

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**
Rodzaj studiów: **stacjonarne II stopnia**
Kierunek studiów: **Informatyka Stosowana**
Specjalność: **Geoinformatyka**

Wykaz przedmiotów egzaminacyjnych:

- I. Bazy Danych II
- II. Eksploracja danych
- III. Systemy równoległe i rozproszone

Zagadnienia egzaminacyjne:

I. Bazy Danych II

1. Anomalie w transakcjach przeprowadzanych współbieżnie.
2. Poziomy izolacji transakcji definiowane przez standard ISO.
3. Poziomy izolacji transakcji zdefiniowane poza standardem ISO.
4. Budowa indeksów typu B-drzewa.
5. Porównanie indeksów typu B-drzewa i B+-drzewa.
6. Budowa indeksów bitmapowych i indeksów wykorzystujących tablice mieszające.
7. Podstawy działania indeksów pełnotekstowych.
8. Algorytmy złączania tabel w relacyjnych bazach danych.
9. Optymalizacja regułowa i kosztowa.
10. Mechanizmy realizacji replikacji (np dla MySQL) - wady i zalety.
11. Sposoby rozwiązania replikacji.
12. Hurtownie danych (wymiary, fakty, miary).
13. Schematy dla hurtowni danych: gwiazda, płatek śniegu, gwiazda-płatek i konstelacja.
14. Operacje na kostce danych MOLAP.
15. Podstawy standardu OpenGIS dotyczącego baz danych przestrzennych - rodzaje obiektów, przykładowe funkcje proste i analityczne.

II. Eksploracja danych

1. Etapy metodyki CRISP-DM.
2. Różnice między klasyfikacją a klasteryzacją.
3. Algorytmy klasteryzacji.
4. Algorytmy wykrywania wzorców sekwencji.
5. Podział sieci neuronowych (krótki ich opis).
6. Metody webminingu.
7. Działanie algorytmu page rank.
8. Analiza koszykowa oraz metody oceny uzyskanych wyników.
9. Zastosowania algorytmu CART.
10. Różnice między PCA a ICA.
11. Sposoby oceny wyników uzyskanych z metod eksploracji danych.
12. Metody klasyfikacyjne.
13. Przykładowe zastosowania eksploracji danych.
14. Metody „text miningu”.
15. Zastosowanie metod regresyjnych w eksploracji danych.

III. Systemy równoległe i rozproszone

1. Podstawowe właściwości systemów rozproszonych.
2. Systemy scentralizowane i rozproszone (przykłady).
3. Charakterystyka komputerów zgodnie z klasyfikacją Flynna Johnsona.
4. Zagadnienia sprzętowe: wieloprocesory a multikomputery, architektury sieci połączeń, systemy homo- i heterogeniczne.
5. Zagadnienia sprzętowe dla wieloprocesorów: pamięć dzielona, architektura UMA i NUMA.
6. Rozproszone systemy operacyjne: ściśle powiązane, luźno powiązane, sieciowe systemy operacyjne.
7. Definicja i porównanie przetwarzania równoległego i rozproszonego.
8. Parametry wydajności systemów równoległych i rozproszonych.
9. Procesory wielordzeniowe, systemy SMP, systemy MPP oraz systemy dla przetwarzania rozproszonego (przetwarzanie klastrowe, przetwarzanie gridowe).
10. Cechy charakterystyczne narzędzi do realizacji obliczeń równoległych i rozproszonych PVM i MPI, OpenMP.
11. Metody dekompozycji jako metody konstrukcji aplikacji równoległych.
12. Fazy tworzenia aplikacji równoległych – ich podstawowe zasady oraz równoległość danych i kodu.
13. Problematyka ziarnistości i skalowalności (przykłady).
14. Podstawowe mechanizmy komunikacji aplikacji rozproszonych (protokoły sieciowe, gniazdko, RPC, specjalizowane biblioteki).
15. Standardy COM/DCOM, WCF i CORBA.