



**GIS4SG**

**Lokační a alokační úlohy II  
– příklady  
Základy geomarketinku**

**podzim 2017**

**Petr Kubíček**

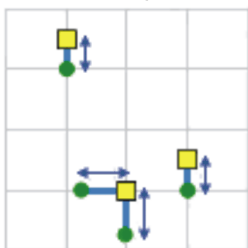
**kubicek@geogr.muni.cz**

**Laboratory on Geoinformatics and Cartography (LGC)  
Institute of Geography  
Masaryk University  
Czech Republic**

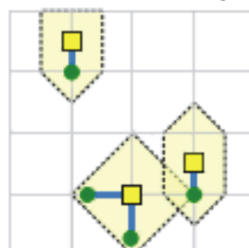
**Nástroj *Location-Allocation* obsahuje celkem 6 typů analýz:**

- **Minimize Impedance (Minimalizace nákladů)**
- **Maximize Coverage (Maximální pokrytí)**
- **Minimize Facilities (Minimalizace zařízení)**
- **Maximize Attendance (Maximalizace účasti)**
- **Maximize Market Share (Maximalizace trhu)**
- **Target Market Share (Cílené pokrytí trhu)**

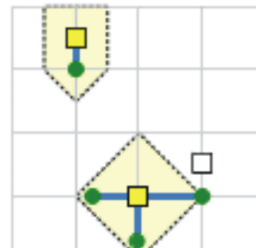
Minimize Impedance



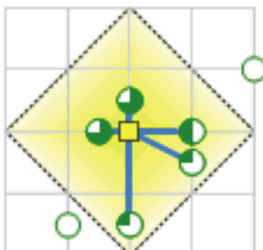
Maximize Coverage



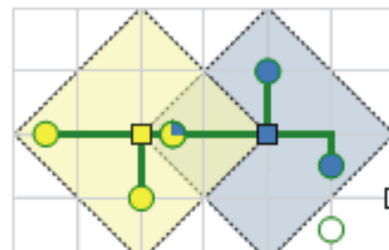
Minimize Facilities



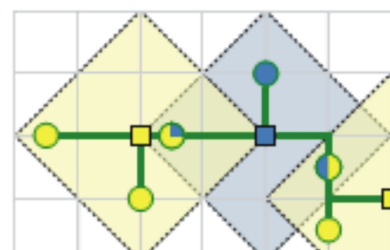
Maximize Attendance



Maximize Market Share



Target Market Share





# Literatura pro další přednášku

- Wang (2014): Location – allocation methods and examples.
- Kanaroglou a kol.(2005): Establishing an air pollution monitoring network for intraurban population exposure assessment: A location-allocation approach.



# Dotazy Wang (2014)

- **Metody:**

- Jaké lokálně alokační problémy jsou prezentovány v teoretickém úvodu a čím se liší??
- Jakým metodám odpovídajíc v ArcGIS?
- Jaká mají omezení?

# Location–Allocation Models

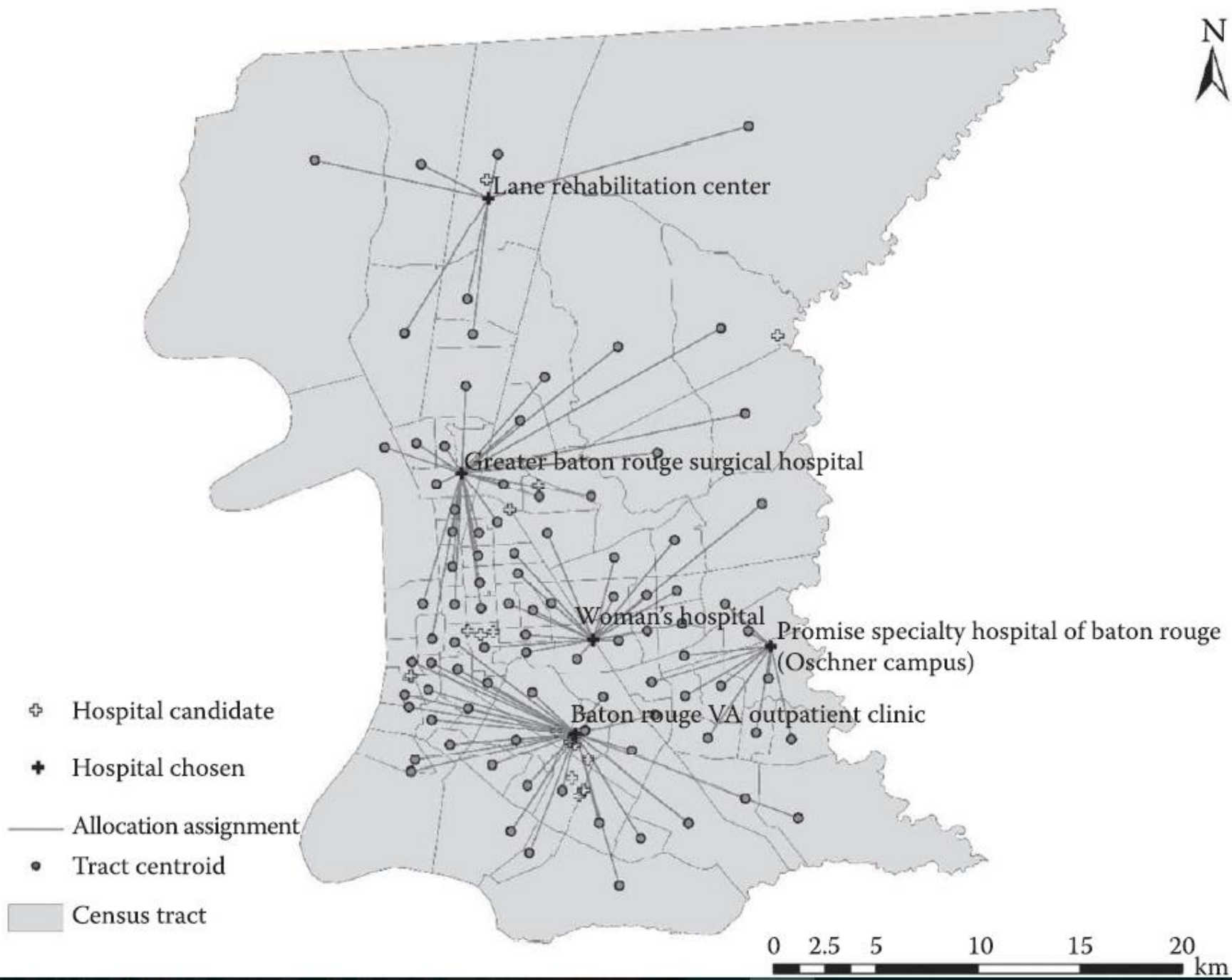
	Location–Allocation Model	Objective	Constraints	Problem Type in ArcGIS Location–Allocation Analysis
I	$p$ -median problem	Minimize total distance (time)	Locate $p$ facilities; all demands are covered	Minimize impedance
II	$p$ -median with a maximum distance constraint	Minimize total distance (time)	Demand must be within a specified distance (time) of its assigned facility <sup>a</sup>	Minimize impedance (by setting an impedance cutoff)
III	Location set covering problem (LSCP)	Minimize the number of facilities	All demands are covered	Minimize facilities
IV	Maximum covering location problem (MCLP)	Maximize coverage	Locate $p$ facilities; demand is covered if it is within a specified distance (time) of a facility	Maximize capacitated coverage (by setting an impedance cutoff)
V	MCLP with mandatory closeness constraints	Maximize coverage	Demand not covered must be within a second (larger) distance (time) of a facility <sup>b</sup>	Maximize capacitated coverage (by setting two impedance cutoffs)



# Dotazy Wang (2014) II

- **Case study:**

- Jaké je základní zadání případové studie?
- Jaká data vstupují do případové studie?
- Jaký typ lokační-alokační úlohy je ve studii řešen?
- Jsou v dodaných datech nutné nějaké úpravy?
- Je ve výpočtu omezena vzdálenost? Proč? Jak?
- Jaké jednotky byly zvoleny pro výpočet nákladu?
- ***Population Weighted centorid??***





**TABLE 11.2**  
**Service Areas for the Clinics**

<b>Name</b>	<b>No. of Tracts</b>	<b>Total Population</b>
Baton Rouge VA Outpatient Clinic	30	147,409
Greater Baton Rouge Surgical Hospital	25	108,628
Lane Rehabilitation Center	7	40,084
Promise Specialty Hospital of Baton Rouge	10	62,947
Woman's Hospital	19	81,103

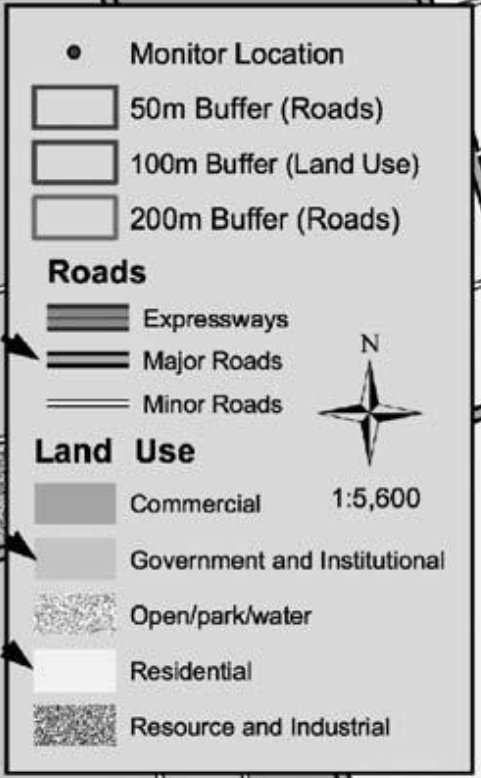




# **Dotazy Kanaroglou a kol.(2005)**

- 1. Jaká je motivace studie?**
- 2. Jaká jsou cíle studie?**
- 3. Čím se liší použitá metoda od předchozích studií?**
- 4. Jaké faktory vstupují do výpočtu?**
- 5. Kolik monitorovacích stanic bylo umístěno?**
- 6. Byly měřeny skutečné zplodiny (znečištění) z dopravy?**
- 7. Jak byl získán prvotní povrch znečištění (pollution surface)?**
- 8. Jaká kritéria (2) byla uplatněna?**
- 9. Byla užita skutečná data znečištění?**

$$y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$



• Monitor Location

50m Buffer (Roads)

100m Buffer (Land Use)

200m Buffer (Roads)

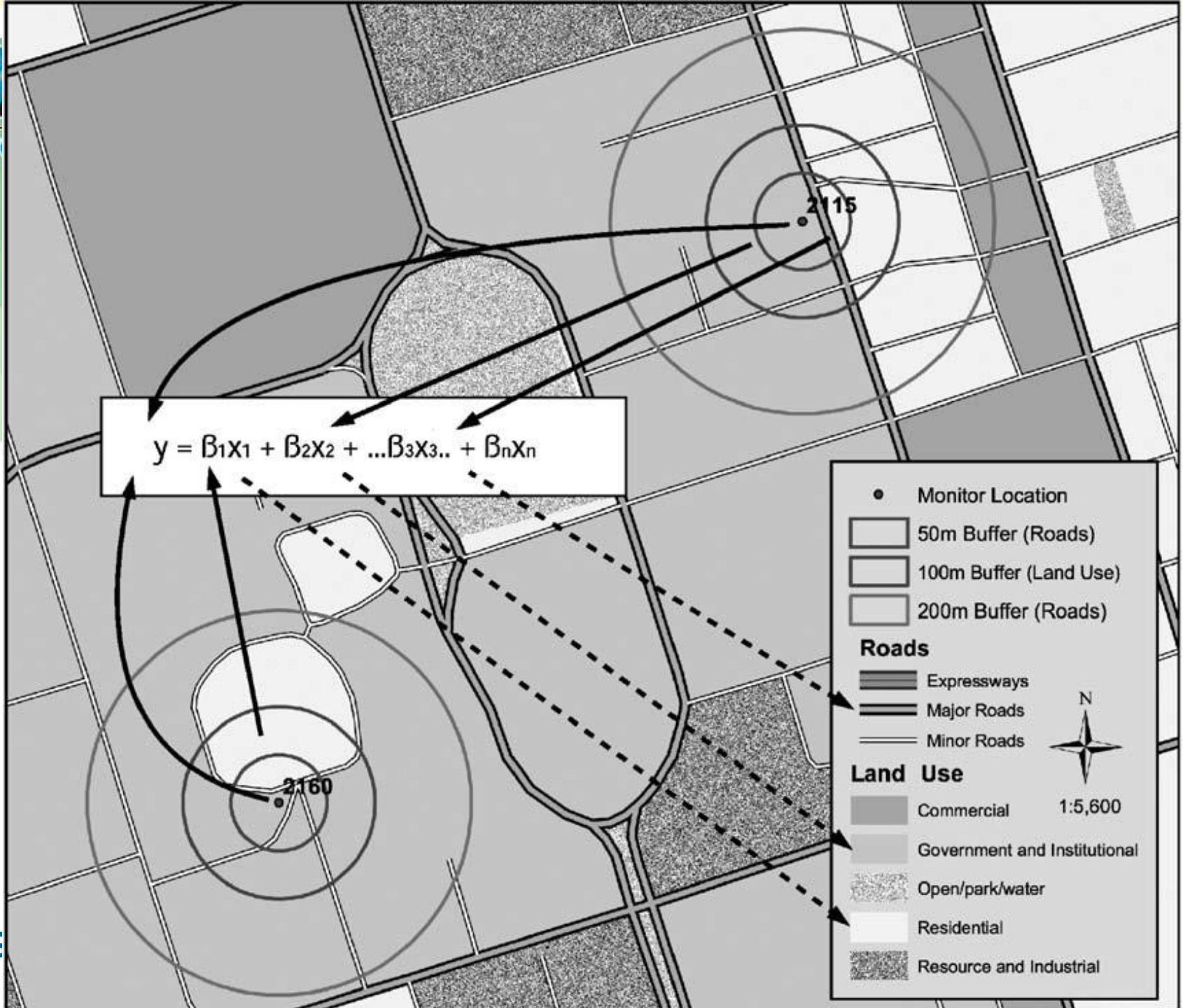

**Roads**

- Expressways
- Major Roads
- Minor Roads

**Land Use**

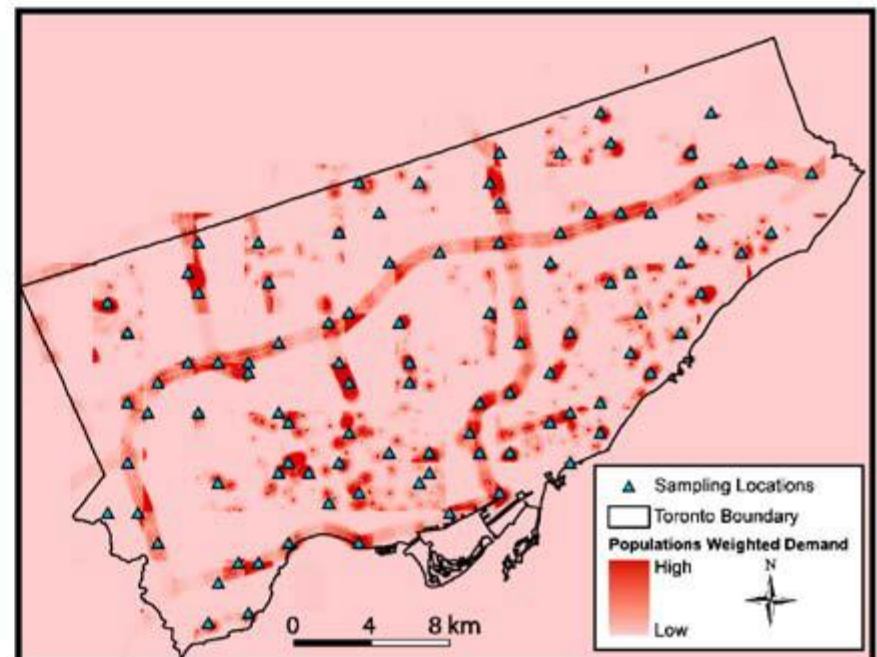
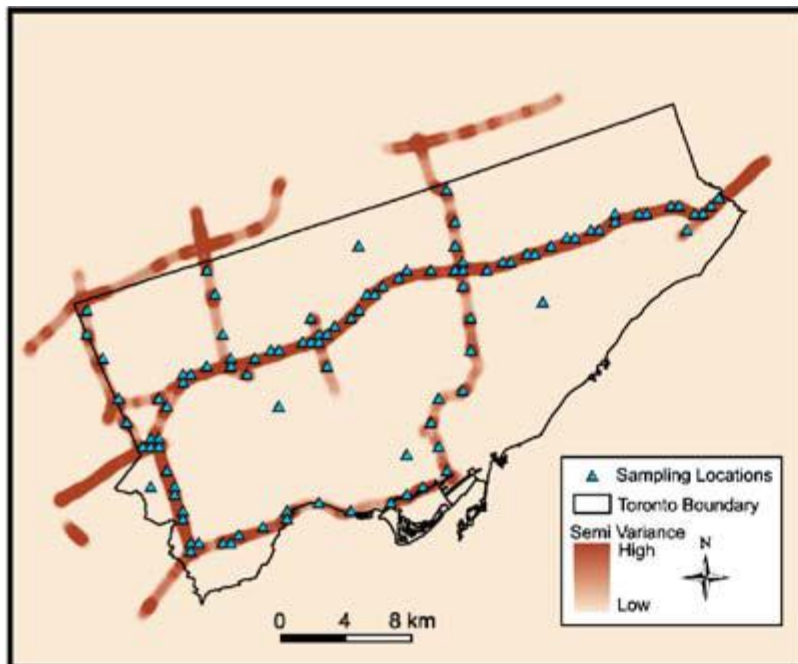
- Commercial
- Government and Institutional
- Open/park/water
- Residential
- Resource and Industrial

1:5,600



# Dotazy Kanaroglou a kol.(2005)

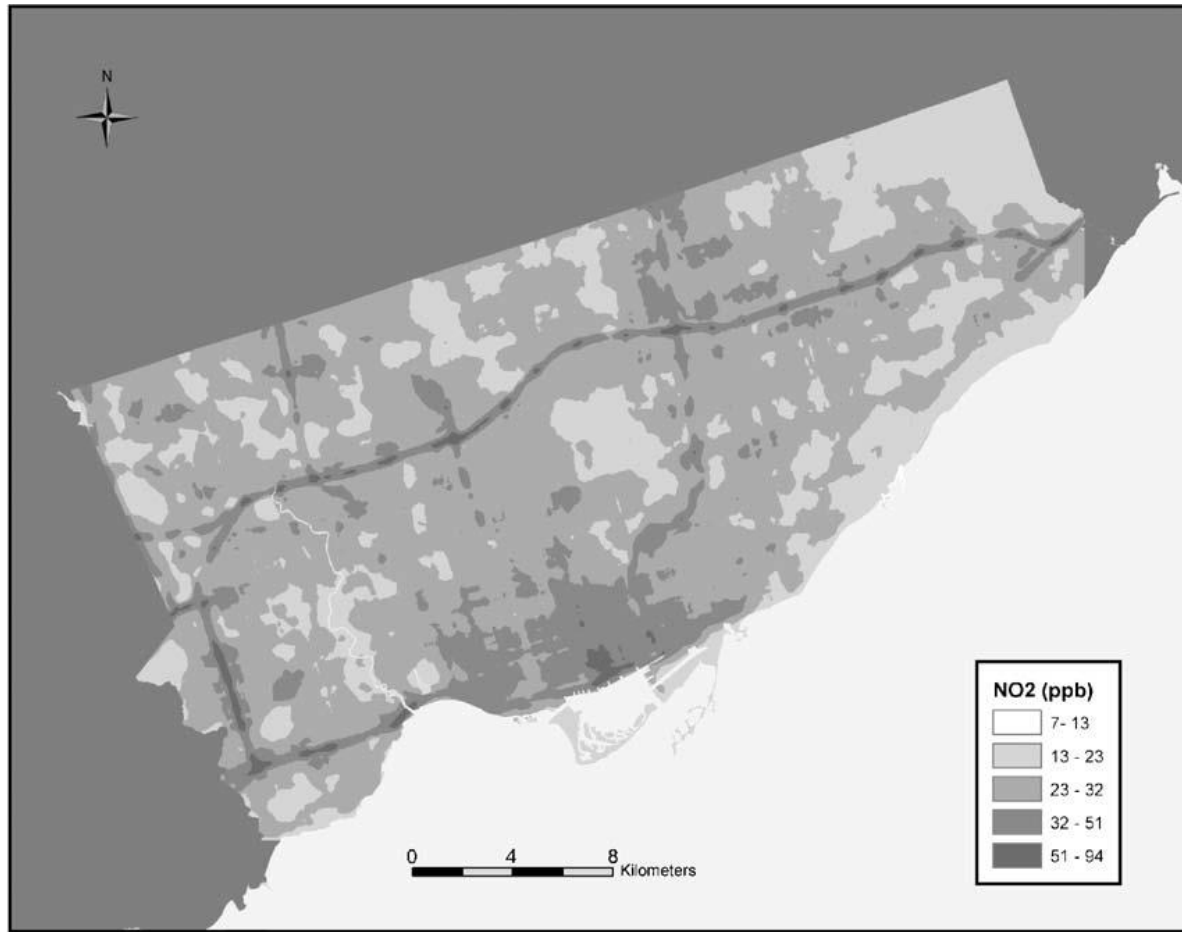
- Čím byla ovlivněna konečná L-A analýza?
- Jaká metoda byla vybrána pro analýzu?
- Jaká vzdálenost od zdroje znečištění byla vybrána jako hraniční?
- Jak se lišily vypočtené alternativy?





# Dotazy Kanaroglou a kol.(2005)

- Co potvrdilo reálné nasazení senzorů?
- Jaké jsou podle vás slabé stránky použitého modelu?





# **GEOMARKETINK**

**GIS4SG**





# Geomarketink

- Geomarketing is a "*specific application of the spatial economy*".
- **GM zahrnuje plánování, koordinace a kontrola zákaznickovy orientované marketingové aktivity pomocí GIS s použitím metod, které pracují s prostorovými souvislostmi zkoumaných údajů a které je analyzují a znázorňují (Burian).**
- **Pomocí GIS lze např:**
  - lokalizovat zákazníky podle adres obsažených ve firemní databázi;
  - cíleně je oslovovat reklamou (Direct marketing);
  - vyhledat vhodnou lokalizaci pobočky či obchodní jednotky s přihlédnutím na demografické nebo firemní údaje, konkurenci a spádovost dané oblasti.



# Bitva o území

- Maloobchodní společnosti soupeří o trh – srovnej situaci v ČR (FMCG). Jak na národní, tak mezinárodní úrovni.
- Příklad – společnost Wal-Mart (největší maloobchodní obrat) překonává např. Carrefour. Přesto prostorově má Wal-Mart pouze 3,000+ obchodů v cca 12 zemích, zatímco Carrefour 9,600 + obchodů umístěných ve více než 27 různých zemích. Co je za tím?
- Pokrytím chce firma získat především kupní sílu (prodejní sílu), ochránit se proti místní recesi, zaujmout pevné místo na mezinárodním trhu a získat lepší logistické zázemí – srovnej opět situaci v ČR.



# Hlavní oblasti využití

Prostorová složka vstupuje do marketinkových rozhodování především ve třech velkých oblastech marketinku:

- Chování zákazníků.
- Umístění obchodů.
- Řízení marketinku.





# Chování zákazníků

- **Deterministické modely – založené na přímé vzdálenosti.**
- **Pravděpodobnostní modely – modely prostorového výběru (spatial choices models)**

$$U_{ij} = A_j^\alpha D_{ij}^{-\beta}$$

where:

- $U_{ij}$  represents the utility of a store  $j$  for a consumer  $i$ ,
- $A_j$  is a measure of attractiveness of a store  $j$ ,
- $D_{ij}$  measures the distance separating store  $j$  from consumer  $i$ ,
- $\alpha$  and  $\beta$  are the parameters that reflect the sensitivity of the consumer to the attractiveness of the store and to the distance respectively.



# Huff model

- Využívá práce Reilly, model definuje přitažlivost obchodu pomocí jeho prodejní plochy, která je v marketinku považována za nejlepší indikátor přitažlivosti.
- Čím větší obchod, tím větší výběr a množství zboží. Zákazník má větší pravděpodobnost, že najde požadované zboží a je proto ochoten cestovat delší dobu/vzdálenost.
- Zákazník porovnává výhodu velikosti obchodu s nevýhodou vzdálenosti a času, případně nákladů na dopravu.
- Využitelnost (utility) obchodu je pak dána jeho velikostí ( $S$ ) a vzdáleností mezi bydlištěm a obchodem ( $D$ ).

$$P_{ij} = U_{ij} / \sum_{k=1}^n U_{ik}$$

- $P_{ij}$  represents the probability that a consumer  $i$  frequents store  $j$ ,
- $n$  is the number of stores considered by the consumer.



# Navazující modely

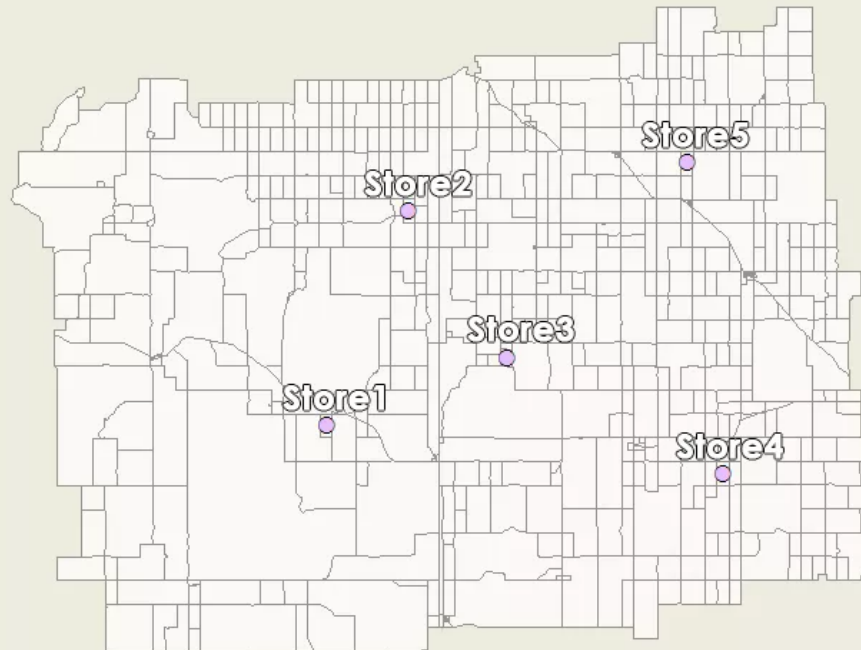
- Huff – pouze vzdálenost a velikost obchodu.
- Rozvíjející modely - MCI model, pracují s více proměnnými.

Shopping centers	Supermarkets	Bank branches	Furniture stores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Number of cars owned by the household</li> <li>- Home-store trip time</li> <li>- Total time of transit</li> <li>- Trip cost by \$1000 revenue section</li> <li>- Total number of stores</li> <li>- Presence of general merchandise and clothes</li> <li>- Other shopping goods</li> <li>- Stores for low-revenue people</li> <li>- Planned shopping center</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Store image (product quality, price, personnel welcome, etc.)</li> <li>- Store display (sales surface, check-out number, etc.)</li> <li>- Appearance (external and internal)</li> <li>- Accessibility (location at an intersection)</li> <li>- Services (credit cards, check acceptance, meat department, delicatessen department)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Location</li> <li>- Drive-in ATM (Automatic Teller Machine)</li> <li>- Pedestrian ATM</li> <li>- Novelty</li> <li>- Bank trade name</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Product quality</li> <li>- Average price level</li> <li>- Promotional offers</li> <li>- Service offers</li> <li>- Store accessibility</li> <li>- Merchandise immediate availability</li> <li>- Assortment width</li> <li>- Store reputation</li> <li>- Internal decoration</li> <li>- Credit facilities</li> <li>- Salesmen skills</li> <li>- Distance beyond a certain threshold</li> </ul>



# Huff model v praxi

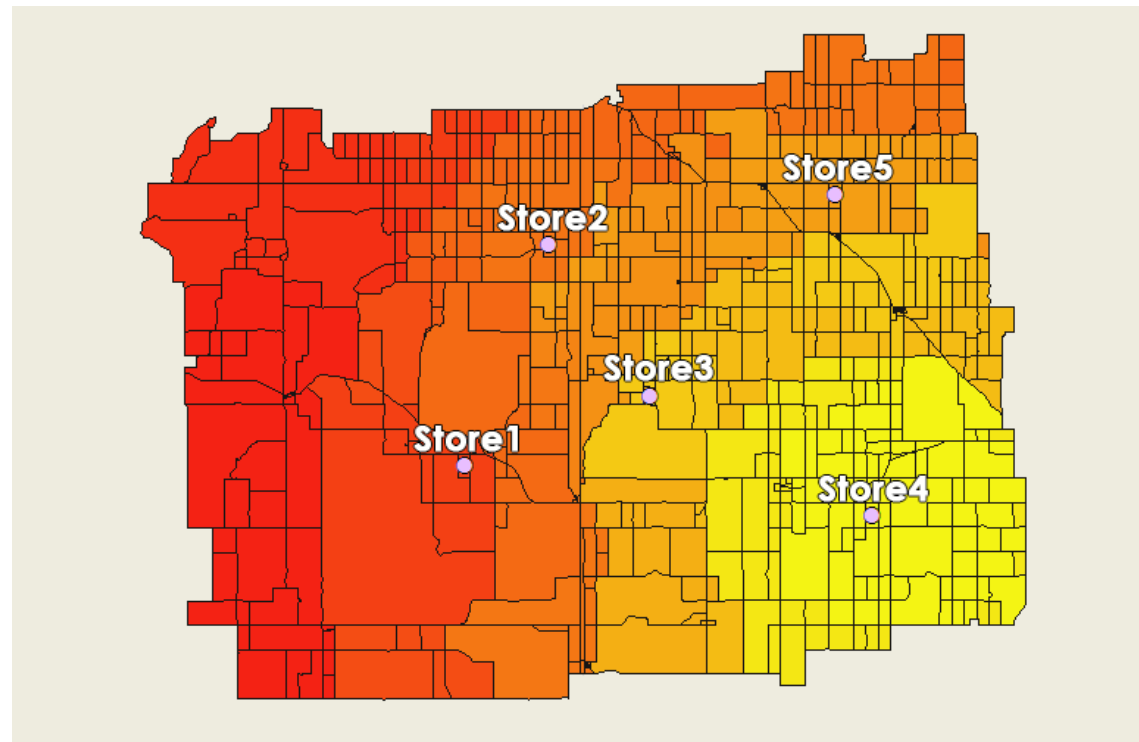
- Čím je dána atraktivita obchodu??
- Velikost a vzdálenost podmíní data pro analýzu:
  - Existující maloobchody a jejich velikost (co je velikost?).
  - Demografická data (SLDB).



# Huff model v praxi II

1. Vypočtete vzdálenosti pro všechny ZSJ (sčítací obvody) a jednotlivé obchody – jak?

dist1	dist2	dist3	dist4	dist5
55.0991	55.2574	33.3116	0.67184	40.8744
58.3715	38.512	33.0981	37.3215	0.67270
0.660975	28.7606	22.2804	50.3979	56.9588
29.8427	0.80005	24.0982	56.2288	38.9125
29.9363	0.82403	21.3789	52.9697	35.8042
26.0084	22.6524	0.64153	26.5021	30.8037
25.6911	0.88930	19.6634	52.2534	37.8734
51.814	52.7167	30.3626	0.97514	40.5807
56.2237	33.9564	32.0863	41.0697	0.94440





# Huff model v praxi III

## 2. Zahrňte do výpočtu atraktivitu obchodů – jak?

Přímo úměrná ploše a nepřímo úměrná vzdálenosti.

attract1	attract2	attract3	attract4	attract5	totattract
49.408569	68.7762	103.635	443088.5	104.7454	443415.15
44.024009	141.588	104.976	143.5859	386714.1	387148.30
343337.48	253.877	231.660	78.74176	53.94067	343955.70
168.42830	328082	198.028	63.25754	115.5739	328627.28
167.37670	309260	251.609	71.28119	136.5117	309886.77
221.75017	409.252	279421.	284.7537	184.4303	280521.67
227.26150	265534	297.427	73.24886	122.0026	266253.94
55.872364	75.5654	124.744	210324.9	106.2671	210687.35
47.451769	182.128	111.701	118.5733	196211.4	196671.26

Velikost obchodu (m<sup>2</sup>)/vzdálenost

Field Calculator

Parser  
 VB Script  Python

Fields:  
dist1  
dist2  
dist3  
dist4  
dist5  
attract1  
attract2

Type:  
 Number  
 String  
 Date

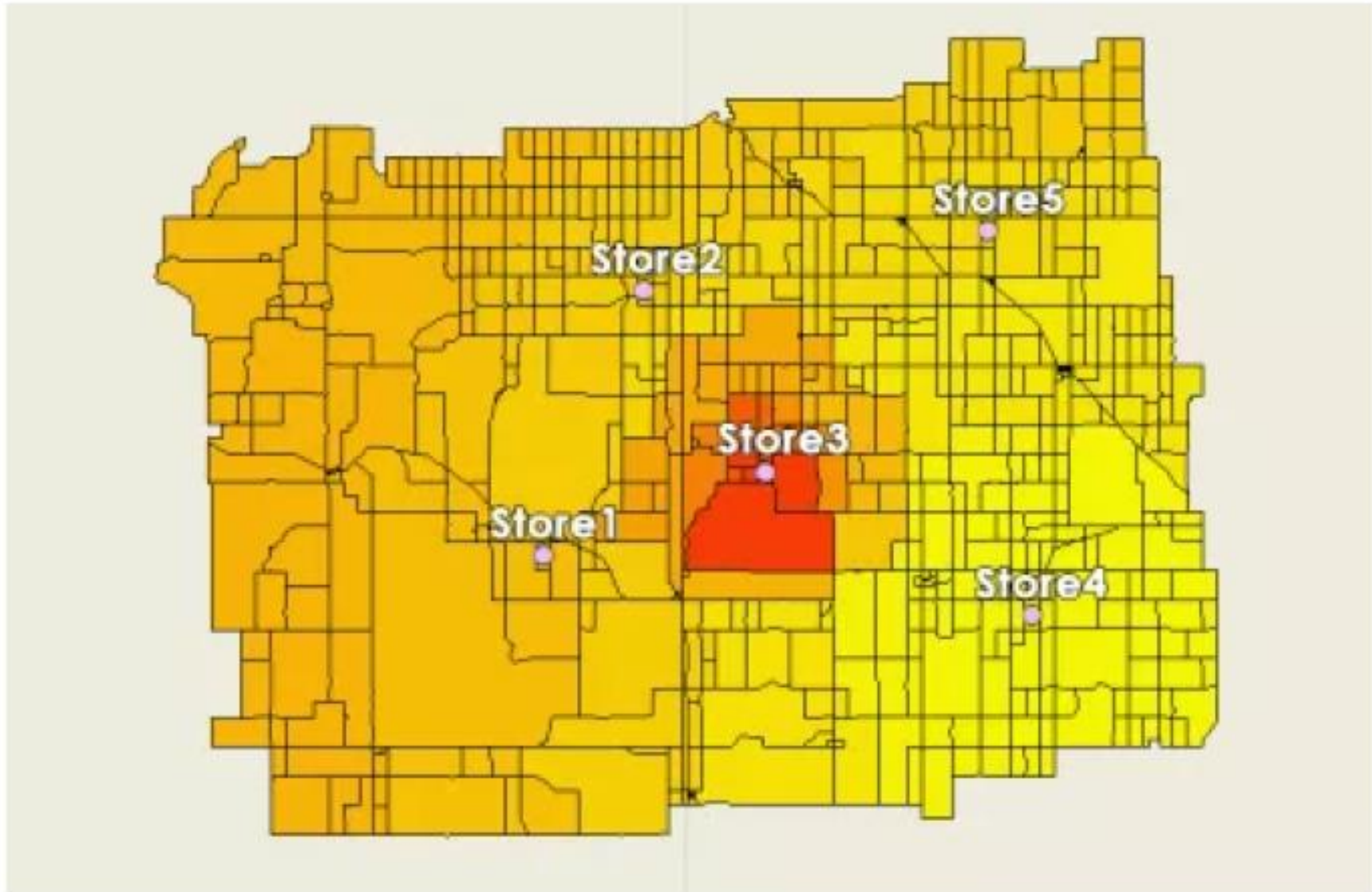
Functions:  
Abs ( )  
Atn ( )  
Cos ( )  
Exp ( )  
Fix ( )  
Int ( )  
Log ( )  
Sin ( )  
Sqr ( )  
Tan ( )

Show Codeblock

attract1 =  
200000 / ([dist1]\* [dist1])

OK Cancel

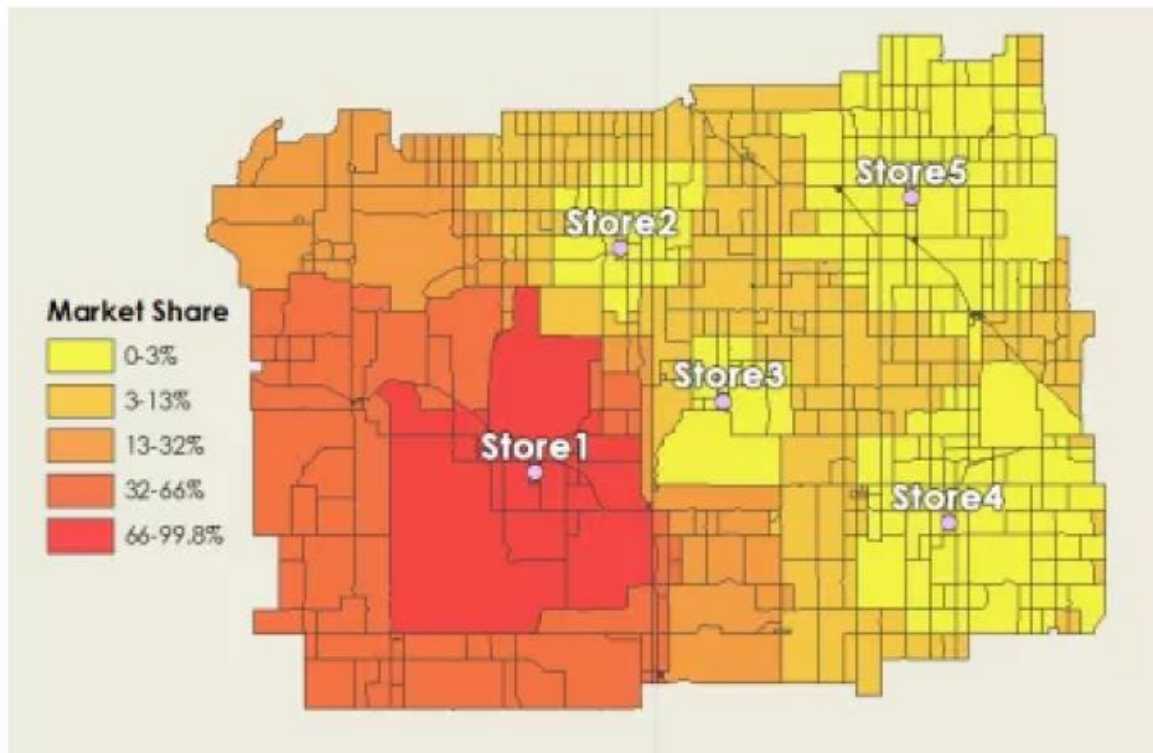




# Huff model v praxi IV

## 3. Zjistěte pravděpodobnosti pro jednotlivé obchody – jak?

- Vytvořit pole pro jednotlivé podíly (*marketshare1.... marketshare5*).
- Vypočítat relativní podíly -  $attract1/totattract$







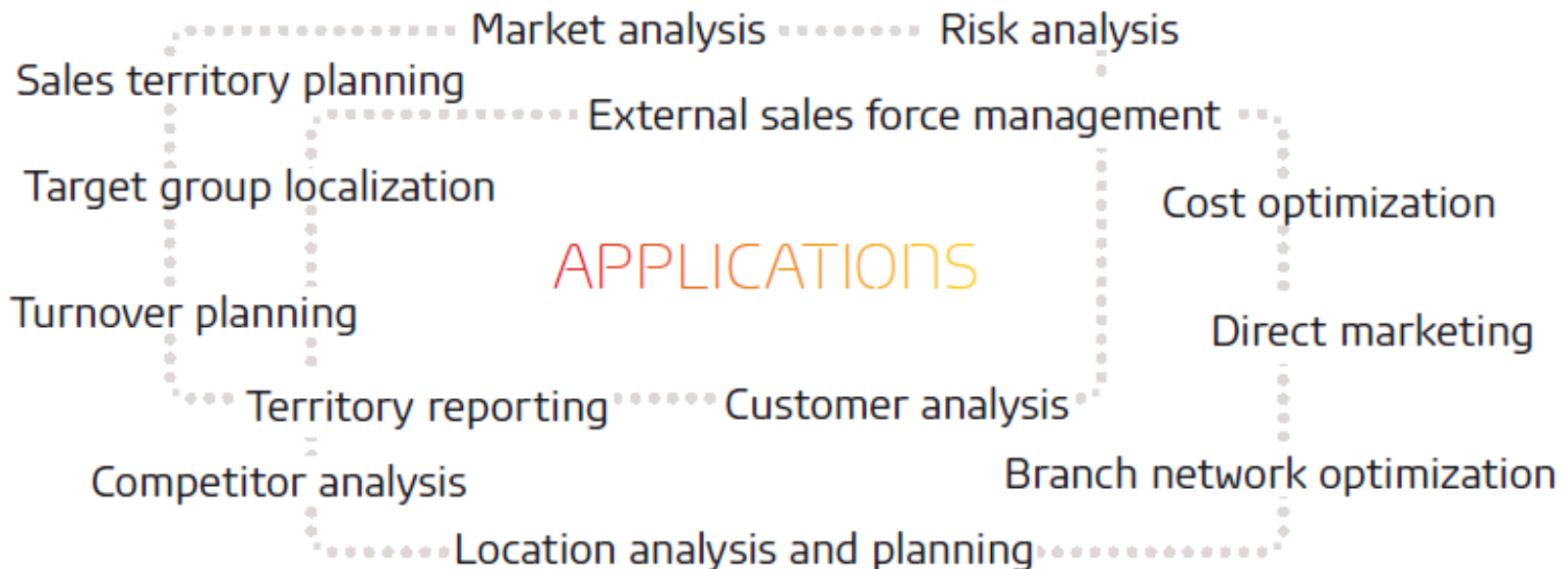
# Využití geomarketinku

## Lze uplatnit na více úrovních:

- **operativní** využití pro každodenní uplatnění ve firmě;
- **taktické** využití a podpora managementu při rozhodování, vyhodnocování a plánování střednědobých projektů;
- **strategické** využití pro sledování trhu, kontrola strategických oblastí.

# GM analýzy

- **Demografické analýzy**
- **Socioekonomické analýzy**
- **Analýzy konkurence**
- **Analýzy ekonomického potenciálu území**
- **Analýzy obchodní sítě**
- **Analýzy logistiky a rozvožů zboží**
- **Lokalizace nových poboček**
- ...





# Využití GM

- **umístění a spádovost zákazníků;**
- **umístění potenciálních zákazníků;**
- **frekvenci návštěv jednotlivých zákazníků v prodejnách či nákupních centrech;**
- **efektivitu distribuce reklamních letáků;**
- **úspěšnost promo akcí a dalších podnikových aktivit;**
- **důvody výběru prodejny, nákupního centra, služby či produktu;**
- **vhodné využití geografických informačních systémů – GIS;**
- **geografický pohled na výsledky zákaznických průzkumů je nedílná součást našich studií.**



# Koncoví uživatelé

- **obchodním řetězcům a jejich marketingu, brand managementu a strategickému plánování;**
- **řetězcům lékáren;**
- **farmaceutickým firmám a jejich obchodním zástupcům a reprezentantům;**
- **bankovním domům a pojišťovnám;**
- **prodejcům automobilů, elektroniky a dalších předmětů dlouhodobé spotřeby;**
- **zákaznickým klubům (zejména v případě rychloobrátkového zboží);**
- **reklamním agenturám.**

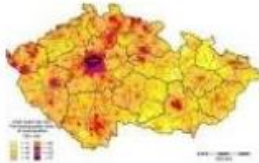


# Databáze v GM

- **Relevantní a kvalitní data**
- **Dotazníková šetření**
- **Klientské databáze**
  - pokladní systémy
  - věrnostní systémy
- **Český statistický úřad**

# Zdroje dat – RegioGraf Incoma

## Kompletní data ze SLDB 2011



**Kompletní data ze Sčítání domů, lidu a bytů, které proběhlo v roce 2011.**

Nyní jsou k dispozici detailní vrstvy obsahující veškerá data z tohoto celorepublikového cenzu. Veškerá sociodemografická data, tak máte přehledně na jednom místě, a to pro následující úrovně: kraje, okresy, obce, oblasti PSČ a v největším detailu až na tzv. základní sídelní jednotky.

## Kupní síla v okresech a obcích ČR



**Kde žijí chudí a kde bohatí lidé v České republice?**

Charakteristika kupní síly populace ve více než 6.200 obcích ČR a téměř 2.700 jednotkách PSČ. Výsledky jsou zpracovány na modelovém zpracování širokého spektra datových vstupů jednak z oficiálních zdrojů i z rozsáhlých vlastních primárních výzkumů INCOMA a GfK (mj. rozhovory s 20.000 náhodně vybranými domácnostmi v ČR). K dodání je také Kupní síla Slovensko.

## Výdajový potenciál v okresech a obcích ČR



**Kolik finančních prostředků vydávají ročně obyvatelé jednotlivých měst za jednotlivé sortimentní kategorie?**

Nadstavbová vrstva k datům o kupní síle, kde jsou mapovány výdaje obyvatel a domácností za následující kategorie: potraviny, drogerie a kosmetika, textil a obuv, sport, nábytek, DIY, a ostatní NON-FOOD

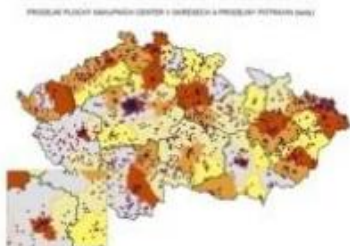
## Index tržního významu (obratový potenciál měst)



### Kde se peníze opravdu utrácejí ?

Data za všechna města nad 10.000 obyvatel ukazující index toho, kolik se z celkového objemu peněz ve skutečnosti opravdu v daném městě utratí. Tento index je nabízen pro následující kategorie: FMCG a NON-FOOD.

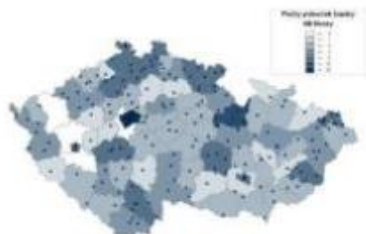
## Maloobchodní síť ČR



**Maloobchodní síť v oblasti FOOD:** informace o nákupních centrech, hypermarketech, supermarketech a diskontech v ČR a na Slovensku. Lokalizováno na úroveň GPS!

**Maloobchodní síť v oblasti NON FOOD:** Podrobné informace o prodejnách sortimentu ELEKTRO, DIY, NÁBYTEK, SPORT a DROGÉRIE na území ČR a na Slovensku. Lokalizováno na úroveň GPS!

## Bankovní síť ČR



Detailní informace o pobočkách a bankomatech největších bankovních domů v ČR. Pobočky lokalizovány na úroveň GPS!





# Případové studie

- **Minigeomarketing**
- <http://www.minigeomarketing.cz/pripadova-studie/pripadova-studie-hdtv-podebrady>
- Společnost HDTV Poděbrady začala ve městě poskytovat připojení k vysokorychlostnímu internetu a televizní vysílání ve vysokém rozlišení. Pro uvedení do podvědomí občanů se proto rozhodla pro cílenou letákovou kampaň do oblastí, ve kterých má pokrytí svými službami.
- Hlavním cílem **letákové kampaně** bylo samozřejmě získat co nejvíce zákazníků, nicméně druhým, a také velmi důležitým cílem bylo zapsat se obyvatelům do obecného povědomí. Vzhledem k charakteru nabízené služby (služba je dostupná jen v určitých oblastech města) nebylo potřeba kampaň realizovat v celém městě, protože některé oblasti by totiž byly zásobeny letáky zbytečně, jelikož v nich služba není provozována.



# miniGeomarketing

Aplikace **miniGeomarketing** nyní nabízí velmi jednoduchou alternativu stávajícímu způsobu. Byl tedy vytvořen **leták**, který měl za úkol danou službu patřičně propagovat. Aplikace miniGeomarketing je nadstavbou již zavedeného eshopu 24print.eu, který zajišťuje zpracování, výrobu a předání materiálů distributorovi. Leták byl tedy nahrán na server 24print, v aplikaci se vybraly oblasti, kam bylo třeba reklamu cílit a automaticky se vytvořila objednávka, kterou již stačilo jen potvrdit a zaplatit.

Celkem tato **letáková kampaň** stála 7 693,- Kč. Bylo vytištěno a doručeno 2 653 barevných letáků formátu A5. Zcela zásadní výhodou se zde tedy jeví cena i čas strávený s přípravou a zařizováním odeslání.



# Automatická distribuce letáků cíleným zákazníkům



[Košík \(0/0\)](#) | [Registrace](#) | [Zapomenuté heslo](#) |   [Přihlásit se](#) |  Zapamatova

[Akce](#) [Fotoknihy](#) [Kalendáře](#) [Fotky](#) [Obrazy](#) [Fotodárky](#) [Plakáty](#) [Pohlednice](#) **[Letáky](#)** [Vizitky](#) [Informace](#)

[↑ Nahrát dokumenty](#)   **Kč**  Formát:  Materiál:

## Jak na letáky s doručením?

- Pomocí tlačítka **Nahrát dokumenty** vložíte váš leták.
- V rozevíracím seznamu zvolíte rozměr a papír pro váš leták.
- Kliknutím na mapu interaktivně vyberete distribuční oblasti.
- Tlačítkem **Nastavit datum** určíte datum doručení letáků.



[Nastavit oblasti doručení](#)

Datum doručení: **standardní** [Nastavit datum](#)

Počet oblastí: **0**

Počet schránek: **1**

A6 (105 x 148 mm)

Motiv: Leták A6 s doručením - jednostranný

Materiál: 90g hladký matný

Přehled cen:

od 1 str.: 2.21 CZK

od 100 str.: 1.55 CZK

od 200 str.: 1.38 CZK

Rozměr papíru: 148×105 mm

Doporučené rozměry obrázků  
Výborná kvalita (300 DPI): 1748×1240 px  
Střední kvalita (150 DPI): 874×620 px



[Přidat do košíku](#)



# Případová studie GIScom

Studie pro door-to-door marketink – podpora prodeje pro určitou cílovou skupinu obyvatel.

Kroky:

- Návrh, zajištění a příprava **demografických dat**.
- Příprava a tvorba detailní **podkladové mapy** do úrovně uliční sítě a budov.
- Vlastní geomarketinková analýza (analýza **rozmístění obyvatel** v dané cílové skupině).
- Vyhodnocení **atraktivity** jednotlivých lokalit (sestavení metodiky a zobrazení výsledků v mapě).
- Tvorba výsledných **map**.



# Výsledek analýzy

- Výstupem geomarketinkové analýzy byly detailní mapy požadovaných měst, které rozdělují území na 3 kategorie podle stupně atraktivity.

Vzor geomarketingové mapy centra Prahy

