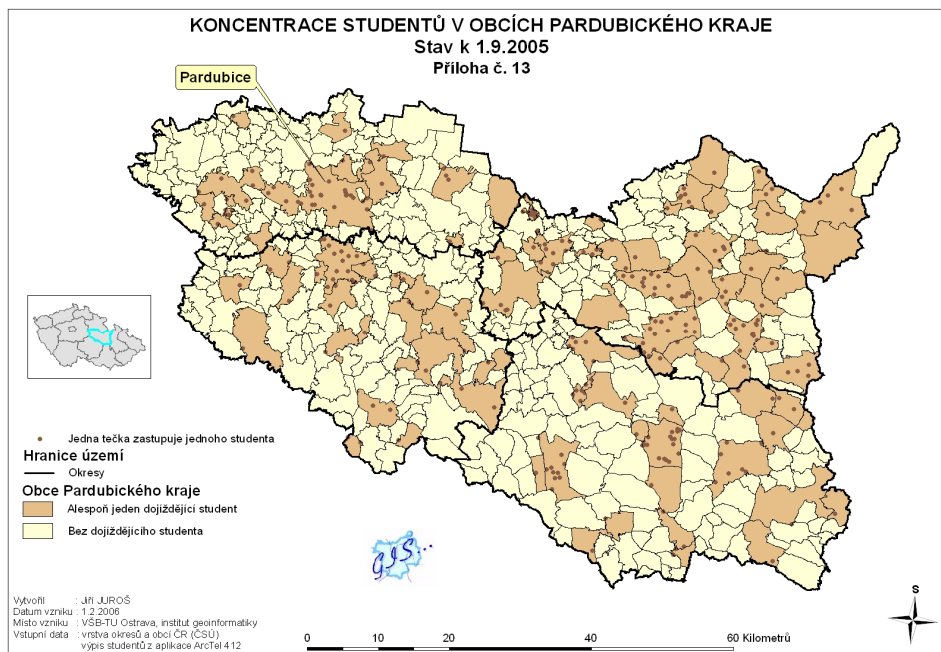
Pomocí dotazu byl v každé obci určen počet studentů jednotlivých fakult. Tyto hodnoty byly připraveny do tabulek, které se následně propojily s připravenými vrstvami krajů či okresů.

Tvorba statistických map

Hustota studentů

Při tvorbě tohoto typu mapových výstupů bylo z nabídky ArcMap 9.1 využito funkce *Dot Density*. Z názvu vyplývá, že se jedná o hustotu symbolů zastupující určitý jev (v tomto případě počet studentů v jednotlivých obcích) ve sledované oblasti. Stejného typu mapových výstupů se využívá například při sledování kriminality např. v rámci městských částí.

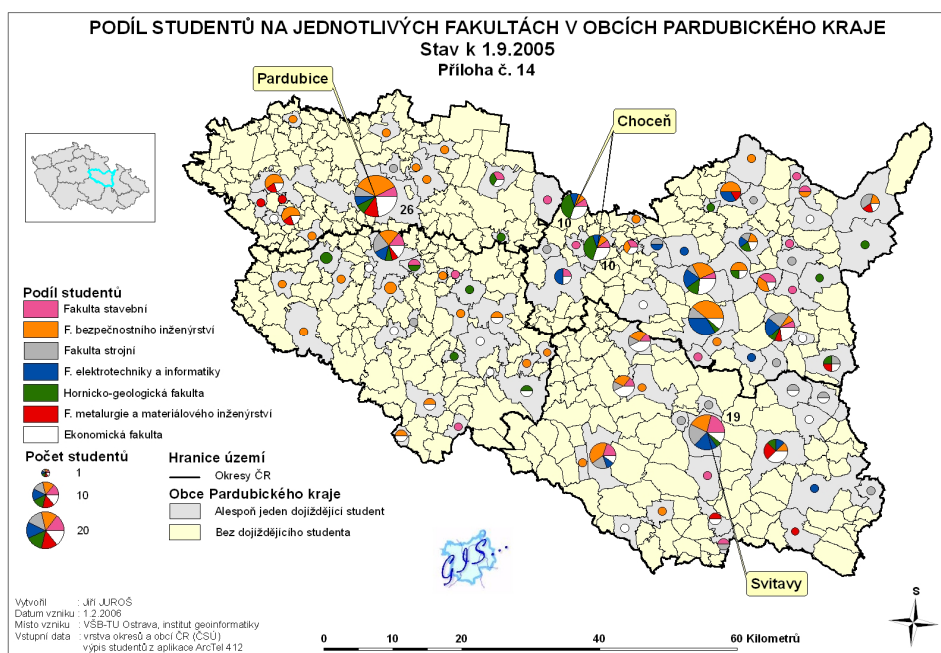
Ve všech mapových výstupech tohoto typu platí : „Jedna tečka zastupuje jednoho studenta“ a to zejména kvůli možnosti vzájemného porovnávání jednotlivých výstupů. Pro lepší přehlednost je u každého mapového výstupu popsáno pouze jedno, zpravidla bývalé okresní či nynější krajské, město.



Obr. 1. Ukázka statistické mapy (Hustota studentů)

Kartodiagram se strukturálním diagramem

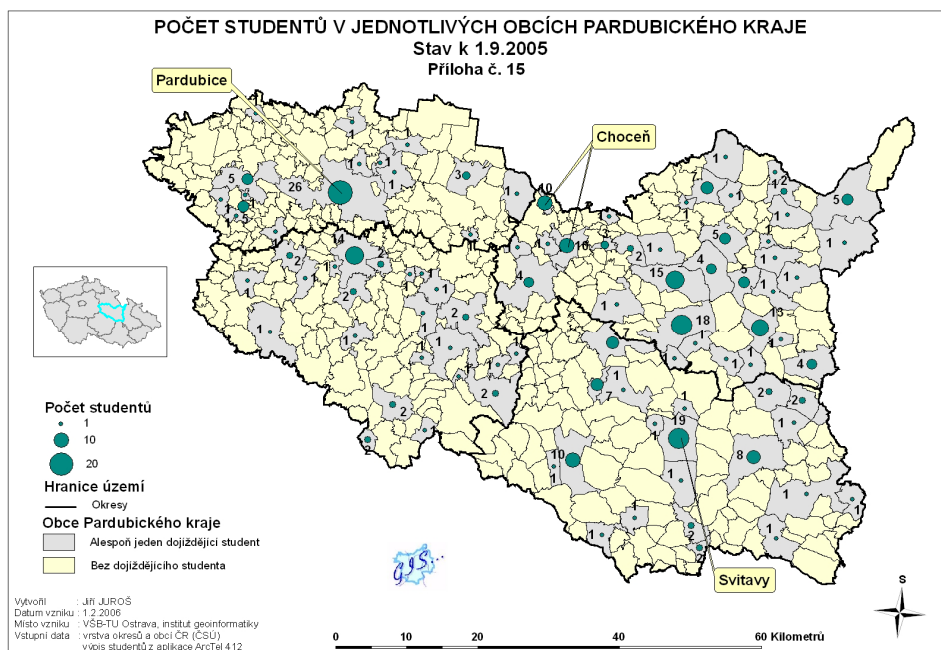
Při tvorbě toto typu mapových výstupů bylo z nabídky ArcMap 9.1 využito funkce *Charts*. Doplňujícím prvkem je strukturální diagram (*Pie*), který pro každou obec udává poměrové zastoupení studentů na jednotlivých fakultách. Jednotlivé barvy ve strukturálním diagramu byly voleny tak, aby co nejvěrněji kopírovaly tradiční barvu fakult. Pro lepší přehlednost jsou navíc výšečové grafy vykresleny ve 2D a jejich velikost je rozlišena podle celkového počtu studentů v jednotlivých obcích.



Obr. 2. Ukázka statistické mapy (Kartodiagram se strukturálním diagramem)

Kartodiagram absolutního počtu studentů

Při tvorbě toto typu mapových výstupů bylo z nabídky ArcMap 9.1 využito funkce *Proportional symbol*. Doplnujícím prvkem je kruhový symbol, jehož velikost je rozlišena podle celkového počtu studentů v dané obci.



Obr. 3. Ukázka statistické mapy (Kartodiagram absolutního počtu studentů)

Analýza počtu dojíždějících studentů

V tomto kroku se analyzoval počet dojíždějících studentů podle :

- Časového vývoje
- Fakulty
- Typu studia
- Formy studia

Jednalo se zejména o vytvoření grafů a interpretaci poznatků, které z nich plynuly. Byly zjištěny trendy, které korespondují se všeobecným vývojem vysokého školství v ČR.

Závěr

K 1.9.2005 studovalo na VŠB – TUO 19 261 studentů z ČR a 869 zahraničních studentů. Ubytovací kapacita kolejí je cca. 4 750 ubytovacích lůžek (z toho cca. 58 na Dr.Malého, které jsou určeny pro doktorandy a zaměstnance). Je tedy zřejmé, že VŠB – TUO nemůže pokrýt ubytovací nároky všech studentů. Zkušenosti jsou navíc takové, že v říjnu jsou ubytovací kapacity nedostatečné, avšak po zkouškovém období zimního semestru (březen), kdy dochází k úbytku studentů, zůstává část ubytovacích kapacit neobsazena. Tato místa se navíc obtížně obsazují, čímž dochází ke ztrátám KaM VŠB-TUO.

Rozhodnutí o přidělení ubytování na kolejích VŠB – TUO se řídí prakticky jedinou podmínkou a tou je tzv. kilometrová hranice. Za zvážení by stálo stanovení kilometrové hranice, která by se s vyšším studovaným ročníkem snižovala. Vyšší ročník studia je totiž větší zárukou motivace k dokončení studia.

Pro přiznání ubytovacího stipendia musí student splnit několik požadavků, do kterých jsou zahrnuty také dojezdové podmínky. Zde by se měl, dle názoru autora, zohlednit také odjezd studenta z Ostravy do místa bydliště. Čas odjezdu studenta z Ostravy do místa bydliště bude téměř ve všech případech vyšší než čas dojížděky (zejména z malých měst a vesnic).

V této práci byla analyzována dojížděka studentů z celé ČR a to na úroveň obce. Celkem se jedná o 6 248 obcí (z toho ze 1 438 obcí dojíždí alespoň jeden student). Pro přesnější stanovení dojezdových a odjezdových podmínek by bylo zapotřebí provést důkladnější analýzu spojení a to zejména pomocí VHD. Tato analýza by se prováděla pouze pro obce, ze kterých nemá student možnost ubytování na kolejích (ani na smlouvu). Důležité by však bylo rozlišení obcí na jejich části. Pokud obcí projíždí určitý spoj, neznamená to, že jsou obslouženy všechny její části. Neobsloužené části obce mohou být navíc značně odlehlé.

V odůvodněných případech by autor doporučil individuální přístup k přidělování ubytování na dekret na kolejích VŠB-TUO (na podnět ze strany studenta).

V současné době dochází jen k velmi malým meziročním změnám ve VHD, proto nebylo nutno provádět vyhledávání spojení opakovaně pro několik po sobě jdoucích let. Tento fakt plyne rovněž ze závěrů práce - Dostupnost zaměstnavatelů v okrese Bruntál. Malých rozdílů by mohlo být s výhodou využito a analýza spojení by se nemusela provádět opakovaně pro každý nový ročník.

Zavedením ubytovacího stipendia se každopádně snížily rozdíly mezi studenty dojíždějícími z větší vzdálenosti a studenty bydlicími v 80-ti km hranici od Ostravy. Toto může svým dílem přispět k řešení některých velkých problémů, jako například nezaměstnanosti či nekvalifikovanosti obyvatel, regionů této části ČR. Je jistě pravděpodobnější, že v tomto kraji zůstane člověk, který zde měl trvalé bydliště i během studia, než např. člověk z Prahy, Mladé Boleslavi či Plzně.

Použitá literatura

[1] BALA, Petr : *Analýza dopravní dostupnosti obcí v prostředí GIS*. Diplomová práce, VŠB-TUO, Institut ekonomiky a systémů řízení. Ostrava 2002, 67 stran.

[2] Kolektiv autorů institutu geoinformatiky HGF (HORÁK, Jiří; ŠEDĚNKOVÁ, Monika; RŮŽIČKA, Lukáš; HORÁKOVÁ, Bronislava; PEŇÁZ, Tomáš) a ŠIMEK, Milan (EKF - Katedra národohospodářská): *Dostupnost zaměstnavatelů v okrese Bruntál*, 2005, 140 stran. Dostupný na WWW: <<http://gis.vsb.cz/pan/>>

[3] VOŽENÍLEK, Vít.: *Aplikovaná kartografie I.: Tématické mapy*. Olomouc : Univerzita Palackého, přírodovědecká fakulta, 2001. 186 stran. ISBN 80-244-0270-X.

[4] TUČEK, Ján.: *Geografické informační systémy: Principy a praxe*. Praha : ComputerPress, 1998. 424 s. ISBN 80-7226-091-X

Seznam odkazů na internetu

[I1] *Činnost Českého statistického úřadu*, [cit. 15.2.2005] dostupné na WWW: <<http://www.czso.cz/>>

[I2] Domovské stránky firmy FBL Group s.r.o., [cit. 15.2.2005] dostupné na WWW: <<http://www.fbl.cz/>>

[I3] *IDOS - Jízdní řády*, [cit. 15.2.2005] dostupné na WWW: <<http://www.idos.cz/>>

[I4] *Národní centrum distančního vzdělání*, [cit. 27.3.2005] dostupné na WWW: <<http://www.csvs.cz/>>

[I5] *Organizace ŘSD ČR*, [cit. 15.2.2005] dostupné na WWW: <<http://www.rsd.cz/>>

[I6] *Prostorová analýza nezaměstnanosti*, [cit. 14.2.2006] dostupná na WWW: <<http://gis.vsb.cz/pan/>>

[I7] Registr sčítacích obvodů, [cit. 14.2.2006] dostupný na WWW: <<http://www.czso.cz/>>

[I8] Sborníky z konferencí GISáček, [cit. 28.11.2005] dostupné na WWW: <<http://gis.vsb.cz/GISacek/>>

[I9] *Zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě* [cit. 14.2.2006] dostupný na WWW: <<http://www.mdcr.cz/cs/>>

[I10] *Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích (obecní zřízení)*, [cit. 15.2.2005] dostupný na WWW: <<http://www.mvcr.cz/>>

[I11] *Zákon č. 226/1994 Sb. o drahách* [cit. 14.2.2006] dostupný na WWW: <<http://www.mdcr.cz/cs/>>