

Propozycje tematów prac dyplomowych 2020

Dyplomy inżynierskie – Geodezja i Kartografia

Dr hab. inż. Dariusz Gotlib - propozycja tematów

▪ **Mapa rejsów lotniczych na terenie Polski**

Celem pracy jest wykonanie elektronicznej mapy rejsów lotniczych w Polsce obrazującej siatką połączeń w funkcji czasu, z kartograficznym przedstawieniem zmienności natężenia w czasie oraz liczb przewożonych pasażerów. W ramach pracy należy dobrać odpowiednie środowisko technologiczne (np.. ArcGIS Online, Google Maps, LUCIAD), opracować technologię pozyskiwania automatycznego danych z rozkładów lotów, wykonać inne prace geoinformatyczne oraz opracować sposób wizualizacji kartograficznej.

Dyplomant: Dominika Ługowska

▪ **Analiza możliwości wizualizacji geoprzestrzennych danych dynamicznych z użyciem oprogramowania LUCIAD**

Celem pracy jest przeprowadzenie testów oprogramowania LUCIAD firmy Hexagon pod kątem możliwości wykonywania zaawansowanych wizualizacji dynamicznych danych przestrzennych. Analizie poddane zostaną dwa wybrane rodzaje danych np.. dane z monitoringu ruchu lotniczego oraz dane z monitoringu samochodów ciężarowych. W pracy powinna zostać wykonana ocena prezentacji pod względem kartograficznym.

Dyplomant: Jan Łyczakowski

▪ **Opracowanie modelu wnętrza wybranego budynku Politechniki Warszawskiej na potrzeby aplikacji lokalizacyjno-nawigacyjnych**

Celem pracy będzie wykonanie modelu budynku w technologii GIS do zastosowania w aplikacjach nawigacyjno-lokalizacyjnych. Dyplomant otrzyma model bazy danych oraz plany budynku w formie rysunków architektoniczno-budowlanych. Plany będą musiały zostać zdigitalizowane i umieszczone w bazie danych GIS. Dodatkowe dane zostaną pozyskane w trakcie wywiadu terenowego oraz pozyskane z innych źródeł. Opracowany model zostanie wykorzystany w Systemie Informacji o Nieruchomościach Politechniki Warszawskiej oraz w ramach realizacji projektu "Uczelnia Dostępna".

Dr hab. inż. Paweł Pędzich - propozycja tematów

- **Interaktywna mapa turystyczna powiatu giżyckiego**
(autor: Weronika Dudziuk)
- **Interaktywna mapa rozwoju kolei w województwie lubelskim w okresie (do ustalenia)**
(autor: Michał Pniewski)
- **Mapa wyznań religijnych w Warszawie**
- **Opracowanie atlasu wyborów w Polsce w ostatnich 4 latach**
- **Transformacje Wagnera jako podstawa projektowania odwzorowań dla map małoskalowych**
- **Badanie własności odwzorowania stożkowego spełniającego kryterium Airy**
- **Interaktywna mapa turystyczna wybranego obszaru (do ustalenia)**

Dr inż. Anna Fiedukowicz - propozycja tematów

- **Mapa wybranych szlaków wspinaczkowych via Ferrata**

Mapa wybranej via Ferraty lub kilku via Ferrat w danym regionie (np. do przejścia jedna po drugiej). Mapa powinna uwzględniać stopnie trudności i infrastrukturę dostępną na szlaku oraz poza nim (np. Parkingi, wypożyczalnie sprzętu itp.). Technologia i szczegóły wykonania do ustalenia.

- **Atlas Fearun'u**

Stworzenie danych wektorowych oraz map na ich podstawie, przedstawiających Fearun – kontynent z gry fabularnej Dungeons & Dragons. Do wykorzystania istniejąca mapa Fearun'u oraz dane zawarte w podręcznikach gry i źródłach internetowych. Do ustalenia liczba i zakres opracowań. Poza mapą pokrycia terenu mogą to być np. mapy dotyczące liczby mieszkańców, zamieszkujących ras, głównych gałęzi gospodarki, wyznawanych religii itp.

Dr inż. Andrzej Głazewski - propozycja tematów

- **Mapa rozwoju urbanistycznego Kielc 1925-2040**

Wynik pracy będzie stanowić mapa interaktywna dokumentująca rozwój urbanistyczny miasta Kielce w latach 1925-2018 wraz z perspektywą do roku 2040. Opracowanie kartograficzne będzie udostępnione online i będzie dotyczyło 4 momentów czasowych – lat: 1925, 1977, 2018, 2040.

Dyplomant: **Alina Staszewska**

- **Opracowanie interaktywnej mapy turystycznej powiatu tucholskiego**

Wynikiem zadania będzie mapa turystyczna powiatu tucholskiego, dostępna w aplikacji internetowej.

Dyplomant: **Kamila Zembrzycka**

▪ **Mapa zmian jakości powietrza w Polsce w ostatnim dwudziestoleciu**

W pracy chodzi o przetworzenie danych GIOŚ ze stacji monitorujących jakość powietrza z obszaru kraju i ich wizualizację na mapie interaktywnej o interesującej formie graficznej i funkcjonalnej.

Dyplomant: Milena Łasut

▪ **Demografia Warszawy na mapie interaktywnej**

Wynikiem pracy będzie wizualizacja kartograficzna zmian demograficznych w poszczególnych dzielnicach Warszawy, jakie zaszły w ostatnich dekadach. Nie sprecyzowano jeszcze zakresu czasowego i zmiennych statystycznych przyjętych z zestawów danych źródłowych.

Dyplomant: Paulina Ormanowska

▪ **Mapa turystyczna powiatu ostrowskiego**

Spodziewanym rezultatem jest interaktywna mapa turystyczna powiatu ostrowskiego. W zakres zadania wchodzi opracowanie koncepcji mapy (jej treści i formy), przetworzenie danych źródłowych, ich generalizacja i symbolizacja, a dalej kompozycja graficzna i redakcja treści mapy oraz udostępnienie efektu końcowego wraz z odpowiednim zestawem narzędzi aplikacyjnych do jej wykorzystania.

Dyplomant: Łukasz Grabowski [st. zaocz.]

Dr inż. Paweł Kowalski - propozycja tematów

▪ **Analiza i ocena skuteczności środków graficznych stosowanych na mapach propagandowych**

W zakresie pracy: zgromadzenie przykładów map promujących pewną ideę (np. zdrowy tryb życia), politykę, produkt; próba określenia definicji mapy propagandowej; analiza metod prezentacji i symbolizacji zastosowanej w wybranych przykładach; wyodrębnienie dodatkowych środków graficznych (efektów wizualnych, ew. multimedialnych).

Dyplomant: Tomasz Węgrzynowicz

▪ **Opracowanie atlasu tematycznego zmian demograficznych Polski po odzyskaniu niepodległości**

Dyplomant: Maksymilian Gut

Dyplomy inżynierskie - Geoinformatyka

Dr hab. inż. Dariusz Gotlib - propozycja tematów

- **Analiza wydajności i możliwości analitycznych oprogramowania GeoMesa w architekturze spacial big data**

Opis: Zadaniem studenta będzie przetestowanie stosunkowo nowego oprogramowania o Geomesa. GeoMesa to pakiet narzędzi typu open source, który umożliwia wielkoskalowe zapytania i analizy geoprzestrzenne w rozproszonych systemach obliczeniowych. GeoMesa zapewnia indeksowanie czasoprzestrzenne na bazach danych Accumulo, HBase, Google Bigtable i Cassandra w celu masowego przechowywania danych geometrycznych. Studentowi zostanie udostępnione środowisko big data wraz z zainstalowanym oprogramowaniem Geomesa. Wyniki prac będą mogły mieć zastosowanie w Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Satelitarnych (CENAGIS). Wymagana współpraca z zespołem projektowym CENAGIS

Dyplomant: Leon Powałka

- **Opracowanie aplikacji do uproszczonej nawigacji w wybranych budynkach Politechniki Warszawskiej z wykorzystaniem technologii QR Code oraz RFID**

Opis: Zadaniem studenta będzie wykonanie aplikacji mobilnej wspomagającej poruszanie się jej użytkownika po budynku, w tym wyznaczanie tras i podawanie wskazówek głosowych. Aplikacja będzie miała charakter uproszczony, tzn. będzie opierała się o punktowe, wymuszone pozycjonowanie użytkownika (potwierdzenie lokalizacji tylko w wybranych miejscach). Modele budynków w formatach GIS będą dostępne dla dyplomanta. Aplikacja ma szansę na praktyczne wykorzystanie w budowanym Systemie Informacji o Nieruchomościach Politechniki Warszawskiej.

Dyplomant: Michał Jamroz

Dr inż. Anna Fiedukowicz - propozycja tematów

- **Pozyskanie i analiza danych z twittera**

Twitter udostępnia darmowe API, które pozwala na bezpłatne pozyskiwanie twittów. Tylko niewielka część twittów ma określone odniesienie przestrzenne, ale ze względu na ogromną liczbę twittów nawet ich analiza pozwala wysnuć ciekawe wnioski. Analiza może dotyczyć wybranych zjawisk politycznych, przyrodniczych, gospodarczych, czy też wydarzeń kulturalnych czy sportowych. Możliwe jest też analiza nastrojów (*sentiment analysis*) w odniesieniu do jakichś wydarzeń lub zmian nastrojów w czasie.

Temat i zakres analizy do ustalenia.

Dyplomant: jeśli już wybrany

- **Narzędzie do ArcGIS Pro do obliczania macierzy sąsiedztwa**

Zadaniem studenta/studentki będzie przygotowanie interaktywnego narzędzia (Toolbox) do ArcGIS Pro, które pozwoli interaktywnie obliczyć różne warianty macierzy sąsiedztwa obiektów. Język wykonania: python.

Dyplomant: jeśli już wybrany

Temat we współpracy z firmą Intergraph (Hexagon):

- **Rozszerzenie środowiska GIS o mechanizmy wspomagające budowanie wielowymiarowych modeli analitycznych na przykładzie wymiaru czasu i dwóch innych wymiarów zaproponowanych przez dyplomanta.**

Preferowane środowisko GIS: GeoMedia Professional

Preferowane środowisko programistyczne: Visual Studio z Microsoft .NET Framework

Temat we współpracy z firmą Intergraph (Hexagon):

- **Wykorzystanie publicznie dostępnych usług sieciowych jako dodatkowych źródeł danych możliwych wykorzystania w analizie przestrzennej danych prowadzonej w środowisku GIS na przykładzie danych pochodzących z wybranych modeli prognostycznych.**

Preferowane środowisko GIS: GeoMedia Professional

Preferowane środowisko programistyczne: Visual Studio z Microsoft .NET Framework

Dr inż. Michał Wyszomirski - propozycja tematów

- **Analiza możliwości wykorzystania bazy danych MongoDB do przetwarzania danych przestrzennych w środowisku big data.**

Opis: Zadaniem studenta będzie opracowanie repozytorium danych BDOT10k dla całego kraju lub danych BDOT500 dla wybranego powiatu, pozwalającego na szybki dostęp do danych w środowisku big data. Składowymi projektu będzie opracowanie modelu danych pozwalającego zapisać dane BDOT10k lub BDOT500 w dokumentowej bazie danych MongoDB, opracowanie programu pozwalającego na import danych źródłowych do bazy danych, eksport danych do formatu GML według podanych kryteriów, a także analiza możliwości wykorzystania repozytorium danych przez popularne aplikacje GIS. Baza danych MongoDB jest obecnie najpopularniejszą dokumentową bazą danych na Świecie i jednocześnie najpopularniejszą bazą typu NoSQL według wielu profesjonalnych rankingów popularności baz danych. Jest to baza danych pracująca w architekturze rozproszonej stosowana w rozwiązaniach big data. Model danych zastosowany w tej bazie danych zakłada przechowywanie danych w postaci dokumentów JSON, co zapewnia dużą elastyczność w doborze sposobu organizowania danych. Jednocześnie baza danych umożliwia przechowywanie danych przestrzennych oraz indeksowanie przestrzenne. Studentowi zostanie udostępnione środowisko big data oraz dane BDOT10k dla całego kraju lub BDOT 500 dla pojedynczego powiatu w zależności od wybranego tematu pracy. Wyniki prac będą mogły mieć zastosowanie w Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Satelitarnych (CENAGIS).

- **Analiza możliwości wykorzystania bazy danych Redis do przetwarzania danych przestrzennych w środowisku big data.**

Opis: Zadaniem studenta będzie opracowanie repozytorium danych BDOT10k dla całego kraju lub danych BDOT500 dla wybranego powiatu, pozwalającego na szybki dostęp do danych w środowisku big data. Składowymi projektu będzie opracowanie modelu danych pozwalającego zapisać dane BDOT10k lub BDOT500 w bazie danych Redis, opracowanie programu pozwalającego na import

danych źródłowych do bazy danych, eksport danych do formatu GML według podanych kryteriów, a także analiza możliwości wykorzystania repozytorium danych przez popularne aplikacje GIS. Baza danych Redis jest obecnie najpopularniejszą bazą danych NoSQL typu klucz-wartość na Świecie. Jest to baza danych pracująca w architekturze rozproszonej stosowana w rozwiązaniach big data. Model danych zastosowany w tej bazie danych zakłada przechowywanie danych w postaci złożonych struktur danych, co zapewnia dużą elastyczność w doborze sposobu ich organizowania. Jednocześnie baza danych umożliwia przechowywanie danych przestrzennych oraz indeksowanie przestrzenne. Studentowi zostanie udostępnione środowisko big data oraz dane BDOT10k dla całego kraju lub BDOT 500 dla pojedynczego powiatu w zależności od wybranego tematu pracy. Wyniki prac będą mogły mieć zastosowanie w Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Satelitarnych (CENAGIS).

Dyplomy magisterskie – Geodezja i Kartografia

Dr inż. Jacek Marciniak - propozycja tematów

Analiza geometryczna i atrybutowa sieci drogowych w danych BDOT i Open Street Map

Opis: Zadaniem studenta będzie analiza danych BDOT i OSM pod kątem danych drogowych. W ramach swojej pracy student powinien przeanalizować modele danych ze względu na możliwość wykorzystania ich w aplikacjach nawigacyjnych oraz analizach przestrzennych. Należy porównać atrybuty modelu, geometrię dróg, ilość danych i ich aktualność oraz łatwość importu danych do końcowej aplikacji. Jako wynik pracy oczekiwana jest rekomendacja z którego źródła danych należy skorzystać przygotowując swoje aplikacje nawigacyjne lub wykonując analizy przestrzenne dla dróg. Wyniki prac będą mogły mieć zastosowanie w Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Satelitarnych (CENAGIS). Wymagana współpraca z zespołem projektowym CENAGIS.

Analiza wydajności bibliotek grafowych w architekturze rozproszonej i możliwości wykorzystania ich do analiz przestrzennych

Opis: W przeciwieństwie do bibliotek grafowych takich jak NetworkX, biblioteki GraphX i GraphFrames są projektowane do przetwarzania rozporoszonych danych o dużym rozmiarze. Ze względu na specyfikę przetwarzania rozproszonego nie wszystkie problemy można rozwiązać wydajniej rozdzielając dane pomiędzy węzły obliczeniowe. Zadaniem studenta będzie przetestowanie bibliotek GraphX i GraphFrames oraz zaproponowanie analiz przestrzennych, dla których można je efektywnie wykorzystać. Wyniki prac będą mogły mieć zastosowanie w Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Satelitarnych (CENAGIS). Wymagana współpraca z zespołem projektowym CENAGIS.