

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

1.1. Podstawowe pojęcia

Technologia informacyjna (*IT - Information Technology*)
dziedzina wiedzy obejmująca:

- informatykę (włącznie ze sprzętem komputerowym oraz oprogramowaniem używanym do tworzenia, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji),
- narzędzia i inne technologie związane z informacją.

Dostarcza użytkownikowi narzędzi, za pomocą których może on pozyskiwać informacje, selekcjonować je, analizować, przetwarzać, zarządzać i przekazywać innym ludziom.

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

1.1. Podstawowe pojęcia

Technologie Informacyjne (IT) (inaczej) jest to technologia wymagana do przetwarzania informacji, w szczególności użycie komputerów oraz oprogramowania do przekształcania, przechowywania, przekazywania oraz odzyskiwania informacji z dowolnego miejsca w dowolnym czasie.

1.1. Podstawowe pojęcia

Informatyka – (*computer science, computing science, information technology, informatics*)

Dyscyplina naukowa, która wytworzyła pojęcia, metody i techniki budowania złożonych systemów gromadzenia, przetwarzania, przedstawiania i przekazywania informacji i wiedzy w postaci symbolicznej.

Informatyka pierwotnie była częścią matematyki ale rozwinęła się do osobnej dyscypliny naukowej.

Informatykę dzielimy na dwie części:

- analizę (analiza „otaczającej nas informacji”),
- tworzenie i użytkowanie systemów przetwarzania informacji.

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

1.1. Podstawowe pojęcia

Geodezja

- nauka mająca na celu wyznaczenie kształtu i rozmiarów Ziemi oraz nadanie im wyrazu matematycznego
- Zadanie naukowe – badanie figury Ziemi i pola ziemskiej grawitacji (dawniej obszar, obecnie fizycznej powierzchni w jednolitym układzie odniesienia)

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

1.1. Podstawowe pojęcia

Kartografia

- Nauka techniczna badająca i opracowująca metody naukowo-techniczne oraz procesy opracowywania i reprodukcji map
- Kartografia matematyczna – teoria odwzorowań kartograficznych

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

1.1. Podstawowe pojęcia

Zadania geodezji i kartografii

- Prawo geodezyjne i kartograficzne zdefiniowane ustawowo przez sejm RP nakłada następujące zadania dla geodezji i kartografii
- Prace geodezyjne – projektowanie i wykonanie pomiarów geodezyjnych
- Prace kartograficzne – opracowanie i redagowanie map i opracowań pochodnych oraz ich reprodukcja
- Osnowy geodezyjne
- Znaki geodezyjne
- Mapy topograficzne
- Ewidencja gruntów (kataster nieruchomości)
-

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Bazy danych

- Podstawowa terminologia
- Charakterystyka baz danych
- Modele danych
- Użytkownicy baz danych
- System zarządzania bazą danych (SZBD)
- Klasyfikacja baz danych

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Charakterystyka baz danych

1. Trwałość danych

- Długi czas życia – kilka, kilkadziesiąt, kilkaset lat
- Niezależność od działania aplikacji

2. Rozmiar wolumenu danych

- Dane nie mieszczą się w pamięci operacyjnej – wymagana pamięć zewnętrzna
- Danych jest zbyt dużo dla ich liniowego przeglądania przez użytkowników

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Charakterystyka baz danych

3. Złożoność danych

- Złożoność strukturalna i złożoność zależności pomiędzy danymi
- Złożoność semantyczna
- Ograniczenia integralnościowe

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

1. Spójność bazy danych
2. Efektywne przetwarzanie danych
3. Poprawne modelowanie świata rzeczywistego
4. Autoryzacja dostępu do danych
5. Współbieżność dostępu do danych
6. Metadane

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

Spójność bazy danych

- Poprawność danych z punktu widzenia przyjętych kryteriów
- wierne odzwierciedlenie danych rzeczywistych
- spełnienie ograniczeń nałożonych przez użytkowników

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

Spójność bazy danych cd.

- Odporność na anomalie będące wynikiem współbieżności dostępu do baz danych
- Odporność na błędy, awarie i inne anormalne sytuacje wynikające z zawodności środowiska sprzętowo-programowego
- Odporność na błędy użytkowników

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

Efektywne przetwarzanie danych

- Efektywne metody dostępu do danych
- Optymalizacja metod dostępu do danych
- Niezależność aplikacji od fizycznych metod dostępu

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

Poprawne modelowanie świata rzeczywistego

- Wspomaganie procesu projektowania i utrzymania bazy danych
- Różne poziomy modelowania danych
- Transformacje między modelami danych

Autoryzacja dostępu do danych

- Użytkownicy z hasłami dostępu
- Użytkownicy i ich uprawnienia

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Wymagania

Współbieżność dostępu do danych

- równoczesny dostęp do tych samych danych przez wielu Użytkowników
- konflikt odczyt-zapis, zapis-zapis

Metadane

- dane o danych, strukturach dostępu, Użytkownikach i ich prawach

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Technologia baz danych

Fizyczne struktury danych i metody dostępu

- Pliki uporządkowane, zgrupowane, indeksy drzewiaste i bitmapowe
- Metoda połowienia binarnego, metody połączenia, sortowanie, grupowanie
- Składniowe i kosztowe metody optymalizacji dostępu
- Fizyczna niezależność danych

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Technologia baz danych

Przetwarzanie transakcyjne (spójność baz danych)

- Dostęp do bazy danych za pomocą transakcji o własnościach ACID
- Metody synchronizacji transakcji (2PL, znaczniki czasowe, wielowersyjność danych)
- Metody odtwarzania spójności bazy danych (plik logu, odtwarzanie i wycofywanie operacji, Write Ahead Log, punkty kontrolne)
- Archiwizacja bazy danych i odtwarzanie po awarii

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Technologia baz danych

Modele danych

- Modele pojęciowe (model związków-encji, UML)
- Modele logiczne (relacyjny, obiektowy, obiektowo-relacyjny, semistukturalny, hierarchiczny, sieciowy)

Narzędzia programistyczne

- Języki budowy aplikacji
- Narzędzia modelowania i projektowania
- Metodyki projektowania

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

System zarządzania bazą danych

1. Oprogramowanie zarządzające całą bazą danych
2. Funkcjonalność:
 - Język bazy danych - tworzenie, definiowanie, wyszukiwanie i pielęgnacja danych w bazie danych
 - Struktury danych - efektywne składowanie i przetwarzanie dużych wolumenów danych
 - Optymalizacja dostępu do danych
 - Współbieżny dostęp do danych
 - Zapewnienie bezpieczeństwa danych zagrożonego awaryjnością środowiska sprzętowo-programowego
 - Autoryzacja dostępu do danych
 - Wielość interfejsów dostępu do bazy danych

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Modele danych – użytkownicy systemu baz danych

Aktorzy na scenie

- Użytkownicy końcowi
- Programiści aplikacji
- Projektanci baz danych
- Analitycy systemowi
- Administratorzy systemów baz danych

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Modele danych – użytkownicy systemu baz danych

Aktorzy poza sceną

- Administratorzy serwerów, sieci komputerowych
- Projektanci i programiści SZBD
- Projektanci narzędzi deweloperskich

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

Interakcja z bazą danych

Język SQL

- jedyny sposób interakcji z bazą danych
- język deklaratywny
- ustandaryzowany
- producenci systemów komercyjnych i niekomercyjnych starają się implementować ten standard

INFORMATYKA GEODEZYJNO- KARTOGRAFICZNA

Interakcja z bazą danych

Aplikacje

– formularze

- elektroniczne formularze z polami, listami, elementami wyboru
 - umożliwiają wstawianie, modyfikowanie, usuwanie, wyszukiwanie danych
- raporty
- umożliwiają prezentowanie zawartości bazy danych – teksty – wykresy – grafika

INFORMATYKA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA

Podział systemów baz danych

- Kryteria podziału
 - wykorzystywany model danych
 - liczba węzłów / baz danych
 - cel stosowania
- Model danych
 - relacyjny
 - obiektowy
 - obiektowo-relacyjny
 - semistrukturalny (XML)
 - hierarchiczny
 - sieciowy