

VYUŽITÍ TECHNOLOGIE ESRI PRO ZPRACOVÁNÍ A VIZUALIZACI CROWDSOURCINGOVÝCH HLUKOVÝCH DAT

Ústav systémového inženýrství a informatiky, Fakulta ekonomicko-správní
Univerzita Pardubice
Studentská 95, 532 10 Pardubice
jitka.komarkova@upce.cz

Crowdsourcing představuje novodobý zdroj prostorových dat. Poster ukazuje možnosti využití mobilních aplikací pro orientační měření hluku se zaměřením na sběr hlukových dat, následné zpracování dat, včetně převodu do prostředí GIS, a jejich vizualizaci. Byly porovnány tři mobilní aplikace pro orientační měření hluku, všechny pro operační systém Android (NoiseTube, AirCasting a Ambiciti). Dále byl navržen postup multikriteriálního výběru vhodné mobilní aplikace pro potřebu orientačního měření hluku. Následně je popsána transformace sebraných dat do prostředí ArcGIS Desktop, kde byla provedena vizualizace získaných dat.

CÍL

- návrh způsobu využití crowdsourcingu pro sběr zvoleného typu dat
- transformace a vizualizace dat
- porovnání aplikací
- určení vhodnosti aplikací pro sběr dat

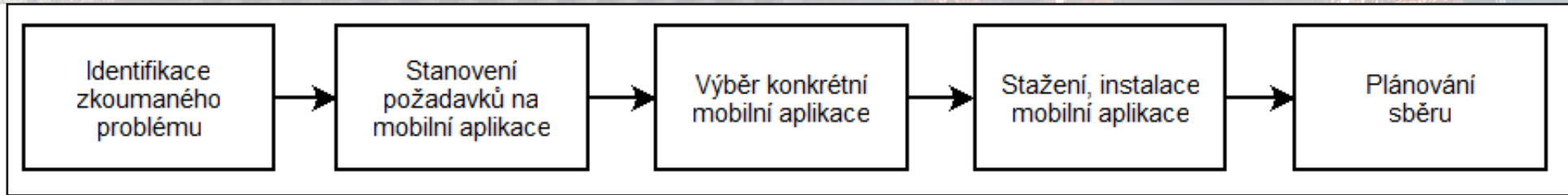
CROWDSOURCING

Crowdsourcing představuje praktické zapojení davu nebo skupiny lidí se společným cílem. Cílem nejčastěji bývá inovace, řešení problémů, sběr dat nebo zvýšení efektivnosti.

POUŽITÝ SOFTWARE, DATA A METODY

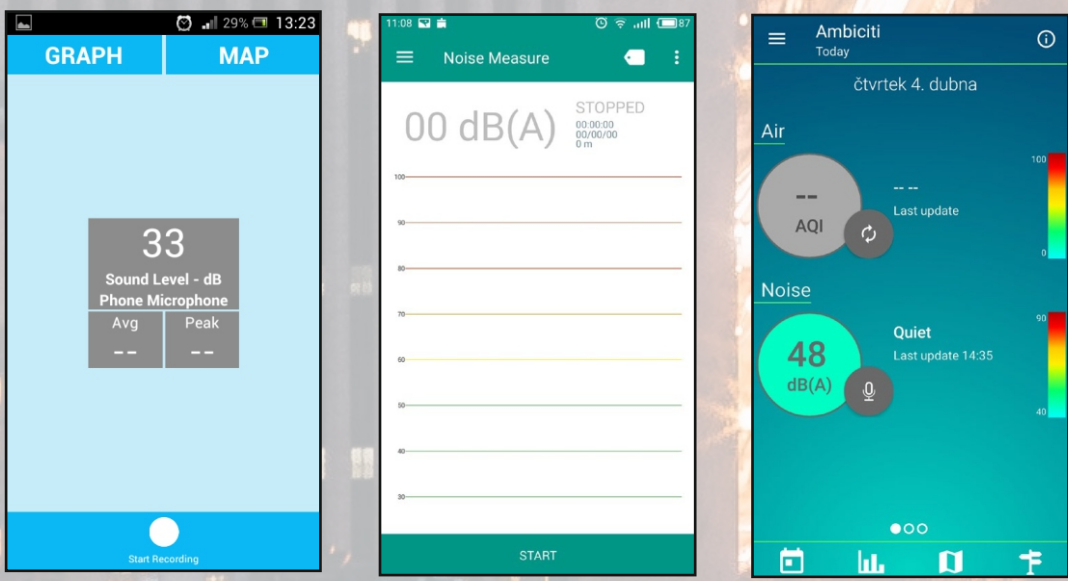
- tabulkový editor MS Excel 2016
- ArcGIS Desktop 10.2
- mobilní aplikace pro měření hluku
- WMS ZABAGED (1 : 10 000)
- získaná data ohledně expozice hluku
- analytický hierarchický proces (AHP)
- bodová metoda
- terénní sběr dat

POSTUP ŘEŠENÍ PRÁCE



STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA MOBILNÍ APLIKACE

- zaměření na hluk
- možnost extrahování datového souboru z telefonu
- dostupnost aplikací v anglickém, případně českém jazyce
- dostupnost aplikace na starší verzi OS Android (do 5.1)
- nulová pořizovací cena aplikace
- funkčnost bez datového připojení
- zvažované mobilní aplikace (AirCasting, Ambiciti, Noise Capture, NoiseDroid, NoiseTube, NoiseSpy, Sound Meter Pro, WideNoise,...)



Vlastnost aplikace	AirCasting	Ambiciti	NoiseTube
Měření hluku	?	?	?
Extrahování dat	?	?	?
Dostupnost na Android	4.0/5.0	4.0.3	4.0
Kooperace s iOS	ne	?	ne
Jazyková verze	AJ	AJ	AJ
Kooperace s GPS	?	?	?
Kalibrace	ne	?	pro určité značky a modely
Cena aplikace	Kč 0,--	Kč 0,--	Kč 0,--
Datové připojení při sběru	ne	ne	ne

PLÁNOVÁNÍ SBĚRU DAT

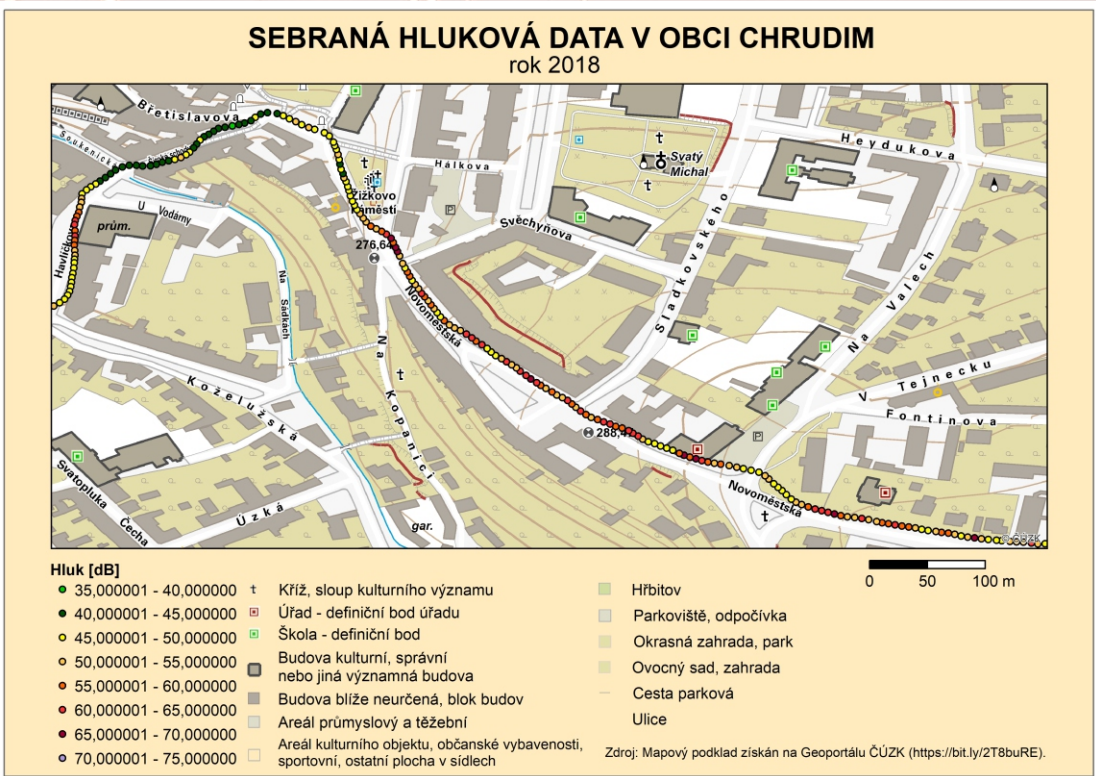
- hlavní komunikace v Chrudimi
- denní špička: 14.00 – 17.00

ZPRACOVÁNÍ SEBRANÝCH DAT

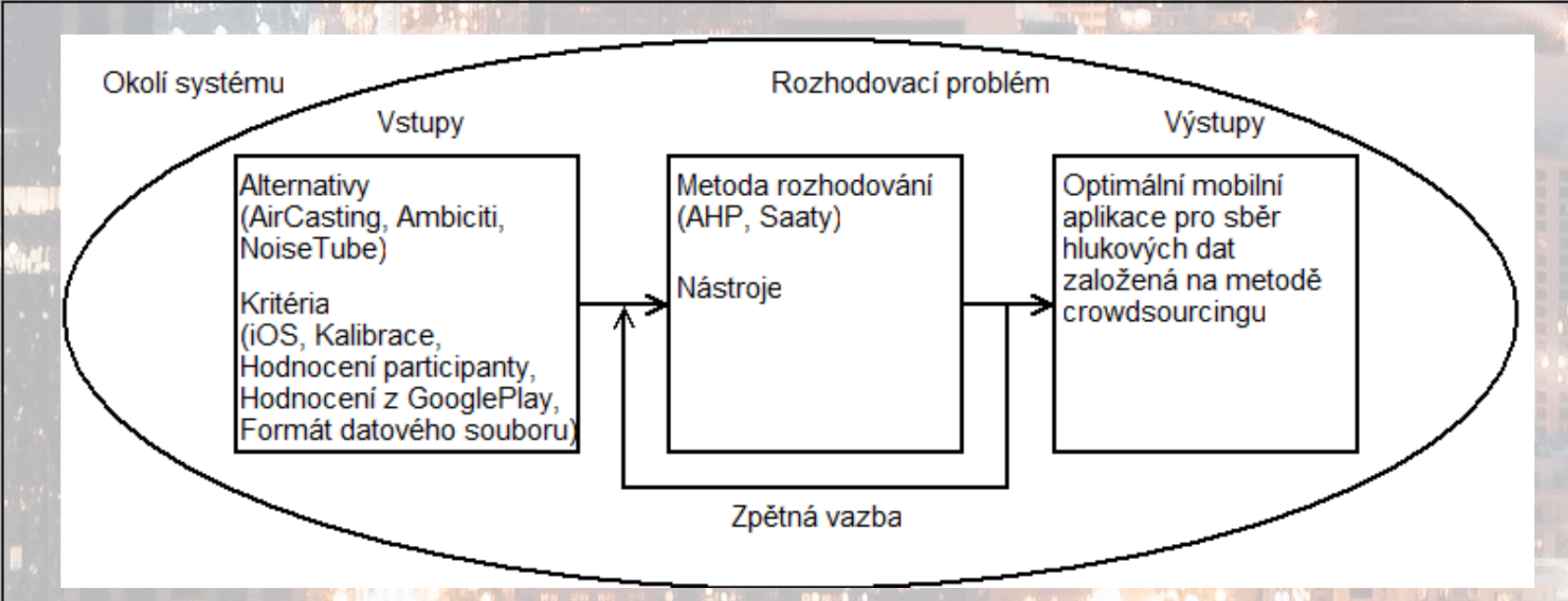
- software: MS Excel 2016
- snížení počtu atributů ze 17 na 5
- převod XML souboru do CSV souboru
- funkce ČÁST, DÉLKA, HLEDAT
- vyjmutí atributů
- vytvoření nového atributu „OBJECTID“

OBJECTID	Timestamp	long	lat
1	2018-10-17T14:15:33.341+0200	15.78413584	49.95787679
2	2018-10-17T14:15:33.850+0200	15.78413325	49.9578702
3	2018-10-17T14:15:34.346+0200	15.78413325	49.9578702
4	2018-10-17T14:15:34.835+0200	15.78412652	49.95787089
5	2018-10-17T14:15:35.353+0200	15.78412652	49.95787089
6	2018-10-17T14:15:35.825+0200	15.78411391	49.95786445
7	2018-10-17T14:15:36.356+0200	15.78411391	49.95786445
8	2018-10-17T14:15:36.833+0200	15.78410696	49.95786154
9	2018-10-17T14:15:37.343+0200	15.78410696	49.95786154
10	2018-10-17T14:15:37.831+0200	15.78409936	49.95785852
11	2018-10-17T14:15:38.349+0200	15.78409936	49.95785852
12	2018-10-17T14:15:38.858+0200	15.78409396	49.95786348
13	2018-10-17T14:15:39.342+0200	15.78409396	49.95786348
14	2018-10-17T14:15:39.860+0200	15.78407675	49.95785941
15	2018-10-17T14:15:40.338+0200	15.78407675	49.95785941
16	2018-10-17T14:15:40.851+0200	15.7840651	49.95786196
17	2018-10-17T14:15:41.335+0200	15.7840651	49.95786196
18	2018-10-17T14:15:41.849+0200	15.78405077	49.95786559
19	2018-10-17T14:15:42.341+0200	15.78405077	49.95786559

VIZUALIZACE DAT

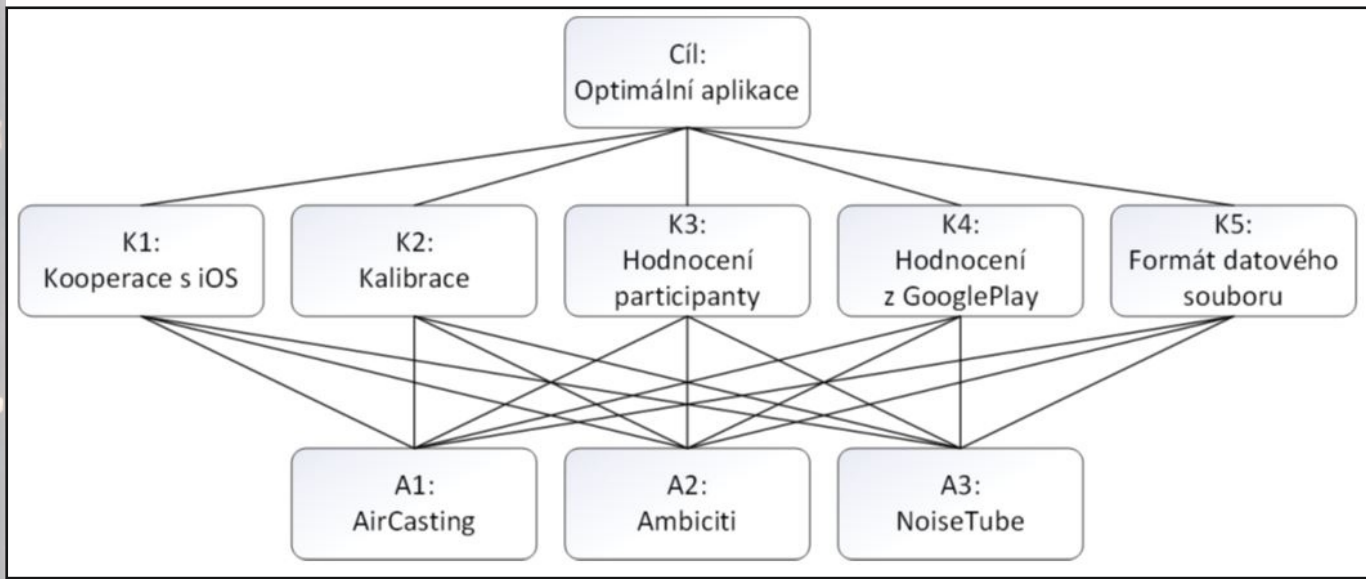


VÝBĚR NEJLEPŠÍ MOBILNÍ APLIKACE - SYSTÉMOVÝ POHLED

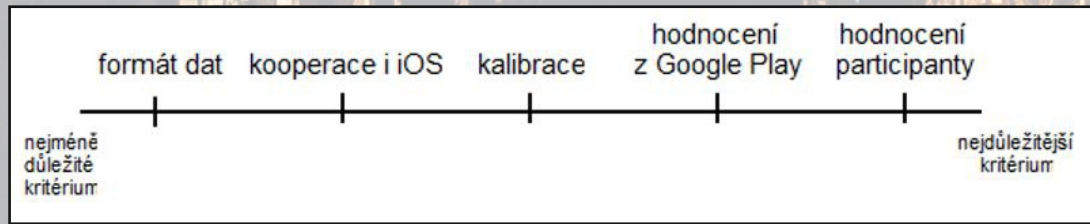


VÝBĚR NEJLEPŠÍ MOBILNÍ APLIKACE - REALIZACE

- využita metoda AHP
- stanoveno 5 kritérií a 3 alternativy
- sestaveno 6 Saatyho matic
- nejlepší aplikace - AirCasting



Struktura rozhodovacího problému řešen metodou AHP



Stupnice důležitosti žádoucích kritérií

ZÁVĚR

Cílem příspěvku bylo navrhnout způsob, jak využít crowdsourcing pro sběr hlukových dat, která lze následně transformovat do prostředí ArcGIS a vizualizovat. Poster se zaměřuje na hluk hlavně z důvodu závažnosti jeho dopadů na lidské zdraví. Postup měření hlukových dat prostřednictvím mobilních zařízení byl charakterizován a navržen na základě literární rešerše. Dále byly vyzkoušeny dostupné mobilní aplikace a pro další práci byly vybrány aplikace AirCasting, Ambiciti a NoiseTube. Využití mobilní aplikace byly otestovány 5 uživateli, kteří je subjektivně zhodnotili. Následně byly aplikace porovnány s využitím metody AHP na základě stanovených kritérií. Aplikace AirCasting byla vyhodnocena jako nejlepší, její nevýhodou je neexistence české verze. Aplikace NoiseTube je k dispozici také pouze v angličtině, ale je jednodušší na ovládání.