

# GEOINFORMATYKA

## - istotny filar rozwoju dyscypliny „geodezja i kartografia”

V Forum nt. kształcenia i doskonalenia zawodowego  
geodetów i kartografów,  
21 październik 2016

Dariusz Gotlib  
Wydział Geodezji i Kartografii  
Politechnika Warszawska

## Przykładowe produkty, usługi i technologie związane z informacją o przestrzeni

- Nawigacja i autonomiczne pojazdy
- Internet Rzeczy (IoT)
- Portale informacyjne
- Gry rozrywkowe i gry symulacyjne
- Systemy inteligentnych miast (smart city)
- Systemy komunikacji społecznej
- Inteligentne systemy analityki i wnioskowania
- Kompleksowe systemy zarządzania i planowania
- Inteligentne systemy transportowe (ITS)
- Systemy zarządzania olbrzymimi zasobami danych (big data) pozyskiwanymi z różnorodnych sensorów (np. skanery laserowe, systemy wizyjne, satelitarne i lotnicze sensory wielospektralne, stacje pogodowe, sensory zanieczyszczenia powietrza, sensory monitorujące ruch obiektów, sensory rejestrujące odkształcenia itd.)
- Systemy wizualizacji danych i informacji: (rzeczywistość rozszerzona, holografia, druk 3D itp.)
- ...



## Kilka pytań na wstępie...

- Czy innowacyjne rozwiązania IT/ICT są napędem nowoczesnych produktów i usług?
- Czy geodezja i kartografia może obecnie poradzić sobie bez zaawansowanych rozwiązań IT/ICT ?
- Czy geodeta i kartograf może tworzyć innowacyjne rozwiązania wykorzystując jedynie gotowe produkty wytworzone przez informatyków?
- Czy informatycy są w stanie tworzyć innowacyjne produkty rozwijające geodezję i kartografię?

## Kilka pytań na wstępie...

- Czy geodeci i kartografowie chcą współtworzyć przełomowe innowacje technologiczno-społeczne (np. wspomniane autonomiczne samochody) i czy są do tego gotowi?
- Czy możemy „obrażać się” i winić za nasze niepowodzenia informatyków? (cyt. „informatyk nie może nam narzucać swoich wizji”)

# Znaczenie metod i technik informatycznych dla geodetów i kartografów

- Większość budowanych obecnie nowoczesnych systemów informacyjnych do swego działania wymaga dostępu do różnorodnych map cyfrowych
- Prawie wszystkie produkty kartograficzne opierają się na bazach danych przestrzennych, a głównym narzędziem pracy kartografa jest oprogramowanie GIS
- Sednem nowoczesnych geodezyjnych systemów pomiarowych i kontrolnych są rozwiązania informatyczne
- Analiza danych geodezyjnych wymaga zaawansowanych systemów inteligencji obliczeniowej oraz zarządzania zbiorami typu „big data”
- Obsługa urzędowa inwestycji, spraw związanych z gospodarką nieruchomościami, planowaniem przestrzennym, katastrem jest lub będzie realizowana w formie e-usług i na platformach nazywanych e-urzędem



## Kilka tez ...

- Złożoność współczesnych rozwiązań informatycznych jest tak duża, że bez wiedzy informatycznej geodeta/kartograf nie jest w stanie poprawnie zdefiniować zlecenia informatykowi, który ma zaprojektować i wdrożyć niezbędny geodecie produkt
- Bez wiedzy informatycznej trudno jest geodecie/kartografowi odpowiedzieć na pytania zadawane przez informatyków-analityków/projektantów
- Bez wiedzy informatycznej geodeta/kartograf nie jest w stanie skontrolować produktów dostarczanych przez informatyków
- Jeżeli nie staniemy się współtwórcami produktów geoinformatycznych, nie będziemy współtwórcami rozwoju w geodezji i kartografii (szeroko rozumianej geomatyce)

## Obserwacje rynku pracy

- Potrzebni są specjaliści inżynierowie posiadający gruntowną wiedzę geoinformatyczną oraz mający odpowiednią perspektywę zastosowań geoinformacji w życiu codziennym, zarówno profesjonalnym jak i prywatnym.
- Zapotrzebowanie na specjalistów z tego zakresu jest podobne na całym świecie, więc dla najlepszych absolwentów otwarty jest globalny rynek pracy.

## Geoinformatyka na Wydziale Geodezji i Kartografii

- Kierunek „Geoinformatyka” to kierunek mający tzw. „profil praktyczny” w ramach którego student realizuje między innymi 3 miesiące praktyki produkcyjnej.
- W czasie studiów przewidziane są w istotnym zakresie również wykłady specjalistów z firm geoinformatycznych oraz wykładowców z zagranicy.



## Profil absolwenta, specjalisty z zakresu geoinformatyki

- Absolwenta cechuje zdolność do łączenia wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki oraz z zakresu szeroko rozumianych nauk geoinformacyjnych (w szczególności geodezji i kartografii), dzięki czemu będzie potrafił zapewnić poprawną komunikację w ramach interdyscyplinarnych zespołów projektowych (informatycy, geodeci, kartografowie, fotogrametrzy, geologowie, geografowie, historycy, socjologowie i przedstawiciele innych specjalności)
- Absolwent będzie przygotowany do kreowania nowych innowacyjnych produktów geoinformacyjnych (**wszelkiego rodzaju mapy cyfrowe, modele przestrzenne obiektów, geoportale, aplikacje lokalizacyjne i nawigacyjne, programy automatyzujące pozyskiwanie danych o powierzchni Ziemi**) oraz właściwego stosowania standardów w zakresie informacji geograficznej.

## Profil absolwenta, specjalisty z zakresu geoinformatyki

Absolwent posiada umiejętność:

- projektowania i programowania aplikacji geoinformatycznych,
- automatyzacji procesu wykonywania obliczeń geodezyjnych,
- projektowania i automatyzacji zaawansowanych analiz przestrzennych
- opracowania złożonych geowizualizacji 2D i 3D.
- projektowania modeli danych przestrzennych,
- zakładania bazy danych przestrzennych
- tworzenia technologii wspomagających pozyskiwanie danych.

## Profil absolwenta, specjalisty z zakresu geoinformatyki

Absolwent posiada uporządkowaną wiedzę na temat nowoczesnych produktów geoinformatycznych, w szczególności:

- zna trendy rozwojowe w zakresie oprogramowania wspomagającego pracę w geodezji i kartografii, zna normy serii ISO 19000 oraz standardy OGC,
- ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki projektowania systemów geoinformacyjnych, architektury systemów geoinformacyjnych,
- ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii telekomunikacyjnych wykorzystywanych w produktach geoinformacyjnych
- zna zasady tworzenia aplikacji w środowisku oprogramowania GIS.
- zna dostępne obecnie zasoby danych przestrzennych, w szczególności ich modele oraz usługi dostępu do tych danych.

## **Geoinformatycy - perspektywy zawodowe w kraju i na świecie**

- Praca w przedsiębiorstwach geoinformatycznych, w tym produkujących oprogramowanie klasy GIS i aplikacje nawigacyjne
- Praca w firmach informatycznych
- Praca w firmach i instytucjach wykorzystujących zasoby danych przestrzennych m.in w takich sektorach gospodarki jak: telekomunikacja, energetyka, bankowość i ubezpieczenia, geomarketing, bezpieczeństwo i obronność, turystyka, logistyka i transport, ochrona środowiska, planowanie przestrzenne, geologia, leśnictwo
- Własna działalność gospodarcza, tworzenie innowacyjnych spółek start-up
- Praca w administracji w ramach służby geodezyjnej i kartograficznej
- Praca w przedsiębiorstwach geodezyjnych i kartograficznych

**Praca w innych branżach może wpłynąć na podniesienie znaczenia i rozwój geodezji i kartografii (lub szeroko rozumianej geomatyki)**

## Wnioski

Nauczanie geoinformatyki (na odpowiednio wysokim poziomie)  
jest jednym z filarów rozwoju geodezji i kartografii

ale

nie każdy geodeta i kartografów musi być geoinformatykiem!

Istotne jest właściwe zdefiniowane zakresu nauczania informatyki i geoinformatyki dla różnych specjalności, poziomów i kierunku studiów, a także zdefiniowanie zakresu doskonalenia zawodowego absolwentów





# Geoinformatyka

Dziękuję za uwagę