

Laboratorium 12.

Cel: Opanowanie podstaw programowania z przesyłaniem komunikatów MPI.

Kroki:

1. Utworzenie katalogu roboczego (np. *lab12*) i podkatalogu (np. *simple*)
2. Skopiowanie paczki *MPI_simple.tgz*, rozpakowanie, modyfikacja pliku *Makefile* (podstawienie właściwych ścieżek), kompilacja oraz uruchomienie – stosując różne liczby procesów (liczba musi być większa od 1).
3. Uzupełnienie programu o przesyłanie w tablicy znaków adresu internetowego węzła nadawcy i wypisywanie adresu u odbiorcy (adres można pobrać funkcją *gethostname*). **(ocena)**
4. Utworzenie podkatalogu (np. *sztafeta*)
5. Opracowanie (np. na podstawie kodu z p.2) programu propagującego komunikaty w konwencji pierścienia (sztafeta). Każdy proces ustala jednego poprzednika (od którego otrzymuje komunikaty, oraz jednego następcę, któremu przekazuje komunikaty (można w tym celu wykorzystać rangi procesów - rangę procesu od którego odbiera komunikaty w ramach sztafety (pierścienia) proces może zapisać w zmiennej *prev*, a rangę procesu, któremu wysyła komunikaty w zmiennej *next*). Rozważyć dwa warianty:
 1. ostatni proces przesyła dane do procesu pierwszego (zamknięty pierścień)
 2. ostatni proces kończy sztafetę
6. Uruchomienie obu wariantów programu. Każdorazowo program powinien wyświetlić podstawowe informacje zgodnie z wzorem:
 1. ...
 2. Proces ... odebrał liczbę ... od procesu ...
 3. Proces ... wysłał liczbę ... do procesu ...
 4. ...
 5. itp. **(ocena)**
7. Utworzenie podkatalogu roboczego (np. *struktura*).
8. Zaprojektowanie "bogatej" struktury danych języka C (każdy powinien zaprojektować indywidualną strukturę zawierającą co najmniej 3 typy danych, w tym co najmniej 1 tablicę)
9. Napisanie programu równoległego (np. wykorzystując kod z p. 5), w którym dokonuje się przesłania zaprojektowanej struktury między procesami wykorzystując spakowany typ danych MPI (*MPI_PACKED*)
10. Uruchomienie programu w środowisku MPI i przetestowanie poprawności działania (np. stosując sztafetę i sprawdzając, że w trakcie przesłania struktura nie uległa zmianie) **(ocena)**

Dalsze kroki:

1. Na podstawie slajdów z wykładu opracowanie przesyłania struktury języka C za pomocą nowego typu danych MPI utworzonego specjalnie dla zaprojektowanej struktury przy użyciu funkcji *MPI_Type_struct* **(ocena)**
2. Rozpoczęcie pracy nad zadaniem z laboratorium 13

Warunki zaliczenia:

1. Obecność na zajęciach i wykonanie kroków 1-10.
2. Oddanie sprawozdania z opisem zadania, kodem źródłowym programów, wynikami i wnioskami.