

Prowadzący: dr Andrzej Jasiński

Nazwa przedmiotu/kursu: Algorytmy i struktury danych 2

Rok studiów: III rok

Semestr: 5

Nazwa przedmiotu z siatki: Przedmiot do wyboru 3/Przedmiot do wyboru 1

Wymagania: Algorytmy i struktury danych 1, Programowanie w Delphi lub C++

Ilość godzin: 2 wykład + 2 laboratorium

Opis: Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy na temat algorytmów oraz struktur danych. W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z różnymi metodami tworzenia algorytmów (metoda zachłanna, programowanie dynamiczne, algorytmy ewolucyjne) oraz związanymi z nimi strukturami danych.

Program:

- 1) Metody projektowania algorytmów
 - a) Programowanie dynamiczne,
 - b) Metoda zachłanna,
- 2) Operacje na macierzach
 - a) Rozkład LUP
 - b) Rozwiązywanie układów równań liniowych, obliczanie macierzy odwrotnej i wyznacznika macierzy
- 3) Algorytmy grafowe
 - a) Przypomnienie i analiza złożoności podstawowych algorytmów grafowych: BFS, DFS, silnie spójne składowe, minimalne drzewo rozpinające, problemy najkrótszych ścieżek
 - b) Związek problemu najkrótszych ścieżek z mnożeniem macierzy
 - c) Maksymalny przepływ, metoda Forda-Fulkersona
 - d) Algorytmy przedprzepływowe
- 4) Algorytmy teoriolicebwe
 - a) Przypomnienie podstawowych algorytmów teoriolicebowych: rozszerzony algorytm Euklidesa, rozwiązywanie liniowych równań modularnych, potęgowanie modulare przez wielokrotne podnoszenie do kwadratu
 - b) System kryptograficzny RSA, test Millera-Rabina
- 5) Wyszukiwanie wzorca
 - a) Algorytm Rabina-Karpa,
 - b) Wykorzystanie automatów skończonych
- 6) Algorytmy aproksymacyjne
 - a) Pojęcie algorytmu aproksymacyjnego, oszacowanie ich jakości, algorytmy aproksymacyjne dla problemów obliczeniowo trudnych
 - b) Heurystyki dla problemów trudnych (algorytmy ewolucyjne),
 - c) Algorytmy randomizacyjne. Przykłady w dziedzinach: struktury danych, geometria obliczeniowa, algorytmy grafowe.