

Przetwarzanie i Analiza Geodanych

2 stopień
Geodezja i Kartografia

Katedra Geodezji Zintegrowanej
i Kartografii

Uprawnienia zawodowe po studiach

Zakres 1,2,4,5	Zakres 3,6,7
zdolność do czynności prawnych nie karana	zdolność do czynności prawnych nie karana
wykształcenie geodezyjne	odpowiednie wykształcenie (program studiów)
1/2 lata praktyki	1/2 lata praktyki
znajomość przepisów gik (egzamin na uprawnienia)	–

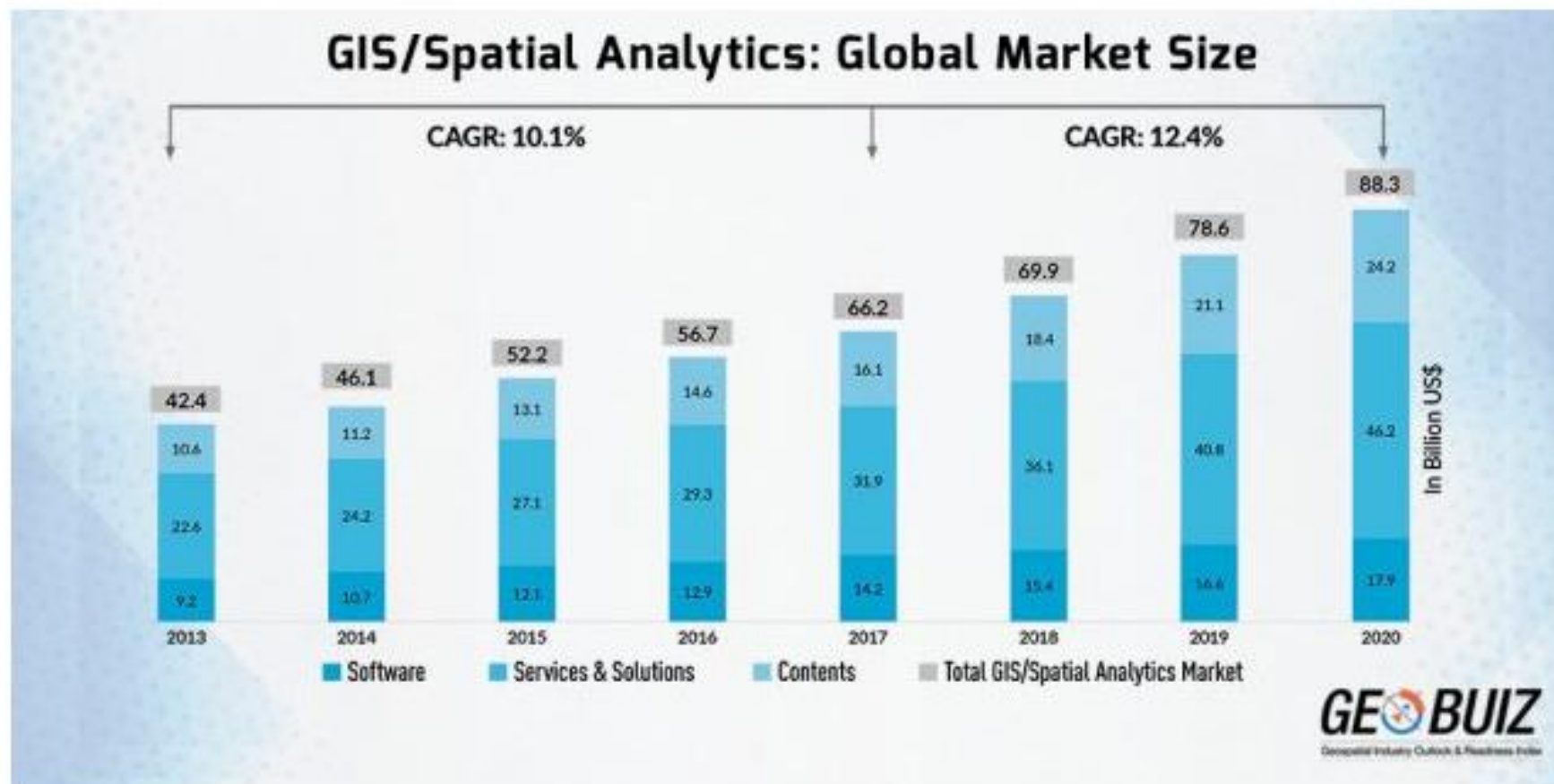
**Studia na specjalności PiAG dają możliwości
realizacji uprawnień z zakresu 3 i 6**

Zakres 3 – geodezyjne pomiary podstawowe

Zakres 6 – redakcja map

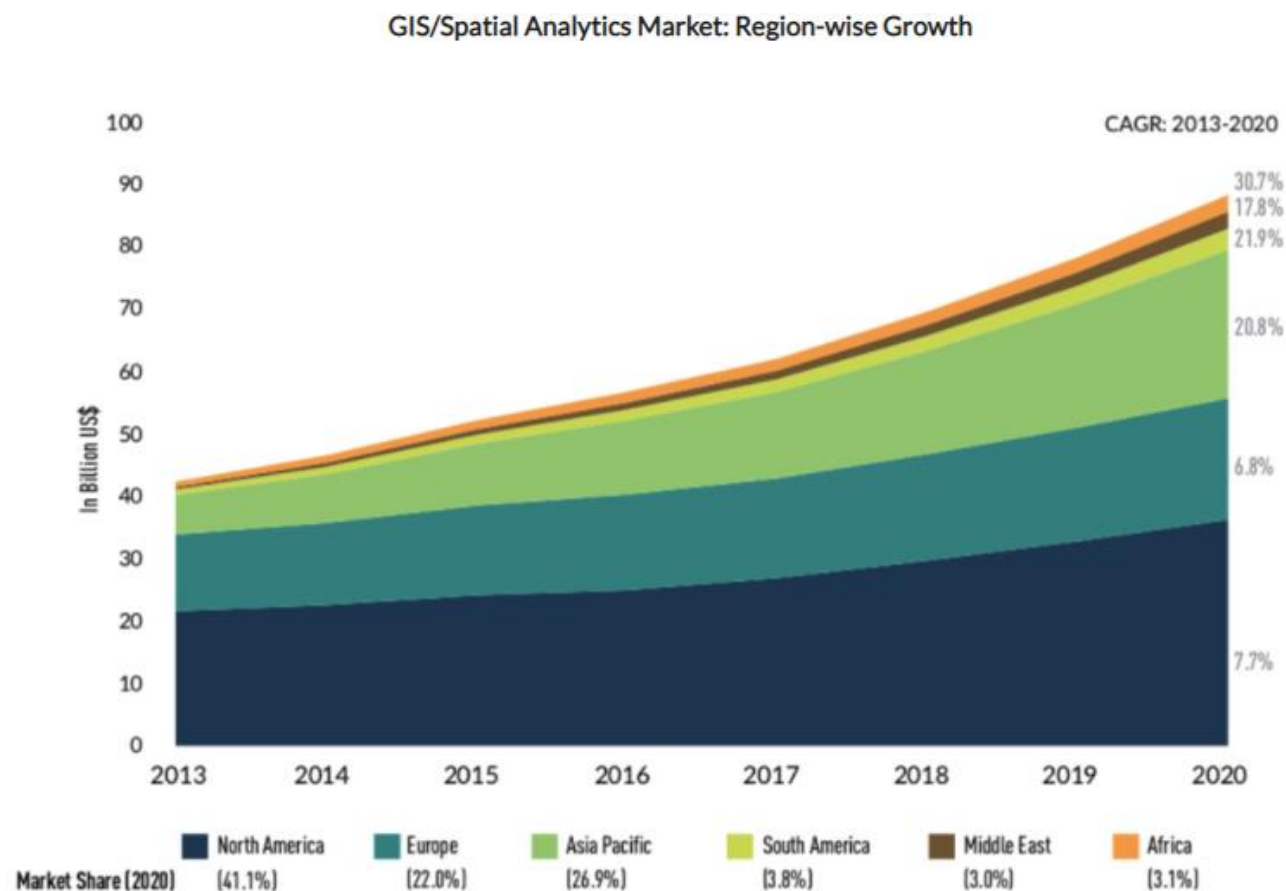
Dlaczego przetwarzać i analizować dane?

Powód 1 – ciągły wzrost wartości rynku w wymiarze globalnym



Dlaczego przetwarzać i analizować dane?

Powód 2 – ciągły wzrost wartości rynku w wymiarze regionalnym

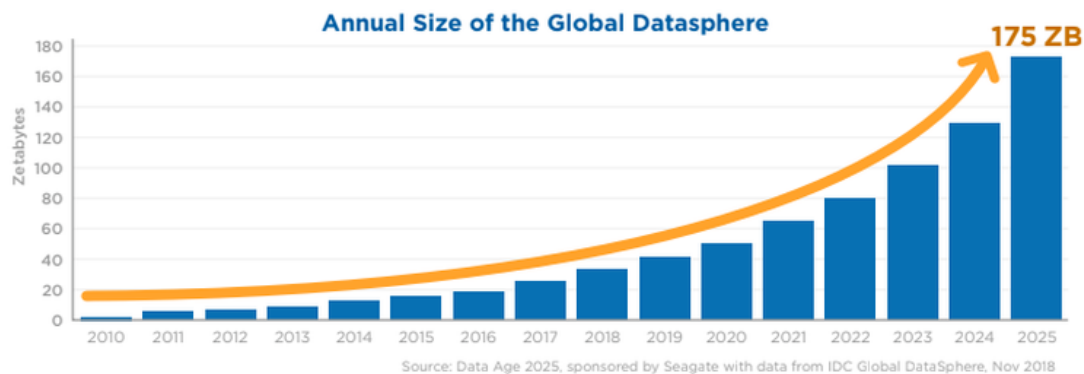


Dlaczego przetwarzać i analizować dane?

Powód 3 – Zmiana trendów na rynku – wzrost zainteresowania analityką geodanych kosztem ich pozyskiwania



Dlaczego przetwarzać i analizować dane?

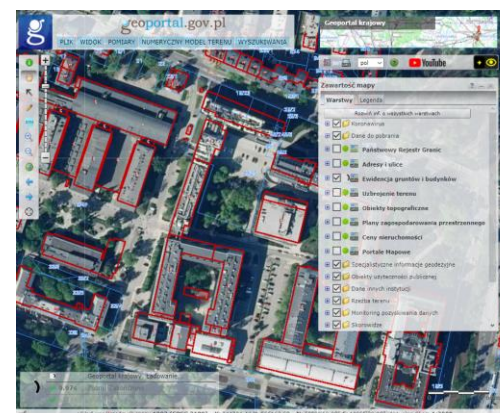


„Mało kto zdaje sobie sprawę, że ponad 80% danych ma swoje odniesienie w przestrzeni.”

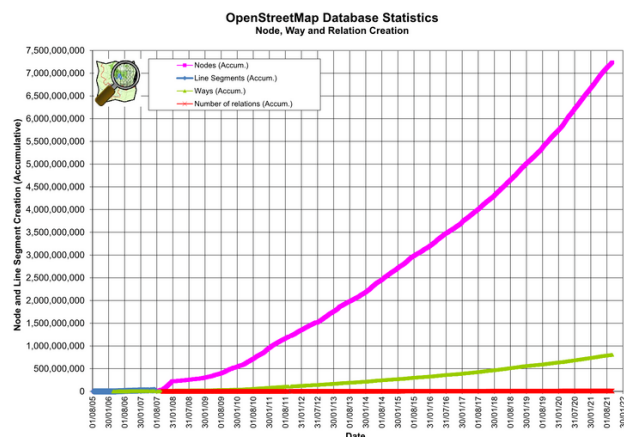
Źródło:

<https://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/1144284,dane-przestrzenne-w-swietle-rodo.html>

Powód 4 – Ciągły przyrost ilości danych przykłady:

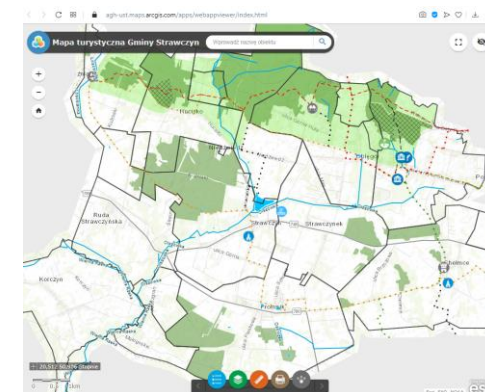


Krajowy –
geoportal.gov.pl



Globalny –
dane w OpenStreetMap

Lokalny –
geoportale gmin



Przedmioty i ich koordynatorzy

Geostatystyka I – M. Ligas

Systemy odniesień przestrzennych – P. Banasik

Modelowanie geoinformacji – P. Cichociński

Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych I – J. Kudrys

Generalizacja informacji geograficznej – K. Koziół

Zajęcia terenowe z geomatyki (grawimetria, GNSS) – P. Banasik, J. Kudrys

Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II – K. Koziół

Kartografia tematyczna – S. Szombara

Infrastruktury informacji przestrzennej – P. Cichociński

Geostatystyka II – M. Ligas

Selected problems in Geomatics – M. Ligas

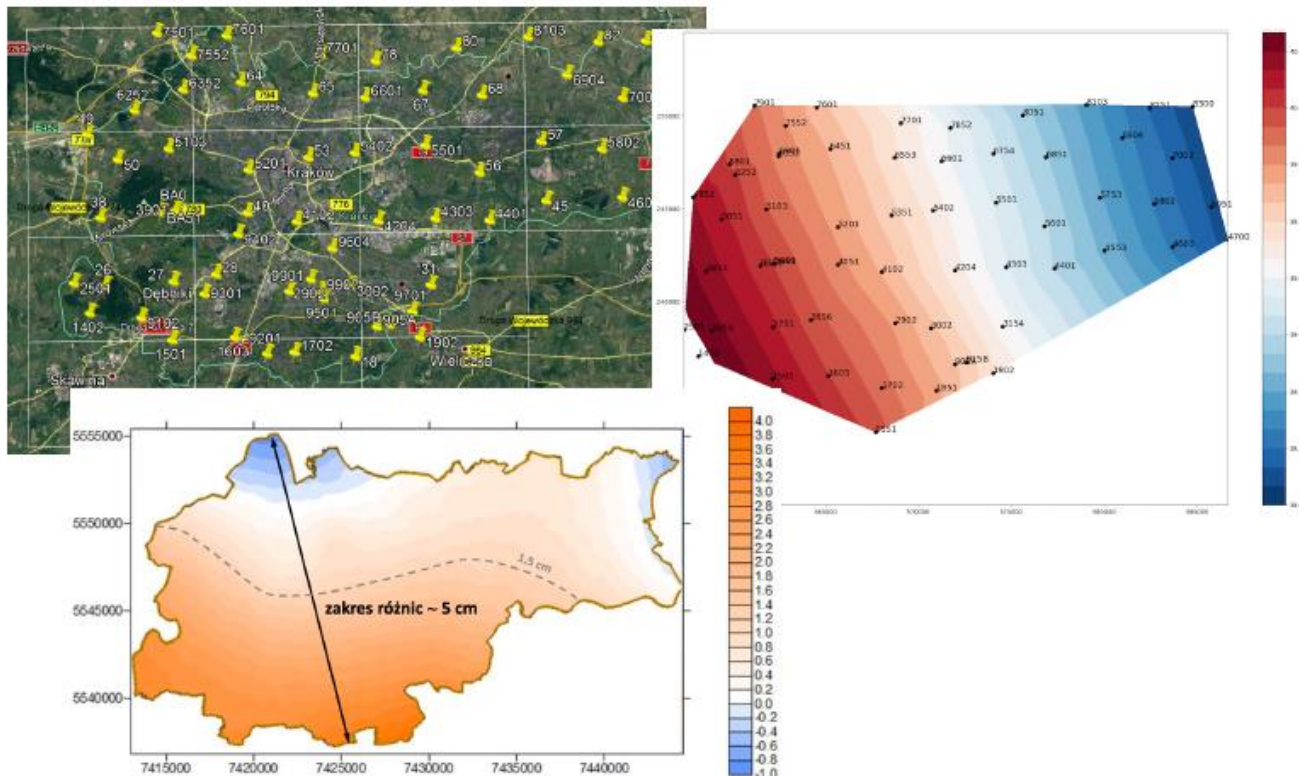
Historyczne aspekty geodezji i kartografii – P. Banasik

Geostatystyka

Celem przedmiotów jest nabycie wiedzy i umiejętności stosowania **wielowymiarowych metod geostatystycznych** – czyli takich, które dają możliwość uwzględnienia wielu skorelowanych przestrzennie ze sobą zmiennych poddanych analizie.

Tworzenie i wykorzystywanie modeli quasi-geoidy

Geostatystyka



Jesteśmy zainteresowani nie tylko odpowiedzią na pytanie **ile?**, ale coraz częściej na pytanie **"ile jest gdzie?"**.

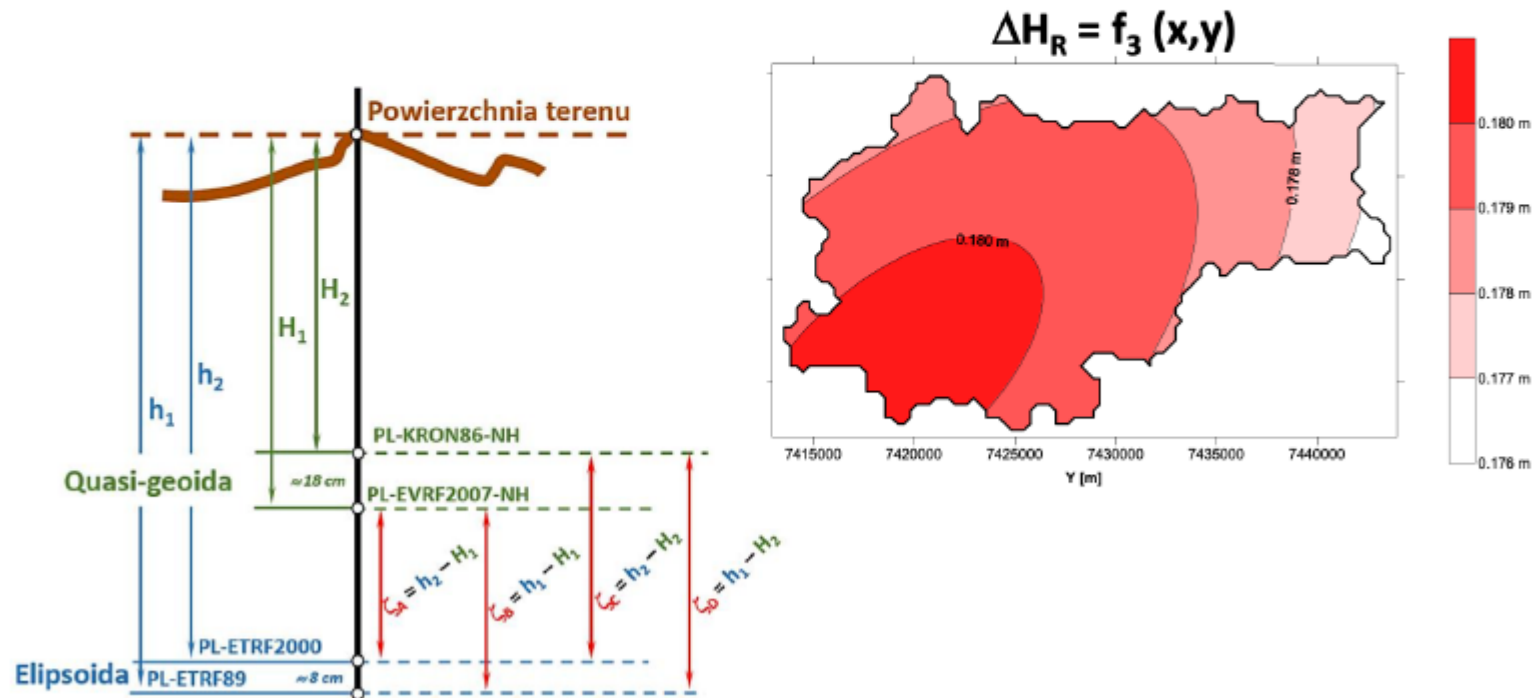


Systemy odniesień przestrzennych

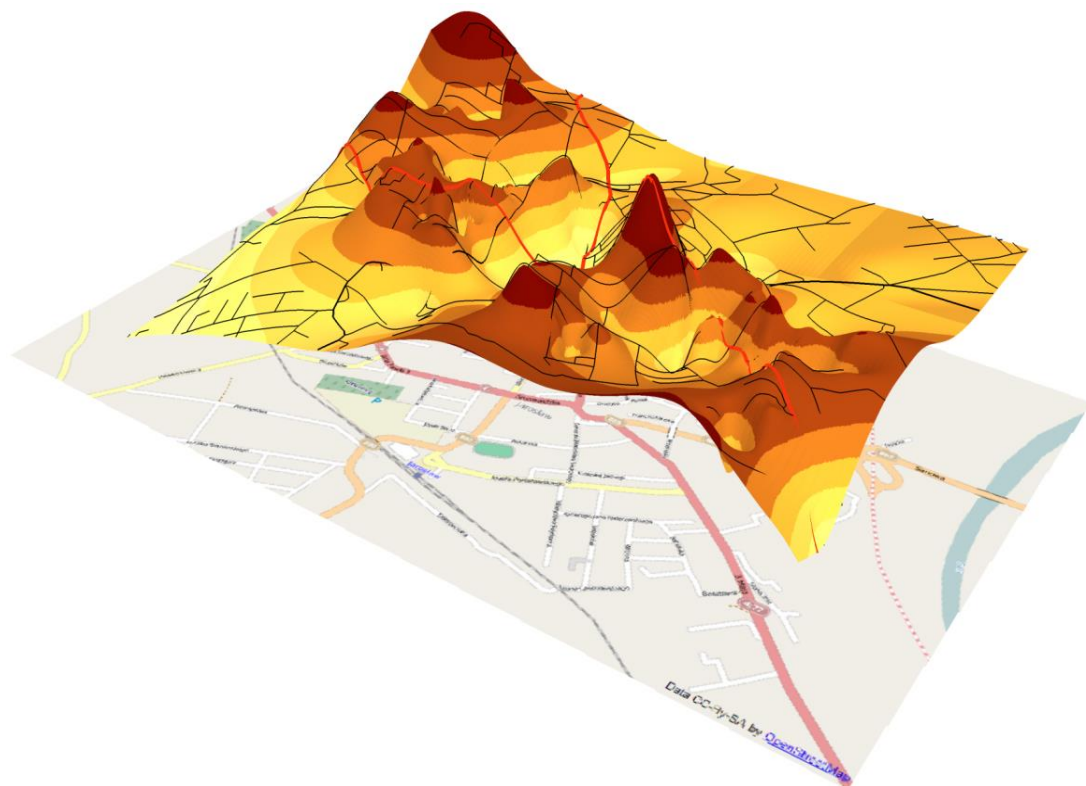
Realizacja Państwowego systemu odniesień przestrzennych

Korzystanie z układów odniesienia

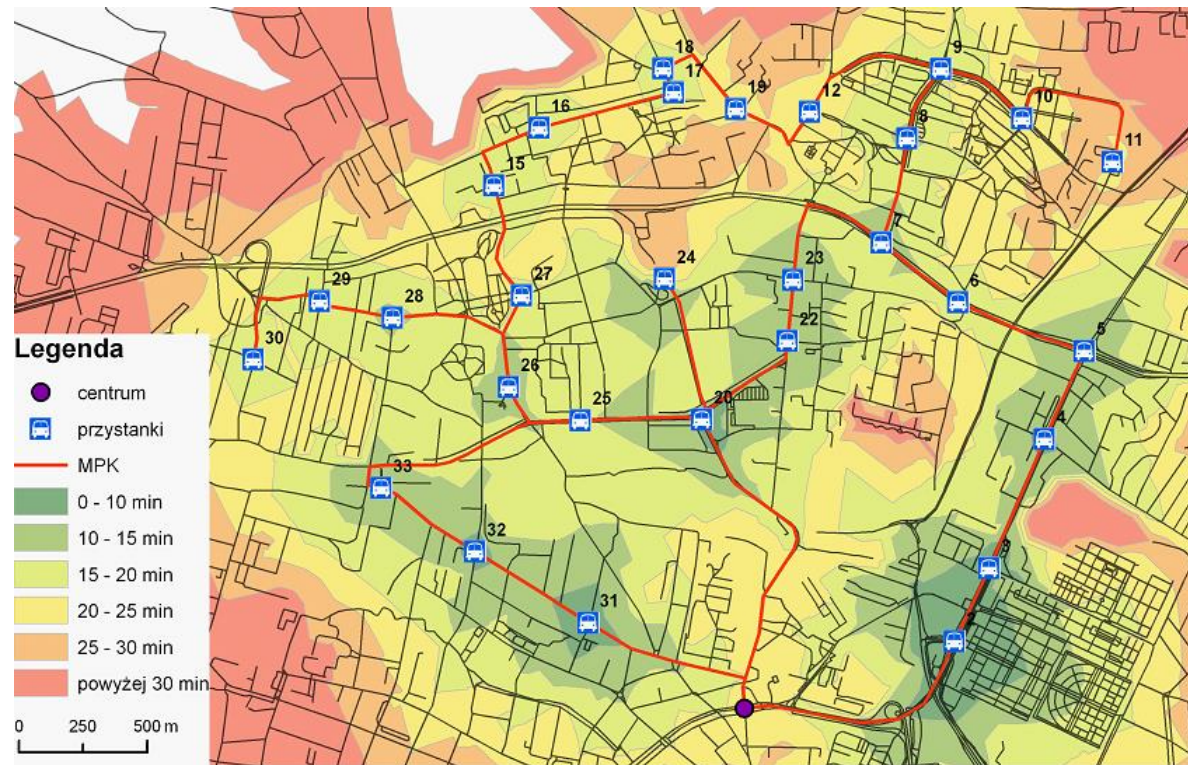
Wprowadzanie nowych układów odniesienia, układów współrzędnych i układów wysokościowych



Modelowanie geoinformacji



Wizualizacje i analizy 3D



Analizy sieciowe

Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych I

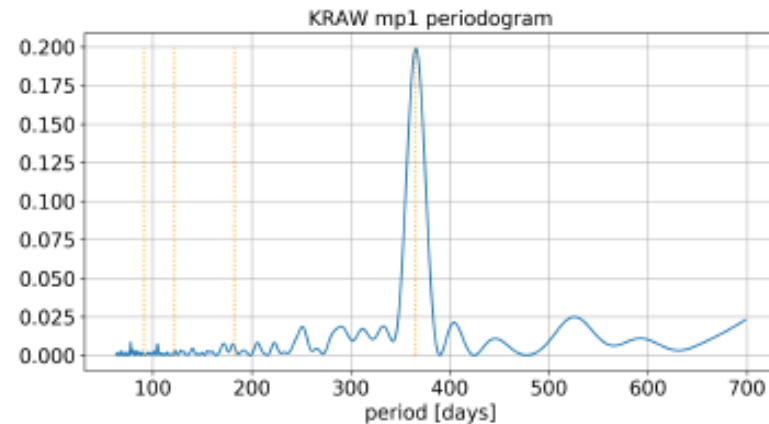
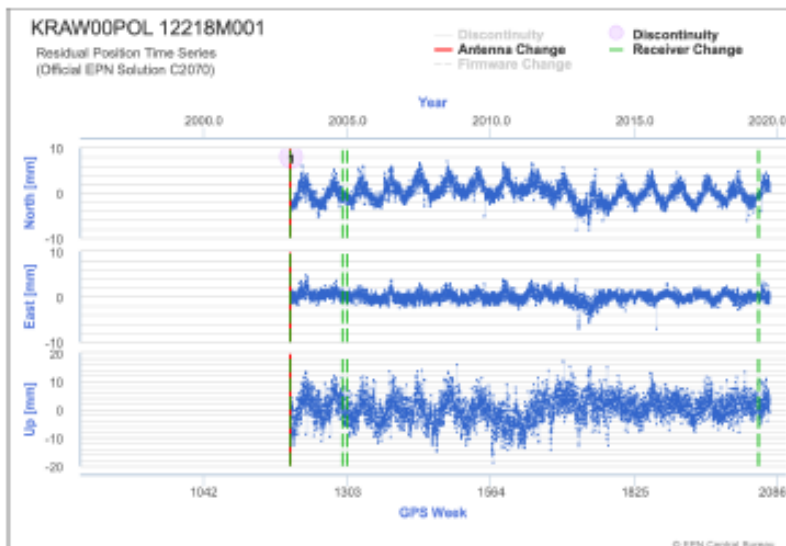
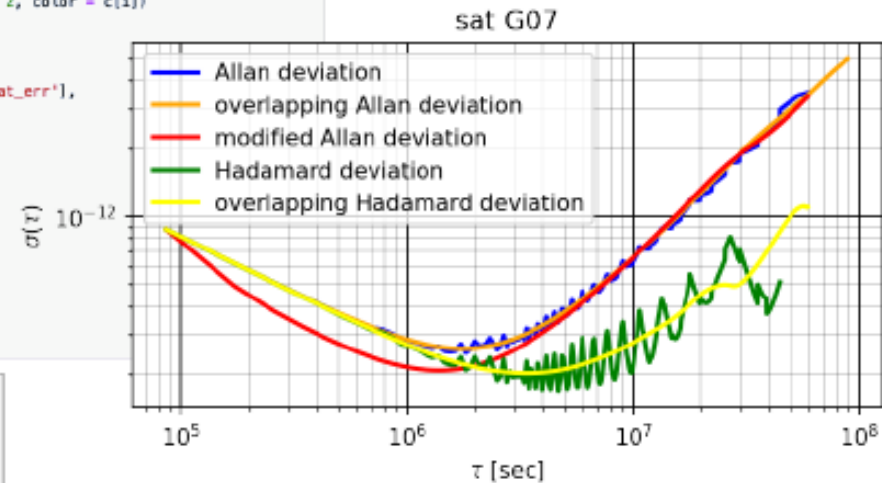
```
In [7]: def at_plot(stats, legend, caption = 'at_plot', type = None):
c = ['blue', 'orange', 'red', 'green', 'yellow', 'black', 'grey']

fig, ax = plt.subplots(figsize=(6,3), dpi=150)

for i, s in enumerate(stats):
    # print(i, s)
    ax.plot(s['taus'], s['stat'], marker = 'o', markersize = 8, linewidth = 2, color = c[i])
    if type == 'bar':
        ax.errorbar(s['taus'], s['stat'], s['stat_err'],
                    capsized = 2, elinewidth=0.7, color = c[i])
    if type == 'fill':
        ax.fill_between(s['taus'], s['stat']-s['stat_err'], s['stat']+s['stat_err'],
                       color = c[i], alpha = 0.25)

plt.legend(legend)

plt.yscale('log')
plt.xscale('log')
# plt.ylim(1e-13, 2e-11)
plt.grid(which = 'major', color = 'black')
plt.grid(which = 'minor', color = 'black', linestyle = '-', lw = .15)
ax.set_xlabel(r'$\tau$ [sec]')
ax.set_ylabel(r'$\sigma(\tau)$')
plt.title(caption)
plt.show()
```

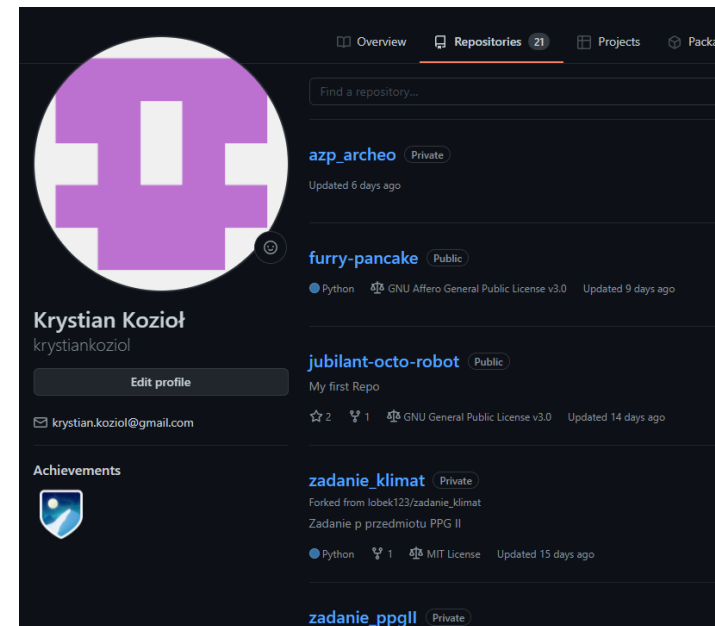


Kim jest panda dla analityka danych?



Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II

- Omówienie bibliotek języka Python dla analityków danych i geodanych
- Odczyt danych; Wybieranie i filtrowanie danych; Manipulowanie danymi, sortowanie, grupowanie, przestawianie
- Prezentacja danych i geodanych z zastosowaniem bibliotek Pythona
- Statystyka opisowa
- Python w GIS



Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II

Wiele popularnych narzędzi/bibliotek Pythona:

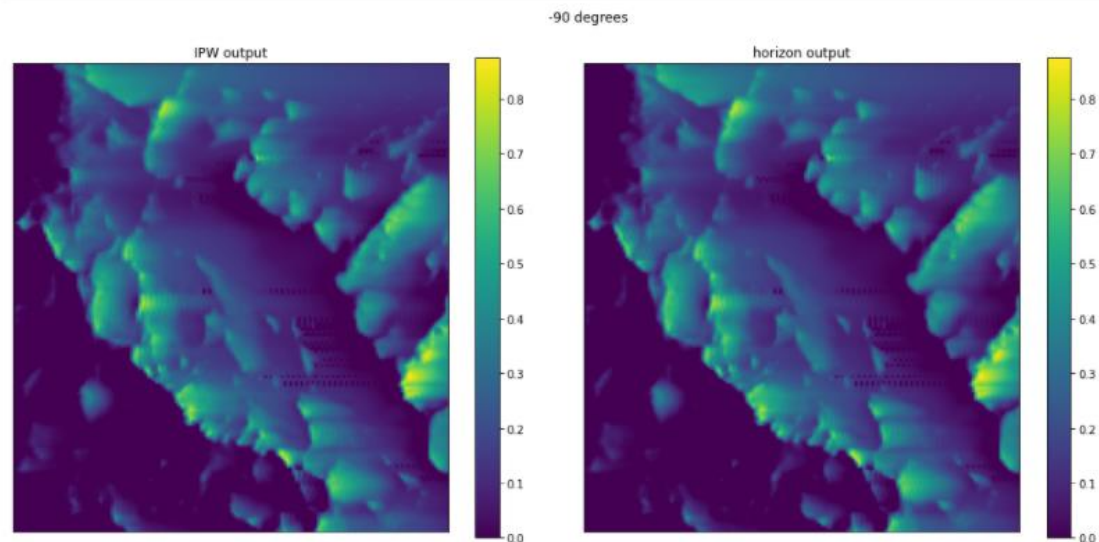
- NumPy
- SciPy
- Pandas i GeoPandas
- SciKit-Learn

Popularne biblioteki do pracy z danymi: prcpy, shepely, geos

Biblioteki wizualizacji

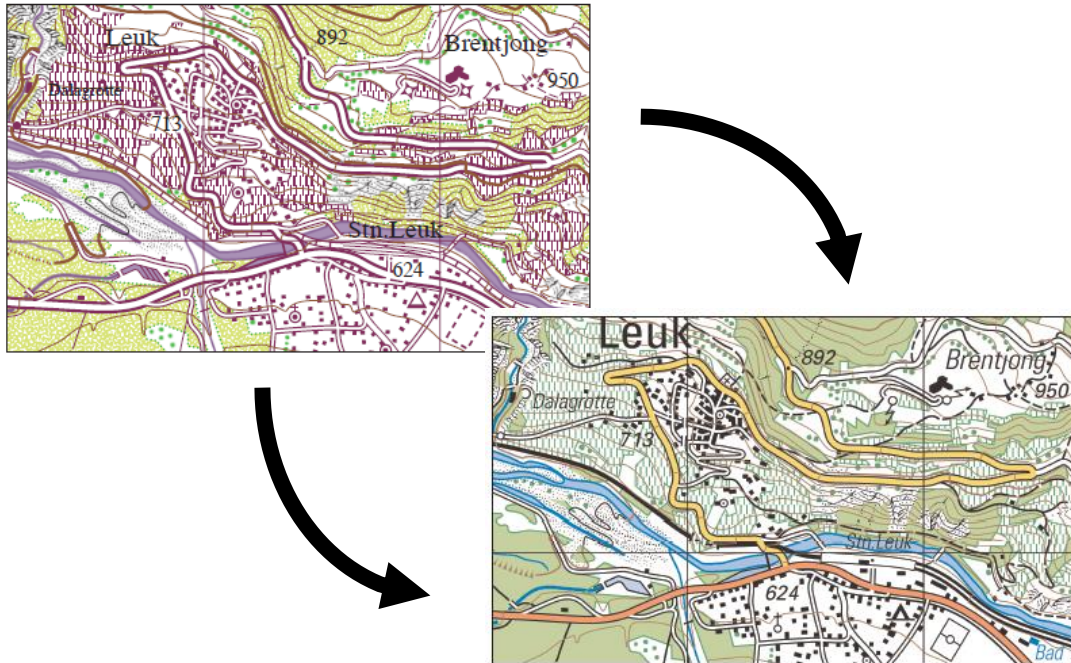
- Matplotlib
- Seaborn

```
In [4]: # West or -90 degrees
h = TestHorizon(-90)
np.testing.assert_allclose(h.h_float, h.gold_data, rtol=1e-07, atol=1e-4)
h.plot()
```



Generalizacja informacji geograficznej

Poznanie zasad generalizacji, czyli zasad opracowania map w coraz **mniejszych skalach** przy zachowaniu ich czytelności.



1:10,000



1 cm = 100 m

1:25,000



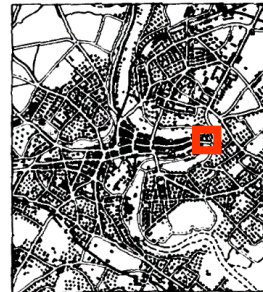
1 cm = 250 m

1:50,000



1 cm = 500 m

1:100,000



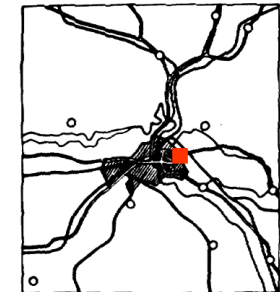
1 cm = 1 km

1:200,000



1 cm = 2 km

1:500,000



1 cm = 5 km

Wzrost powierzchni opracowania
Spadek ilości detali

Generalizacja informacji geograficznej

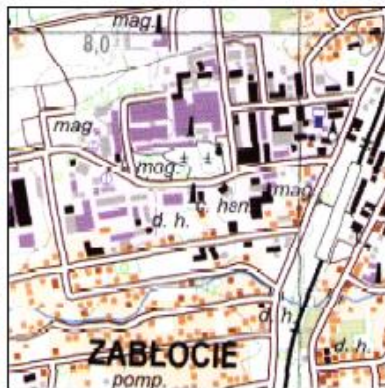
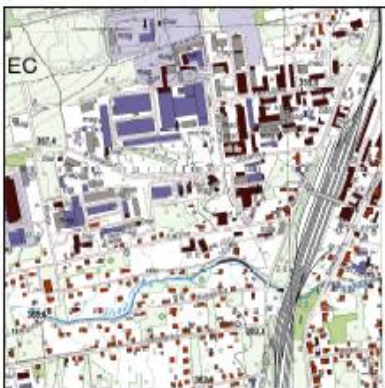
Rozporządzenie w sprawie BDOT10k ... i standardowych opracowań kartograficznych nakłada na służbę geodezyjną opracowanie map topograficznych w skalach:

1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000,
1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000

Aktualnie wykonuje się mapy **1:10000**. Pozostałe skale będą opracowywane w przyszłości – stąd konieczność znajomości zasad generalizacji kartograficznej.

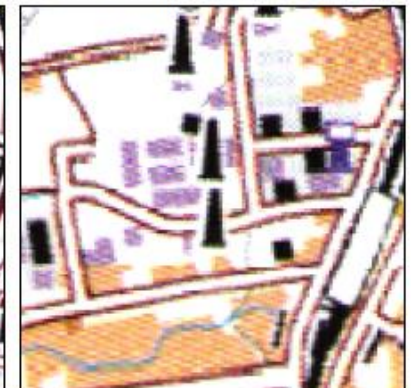
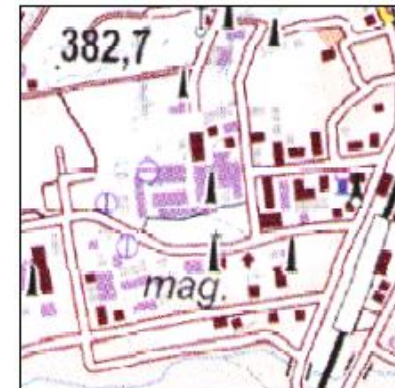
Mapa opracowania dla skali 1:10000

Mapa opracowania dla skali 1:25000

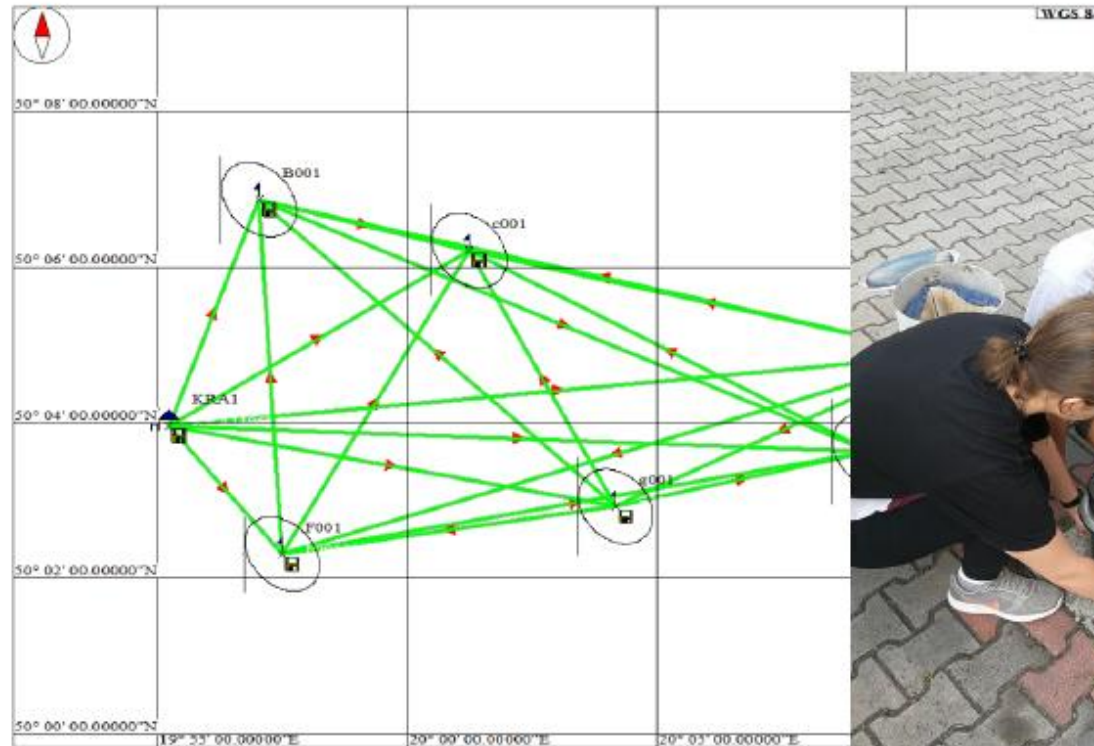


Mapa opracowania dla skali 1:50000

Mapa opracowania dla skali 1:100000



Zajęcia terenowe – Kraków, Grybów



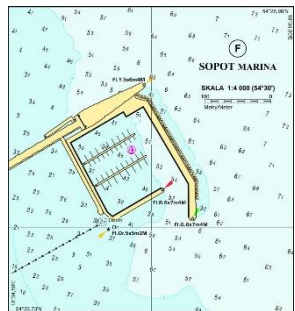
Unikalne praktyki terenowe
we współpracy z Politechniką Warszawską.
Pomiary grawimetryczne.



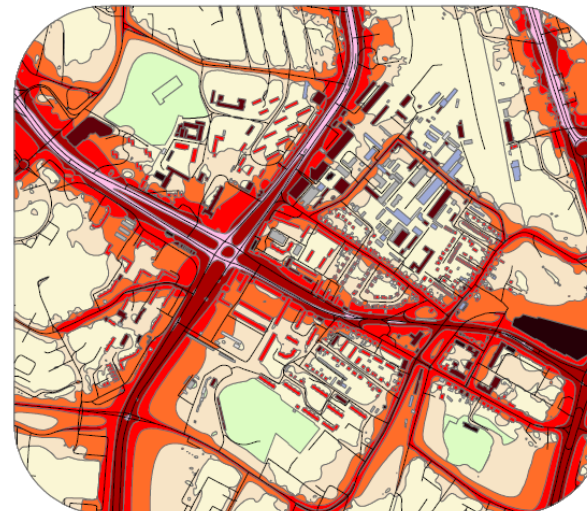
Kartografia tematyczna

Zasady redakcji map tematycznych, zapoznanie się z różnymi typami map i wykonanie projektów – map tematycznych:

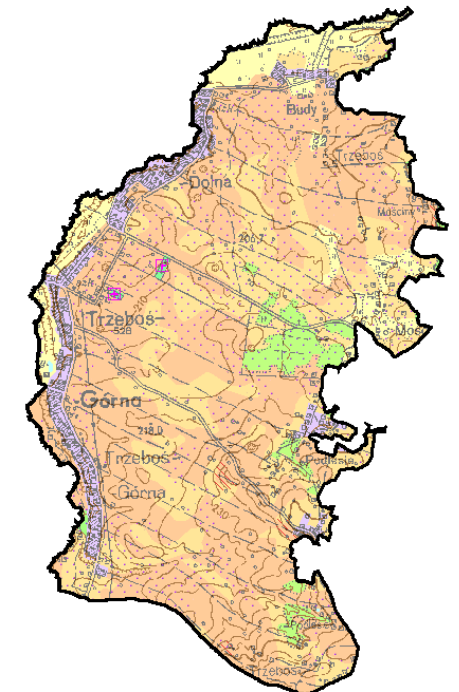
- mapy fizyko-geograficzne (np. sozologiczne, hałasu),
- mapy społeczno-gospodarcze (np. interaktywna mapa turystyczna wybranej gminy).



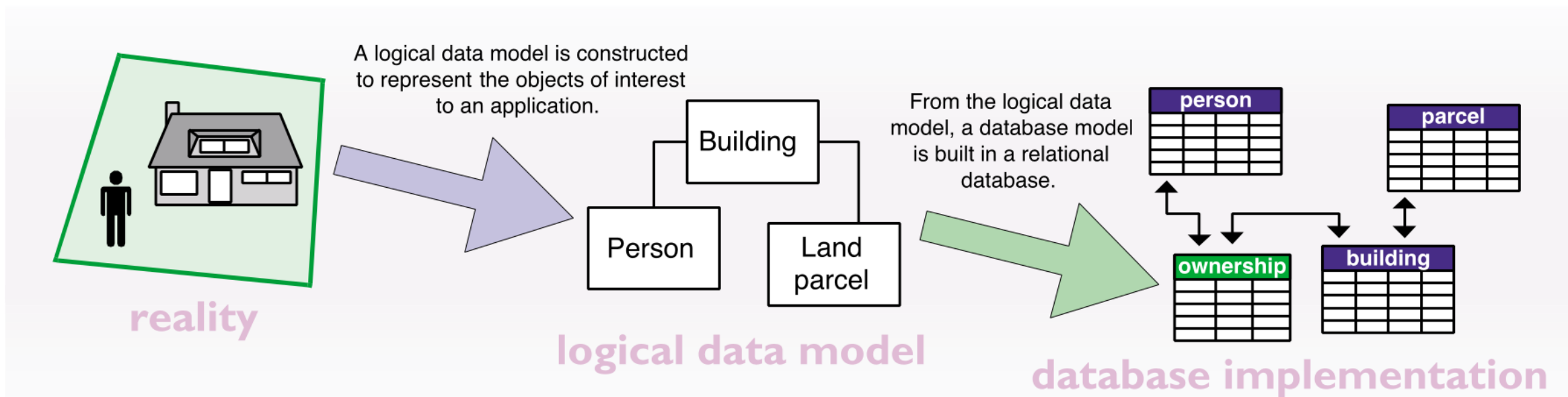
Mapa akustyczna fragmentu Rzeszowa przedstawiająca imisję dobową hałasu drogowego



- Budynki**
- Budynki mieszkalne
 - Budynki użyteczności publicznej
 - Budynki gospodarcze
 - Budynki przemysłowe
 - Budynki gospodarstw rolnych
 - Budynki pozostałe
 - Kompleksy sportowe i rekreacyjne
- Imisja hałasu**
- ISOVALUE**
- 55-60
 - 60-65
 - 65-70
 - 70-75
 - 75-80
 - 80-85
- Skala 1:10 000**

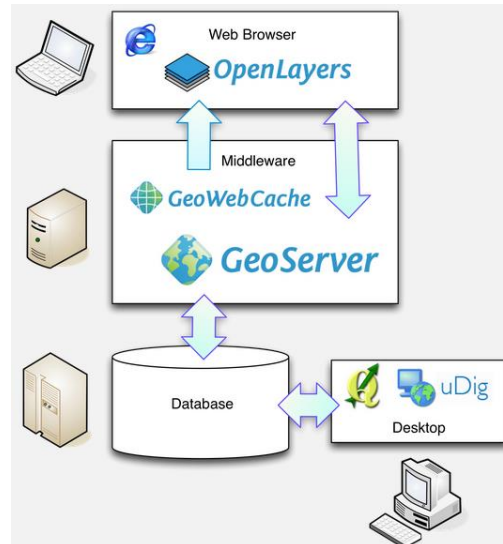
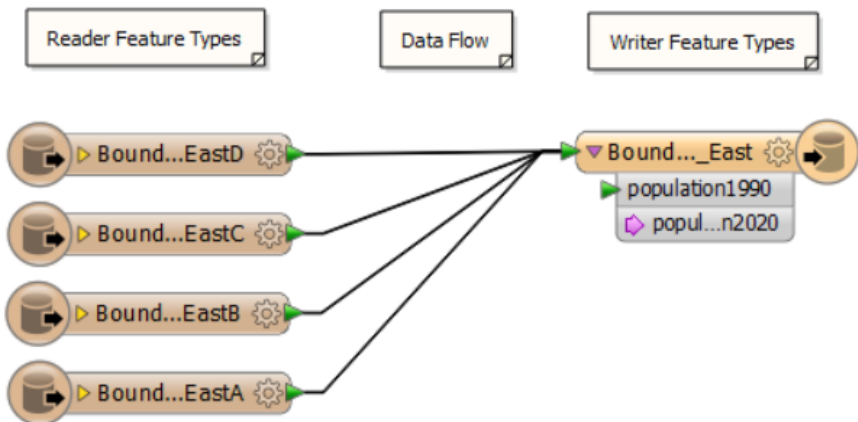
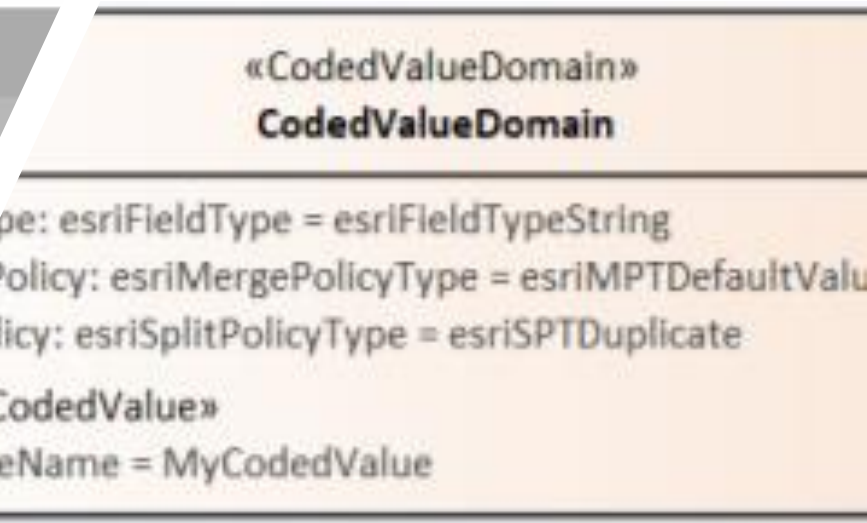
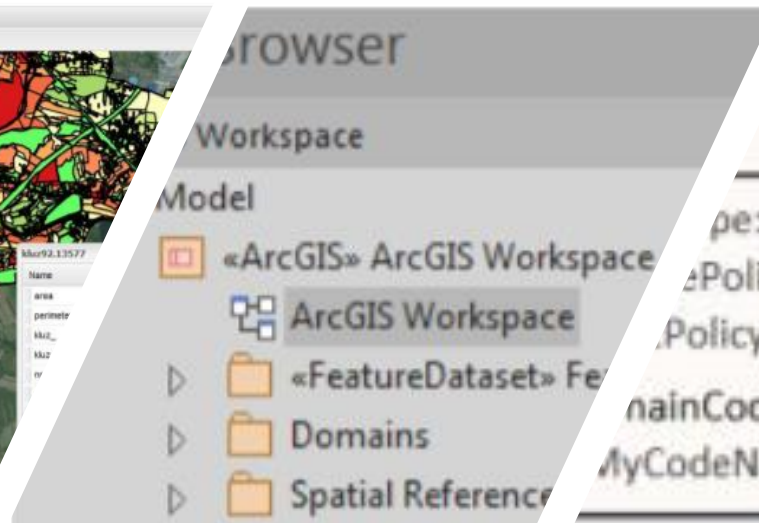


Infrastruktury informacji przestrzennej



Od rzeczywistości, która nas otacza, poprzez jej model zapisany formalnie w języku **UML** do struktury bazy danych gotowej do wypełnienia danymi.

Infrastruktury informacji przestrzennej



Poznanie narzędzi:
ETL
extract, transform, load

Historyczne aspekty geodezji i kartografii



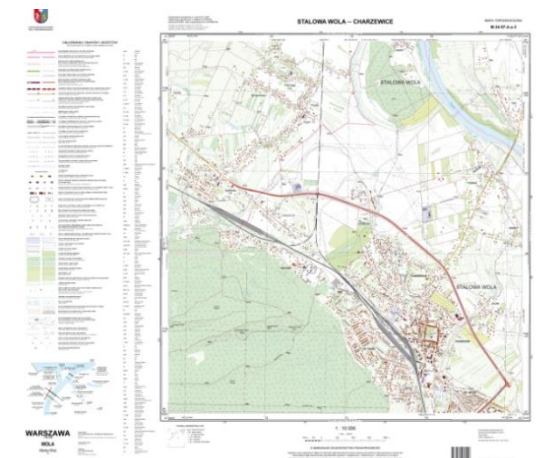
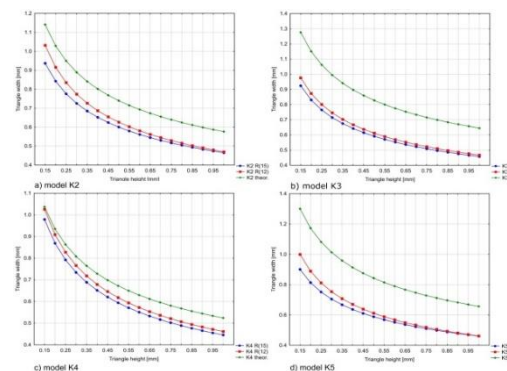
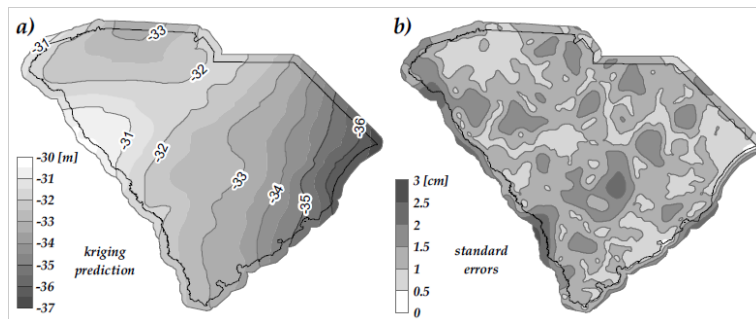
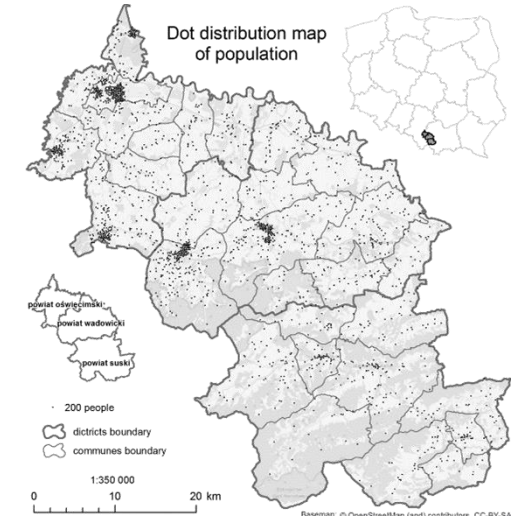
Historyczny GIS – zastosowania GISu w badaniach i projektach z zakresu humanistyki. Studenci wykonują projekt związany z dawnymi mapami katastralnymi galicyjskimi i w szczególności mapami Krakowa.

Wybrane badania pracowników prowadzących zajęcia związane z GI Science

Przykładowe tematy:

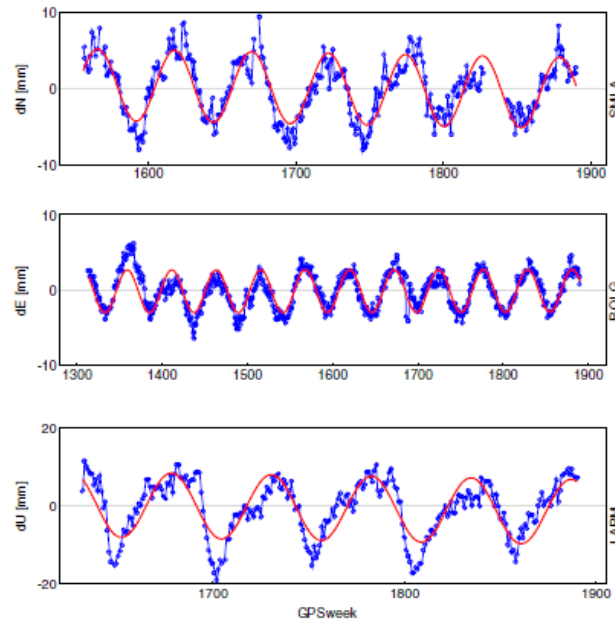
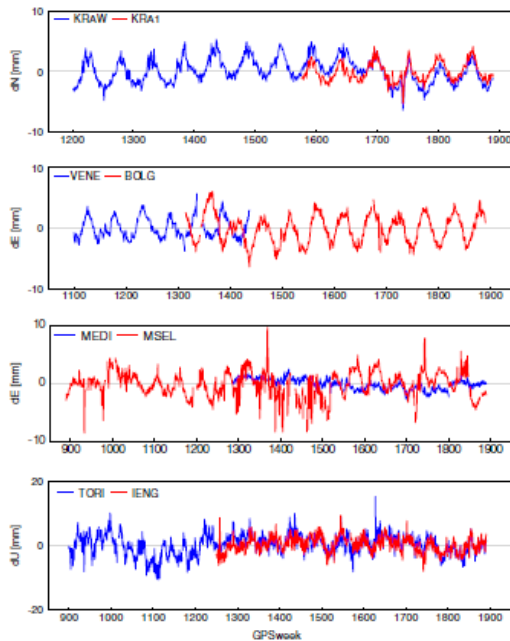
- automatyzacja redakcja map,
- badania percepcji map,
- metody geowizualizacji.

Charakter interdyscyplinarny.



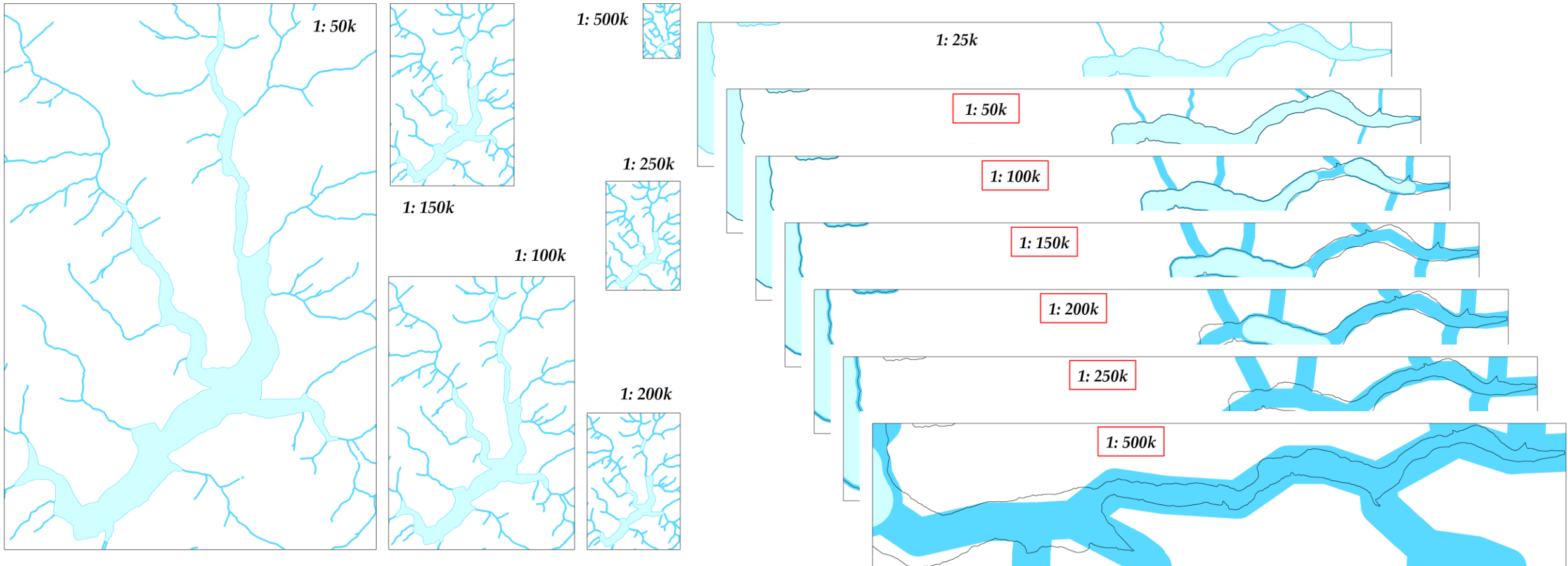
Wybrane badania pracowników prowadzących zajęcia związane z GI Science

- Analiza przebiegu zmienności współrzędnych stacji permanentnych GNSS.
- Pomiar GNSS na terenach silnie zurbanizowanych

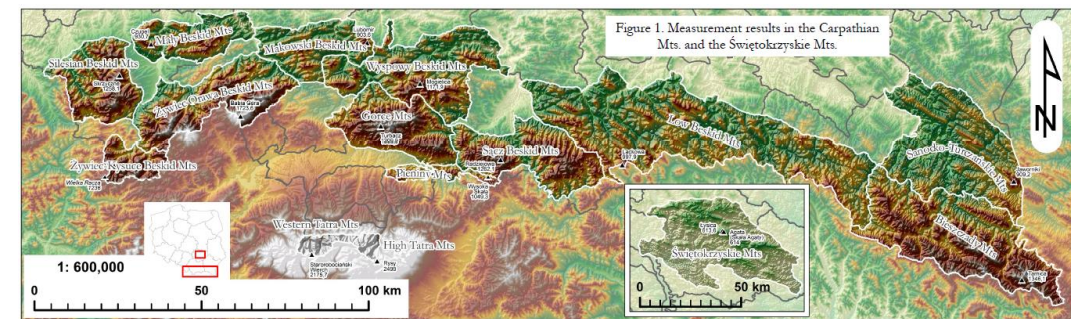
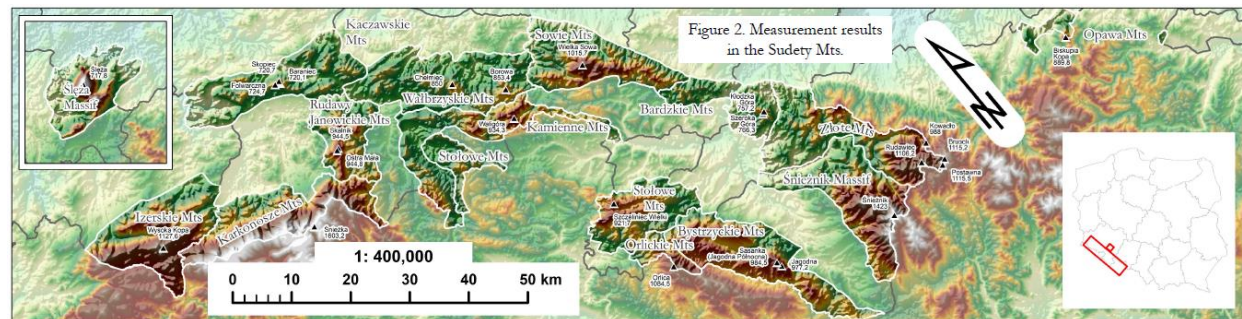


Wybrane badania pracowników prowadzących zajęcia związane z GI Science

- Automatyzacja generalizacji kartograficznej



„Setka w Koronie” Projekt na 100-lecie AGH - przykład projektu realizowanego razem ze studentami

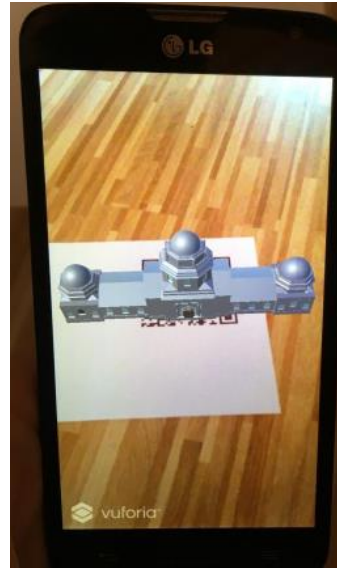


Ciekawe tematy prac magisterskich

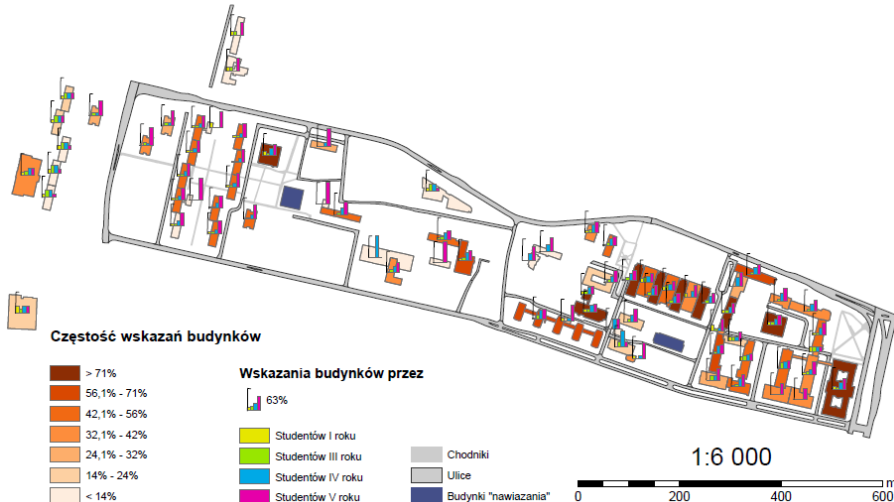
Potencjalne natężenie na trasach pomiędzy stacjami KMK Bike



Dane pozyskano z Bazy Danych Obiektów Topograficznych



CZĘSTOŚĆ WSKAZAŃ BUDYNKÓW Z UWZGLĘDNIENIEM ROKU STUDIÓW STUDENTÓW WGGIIŚ

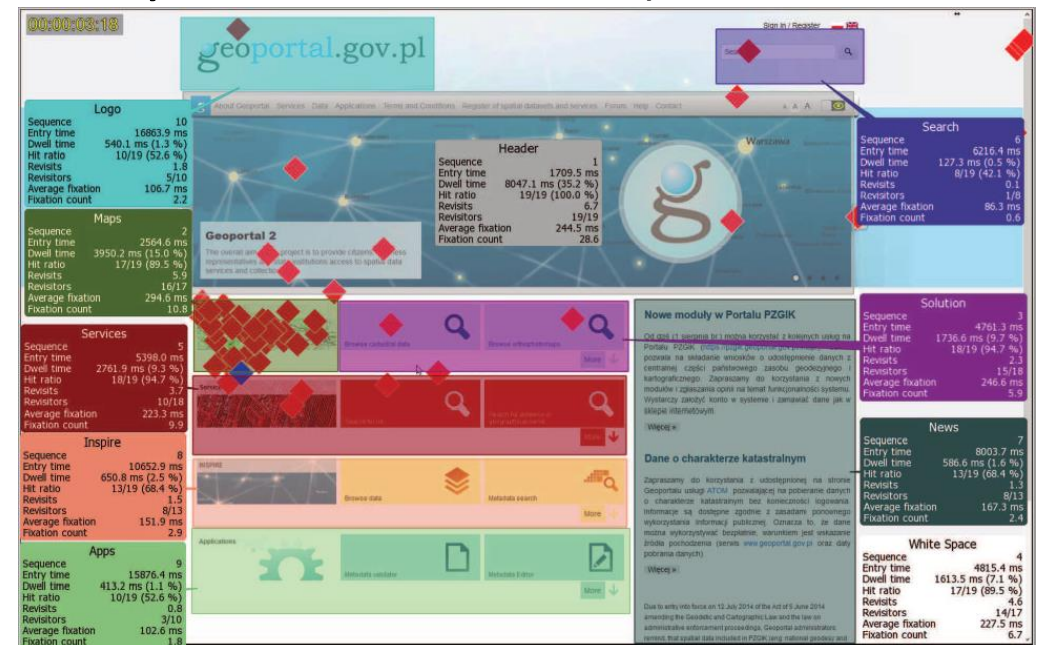
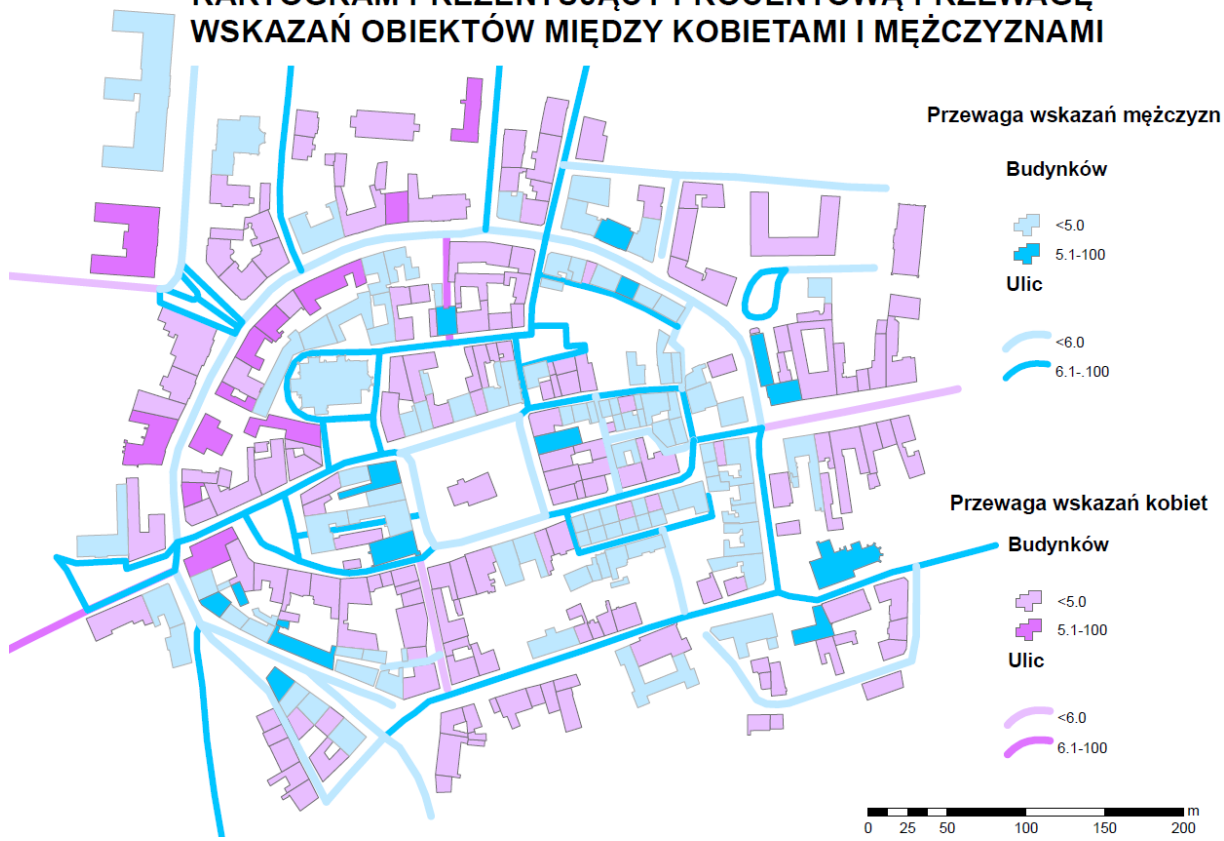


- *Przestrzenno-czasowa analiza wypożyczeń rowerów w krakowskim systemie „KMK Bike”*
- *Wykorzystanie map mentalnych do analizy percepcji przestrzeni kampusu AGH z zastosowaniem oprogramowania ArcGIS*
- *Wirtualna rozszerzona rzeczywistość jako metoda wizualizacji 3D na przykładzie projektu „Płaszów”*

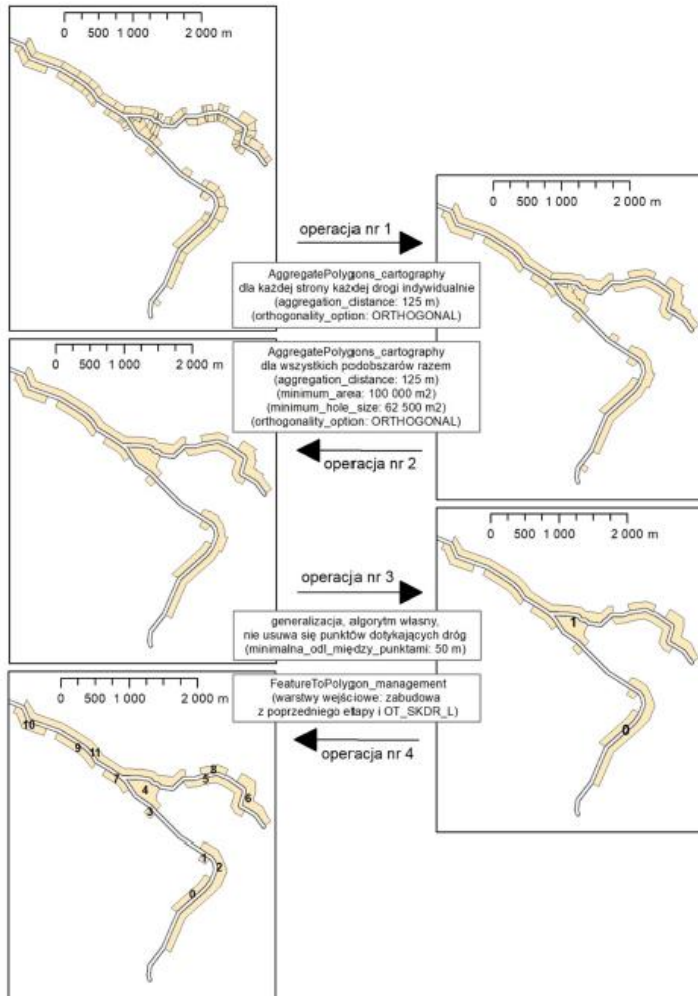
Ciekawe tematy prac magisterskich CD

- Wykorzystanie **map mentalnych** do analizy percepcji okolic rynku miasta Tarnowa z zastosowaniem oprogramowania ArcGIS
- Analiza porównawcza polskiego i czeskiego geoportalu krajowej infrastruktury informacji przestrzennej z wykorzystaniem technologii **eye-trackingu** (praca realizowana na uniwersytecie w Ołomuńcu)

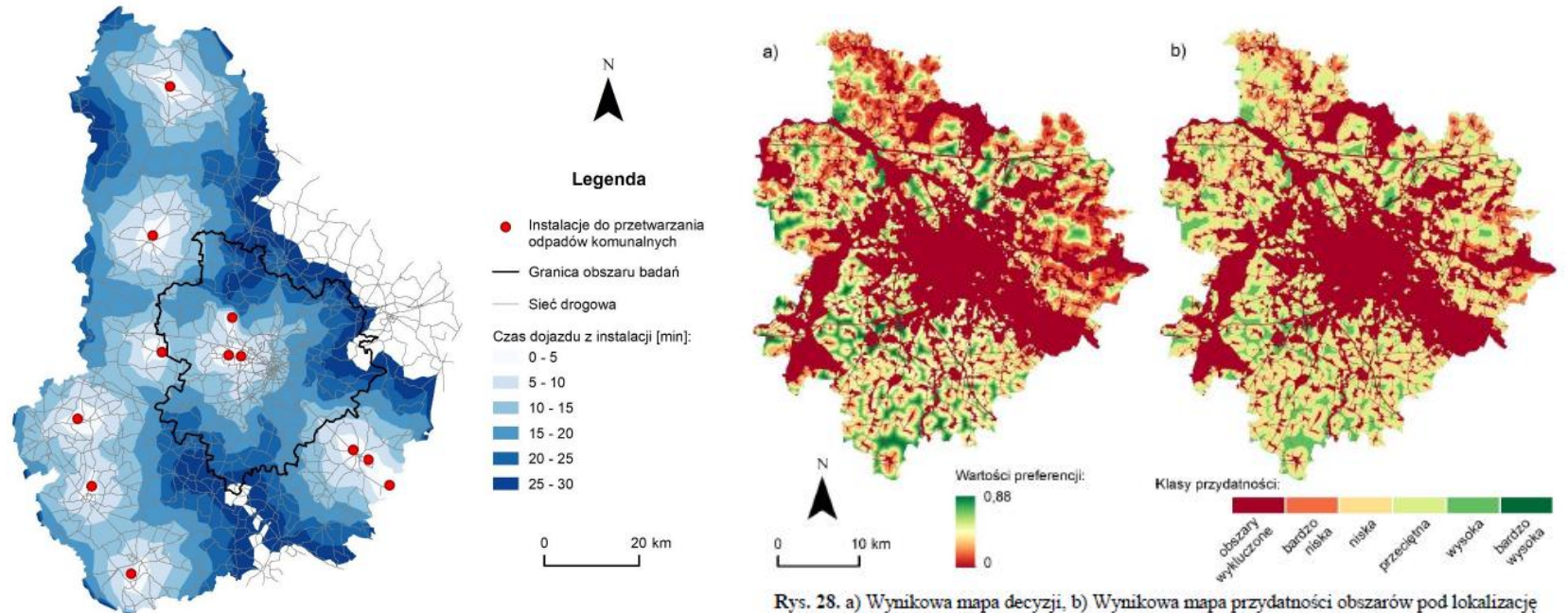
KARTOGRAM PREZENTUJĄCY PROCENTOWĄ PRZEWAGĘ WSKAZAŃ OBIEKTÓW MIĘDZY KOBIECAMI I MĘŻCZYZNAMI



Ciekawe tematy prac magisterskich CD



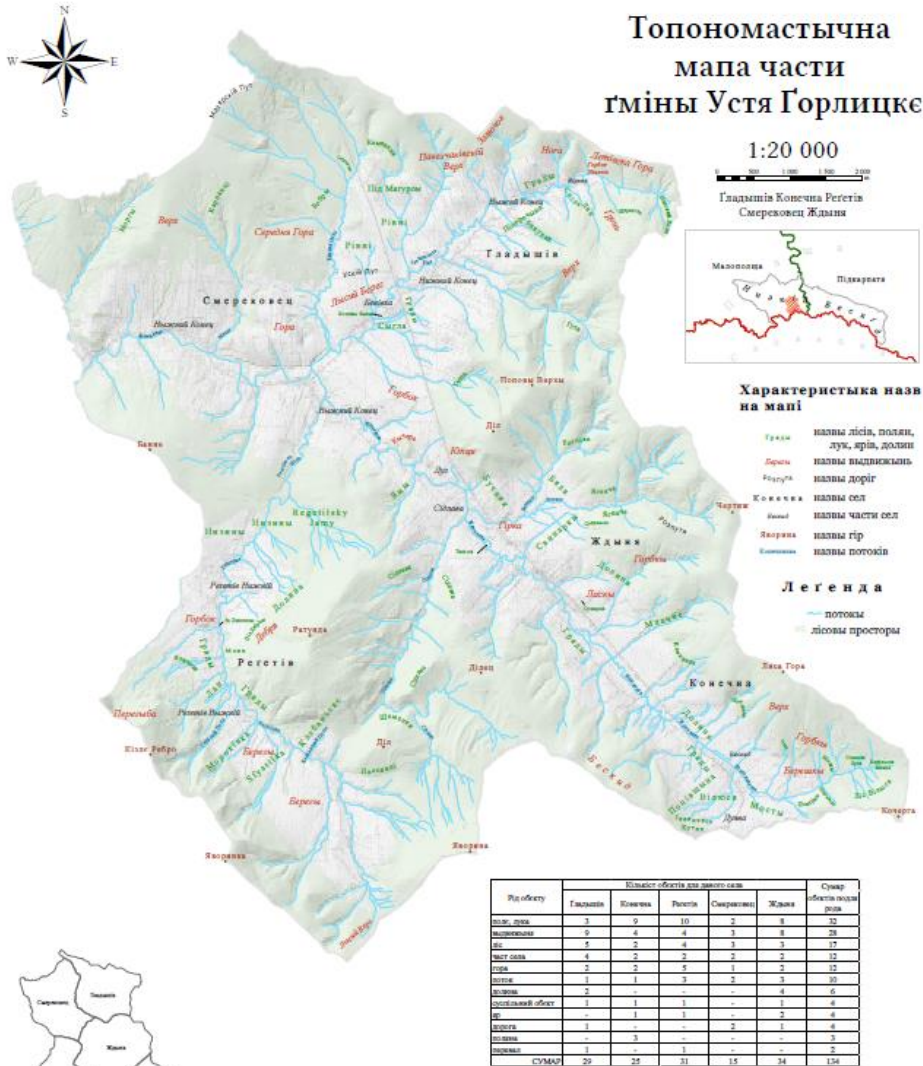
- *Automatyczna redakcja kartograficzna wybranych klas obiektów z bazy **BDOT10k** dla Standardowych Opracowań Kartograficznych*
- ***Wielokryterialna analiza lokalizacji Instalacji Termicznego Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie miasta Wrocław oraz gmin ościennych***



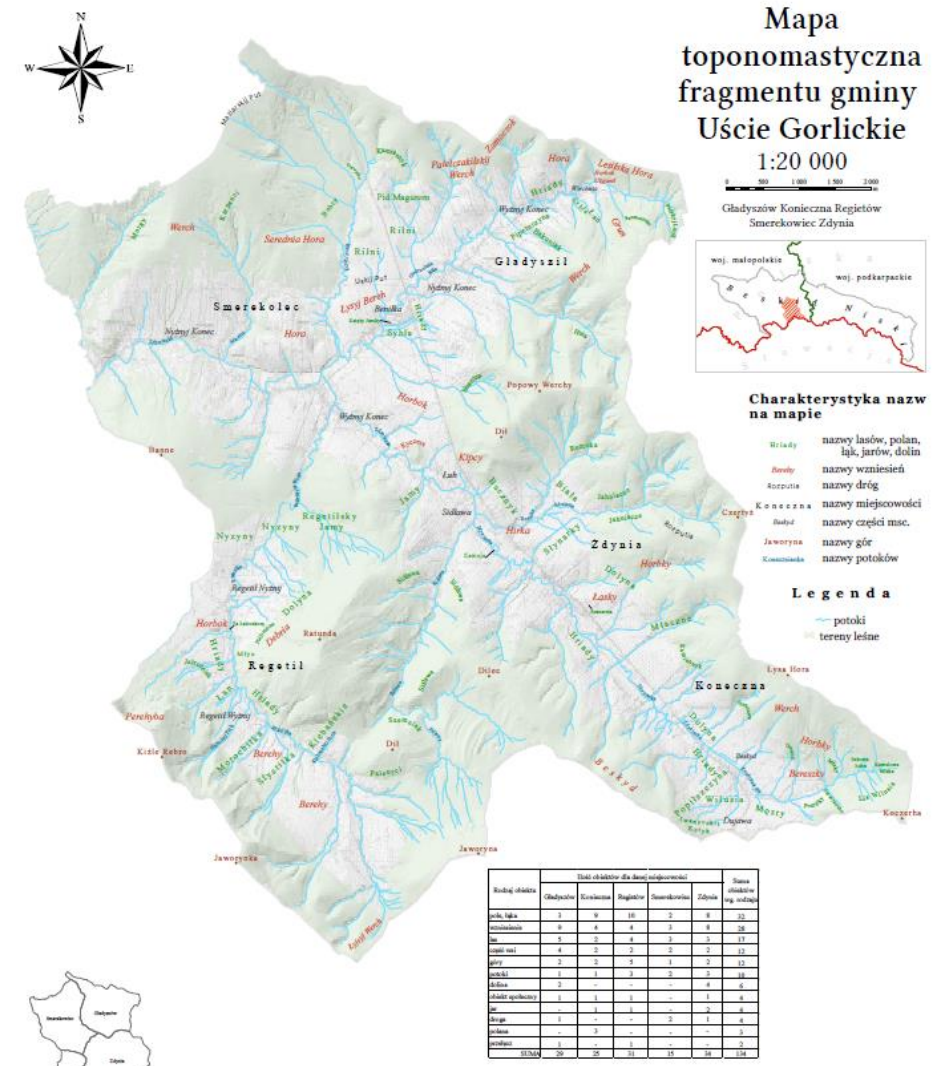
Rys. 28. a) Wynikowa mapa decyzji, b) Wynikowa mapa przydatności obszarów pod lokalizację ITPOK (źródło: opracowanie własne)

Ciekawe tematy prac magisterskich CD

- rozwijanie własnych zainteresowań studentów



Мапа toponomastyczna fragmentu gminy Uście Gorlickie



Anna Szmajda, jedyna w Polsce zdająca maturę z języka lemkowskiego (Mateusz Skwarczek)

źródło:
https://www.wysokieobcasy.pl/wysokie-obcasy/1,80530,18275172,Anna_Szmajda__Jedyna licealistka__ktora_w_tym_roku.html

Prezentacja badań studentów podczas konferencji naukowych



Wykorzystanie map mentalnych do analizy percepcji przestrzeni kampusu AGH

Patrycja Ujma, Stanisław Szombara



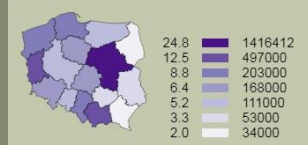
Kartogram jest czynnikiem, który w sposób szczególny umożliwia mapę wizerunkową jako elementem wizualnym, a nie jako elementem informacyjnym. Kartogramy są to mapy, które przedstawiają przestrzeń w sposób, który jest dla nas bardziej zrozumiały, niż w rzeczywistości. Kartogramy są to mapy, które przedstawiają przestrzeń w sposób, który jest dla nas bardziej zrozumiały, niż w rzeczywistości. Kartogramy są to mapy, które przedstawiają przestrzeń w sposób, który jest dla nas bardziej zrozumiały, niż w rzeczywistości.

Opis badań

Badania polegały na wykreśleniu mapy mentalnej przez 100 respondentów. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Przykładowe odpowiedzi

Przykładowe odpowiedzi na pytania dotyczące percepcji przestrzeni kampusu AGH. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.



Powyższy kartogram barwny wykonany na danych względnych (odsetek widzących w teatrach dramatycznych do wszystkich mieszkańców województwa). Po prawej analogiczny kartogram powierzchniowy wykonany dla bezwzględnej liczby widzących. Etykiety legendy po lewej podają procentowy odsetek widzących, po prawej - bezwzględną liczbę widzących.

Podstawa	<	gminy	>
Generalizacja	<	4000	>
Bok siatki	<	512	>
Bok filtra	<	1	>

Wskazania obiektów: Wykresy przedstawiające wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wnioski: Podsumowanie wyników badań i wniosków z nich wynikających. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Literatura: Bibliografia prac naukowych i publikacji dotyczących tematyki badań. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Klasyfikacja obiektów kampusu AGH wg teorii Keivina Lynch'a: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Przebiegi badań: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wskazania obiektów: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wnioski: Podsumowanie wyników badań i wniosków z nich wynikających. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Literatura: Bibliografia prac naukowych i publikacji dotyczących tematyki badań. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Klasyfikacja obiektów kampusu AGH wg teorii Keivina Lynch'a: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Przebiegi badań: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wskazania obiektów: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wnioski: Podsumowanie wyników badań i wniosków z nich wynikających. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Literatura: Bibliografia prac naukowych i publikacji dotyczących tematyki badań. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Klasyfikacja obiektów kampusu AGH wg teorii Keivina Lynch'a: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Przebiegi badań: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wskazania obiektów: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wnioski: Podsumowanie wyników badań i wniosków z nich wynikających. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Literatura: Bibliografia prac naukowych i publikacji dotyczących tematyki badań. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Klasyfikacja obiektów kampusu AGH wg teorii Keivina Lynch'a: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Przebiegi badań: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wskazania obiektów: Wykres przedstawiający wyniki badań i analizy danych. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Wnioski: Podsumowanie wyników badań i wniosków z nich wynikających. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.



Implementacja metod oceny kartogramu w środowisku ArcGIS

Agnieszka Piwarczyk, Stanisław Szombara



Z pomocą metody kartogramu jest łatwiej przeanalizować i wyobrazić sobie przestrzeń, jednak podczas jego opracowania należy pamiętać o wielu czynnikach, które mogą wpłynąć na jego jakość. Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

Celem pracy było wypracowanie metody oceny kartogramu, która umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością. Wyniki badań zostały przedstawione w formie kartogramu, który umożliwia porównanie percepcji przestrzeni kampusu AGH z rzeczywistością.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMACJI PRZESTRZENNEJ ROCZNIKI GEOMATYKI 2018 Tom XVI O Zeszyt 1(80): 33-44

Wizualizacja parametru rozmycia Gaussa i siatki populacji w interaktywnym portalu anamorfoz kartograficznych

Visualization of the Gaussian blur parameter and the population grid size in an interactive anamorphic map portal

Jakub Lamparski, Stanisław Szombara

AGH, Akademia Górnictwo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Geodezji Górnictwej i Inżynierii Środowiska, Katedra Geodezji Zintegrowanej i Kartografii

Słowa kluczowe: kartogram anamorfozyczny, Algorytm Gastera-Newmana, rozmycie Gaussa, portal mapowy
Keywords: cartogram, Gaster-Newman Algorithm, Gaussian blur, map portal

Schemat działania narzędzia

Przykładowe wyniki

Wygląd narzędzia

Literatura

Podsumowanie

Przetwarzanie i analiza geodanych

Opinie absolwentów

„Studia na tej specjalności zmusiły mnie do podszkolenia się w zakresie programowania. Lwia część problemów, które rozważa się na tych studiach, wymaga podejścia informatycznego. Studia na specjalności uważnemu odbiorcy pozwolą wyłapać pewne **ogólne schematy, przydatne gdziekolwiek - automatyzację, analizę dużych danych, parsowanie**. To chyba jest najcenniejsze w tej specjalności, że odrobina pracy własnej i osiąga się coś na kształt wstępnego wykształcenia informatycznego, o tyle wygodnego w nabywaniu, że rozważanego **na konkretnych, dobrze znanych przykładach ze świata geodezji i kartografii**.”

Jakub,
Software Engineer, Appiscale

„Specjalność ta pomogła mi w rozwoju umiejętności przeprowadzania **zautomatyzowanych analiz GIS** oraz programowania, co przygotowało mnie do rozpoczęcia kariery zawodowej w IT. Wiedza, którą posiadałam i trochę własnego samopomocy sprawiło, że od razu po studiach mogłam podjąć pracę w firmie geoinformatycznej opracowującej **software dla geodetów**.”

Karolina
GIS Web Developer,
Geomatyka-Kraków

„Na specjalności można uzyskać dużo praktycznej wiedzy z zakresu odwzorowań kartograficznych, przekształceń. **Wyrabia to intuicję w tej materii, która przydaje się w pracy zawodowej podczas używania programów takich jak QGIS czy ArcGIS**. Są przedmioty rozszerzające wiedzę z zakresu tworzenia geowizualizacji, map, wydruków, która bardzo pomocna jest przy opracowywaniu i czytaniu np. dokumentacji projektowej. Na specjalności można również zaczerpnąć podstaw z programowania w Pythonie, pracy z bazami danych oraz pisania prostych skryptów obliczeniowych z użyciem aplikacji Matlab. Przy odpowiednim zaangażowaniu uda się osiągnąć tyle wiedzy/umiejętności ile trzeba do **automatyzacji prostych ale czasochłonnych procesów, które czekać mogą w przyszłej pracy zawodowej ;)**”

Łukasz
Projektant systemów
telekomunikacyjnych i sieci FTTH

Zapraszamy

piag-wggiis.agh.edu.pl

