

PRZEDMIOT: ***Programowanie rozproszone i równoległe***

LICZBA GODZIN: 30 WY; 45 LB

FORMA ZALICZENIA: zaliczenie z oceną wliczaną do średniej

GRUPA PRZEDMIOTÓW: specjalistyczne/kierunkowe

PROWADZĄCY: prof. A. Baran

OPRACOWNAIE PRZYGOTOWAŁ: prof. A. Baran

TREŚCI REALIZOWANE: Elementy: Pojęcia podstawowe. Przykłady zastosowań obliczeń równoległych. Podstawowe zasady programowania równoległego. Procesy, wątki, potoki, kolejki. Ocena efektywności i wydajności obliczeń równoległych, prawo Amdahla, skalowalność. Równoległe i rozproszone systemy obliczeniowe: klasyfikacja, architektura komputerów do obliczeń równoległych. Klastry i ich technologia. Synchronizacja wymiany informacji w obliczeniach równoległych: podstawowe mechanizmy (semafony, monitory, bariery), komunikaty i ich przesyłanie synchroniczne, asynchroniczne, blokujące itd. Elementy programowania z wykorzystaniem, np. openMP, MPI, MPICH2 w języku fortran. Programowanie wielowątkowe w języku Java. Java w sieciach komputerowych. Obliczenia równoległe na przykładzie podstawowych algorytmów numerycznych.

OPIS ZAJĘĆ: Celem kształcenia jest przyswojenie podstawowych wiadomości na temat realizacji obliczeń równoległych i rozproszonych w sieciach komputerowych i klastrach komputerowych. Omawiane są najważniejszych metody i narzędzia programowania oraz narzędzia (środowiska) tworzenia aplikacji równoległych i rozproszonych oraz podstawowe algorytmy analizy numerycznej, które można urównoleglać. Wykład odbywa się w sposób tradycyjny i jest ilustrowany przykładami z użyciem środków multimedialnych.

Pracownia: Zapoznanie się z problemem; opracowanie schematu programu z wykorzystaniem MPI, MPICH2. Wątki. Java - podstawy programowania.

Do zaliczenia pracowni student zobowiązany jest do rozwiązania typowego problemu z wykorzystaniem znanych mechanizmów programowania równoległego/wielowątkowego.

LITERATURA:

1. M.Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT 1996.
2. Dongarra J. i in.: The Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann (Elsevier), 2002.
3. MPI: <http://www.mcs.anl.gov/research/projects/mpi>

4. OPENMP: <http://www.openmp.org/wp>
5. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L. Wprowadzenie do algorytmów.
6. Algorytmy równoległe. WNT, Warszawa 1997.