

Lekcja 1

Ćwiczenia: wykonać ćwiczenia 1,2,3 przedstawione na wykładzie

Tworzenie programów współbieżnych na bazie wątków

Wątek będzie dla nas synonimem procesu. Tworzymy go wykorzystując bibliotekę **pthread** w języku C. We wszystkich programach należy włączać plik nagłówkowy **pthread.h**. Wywołując kompilator gcc należy dodać opcję **-pthread**. W przypadku korzystania z programu dev-cpp należy tą opcję włączyć przy pomocy zakładki *narzędzia* w opcjach kompilatora. Zalecam pracę w systemie linux z kompilatorem gcc lub g++.

kompilacja plików źródłowych pod linuxem

polecenie: `gcc -pthread nazwa_pliku.c`

wynik kompilacji: plik wykonywalny `a.out`

uruchomienie programu: `./a.out`

opcje:

`gcc -pthread nazwa_pliku.c -o nazwa_programu_wykonywalnego`

kompilacja programów w języku C++

`g++ -pthread nazwa_pliku.c -o nazwa_programu_wykonywalnego`

ćwiczenie:

Zapoznać się działaniem programów zapisanych w plikach źródłowych podanych w folderze *lekcja1*. Uważnie przeczytać sekcję ćwiczenia zawartą jako komentarz w plikach źródłowych. Wykonać podane ćwiczenia i odpowiedzieć na pytania. Odpowiedzi umieścić w pliku źródłowym programu

Celem ćwiczenia zapoznanie się z biblioteką pthread w zakresie tworzenia wątków i korzystania z nich w programach w języku C.

Zwrócić uwagę:

- czym jest wątek
- jak się tworzy wątek
- jak się definiuje funkcję wątku
- parametry funkcji *pthread_create*
- do czego służy funkcja *pthread_join*
- zmienne lokalne a zmienne globalne wątku
- scenariusze programu wielowątkowego
- jak zmienić atrybut wątku trwałego na ulotny
- jaka jest różnica między wątkiem trwałym a ulotnym

Zadania dodatkowe

1) Dane są trzy tablice zawierające liczby całkowite uporządkowane rosnąco. Zakładamy że w tych trzech tablicach znajduje się wspólna liczba. Napisać program który znajduje położenie tej liczby (indeks) w każdej tablicy.

- a) zapisać wersję programu sekwencyjnego (jednowątkowego)
- b) zapisać wersję programu współbieżnego (wielowątkowego)

Wersja programu sekwencyjnego zapisana w pseudokodzie jest podana na *wykładzie_1* w ćwiczeniu 3

2) Dana jest tablica zawierająca liczby losowe z zakresu 1..1000. Napisać program wielowątkowy obliczający ile jest liczb podzielnych przez 3,5,7 zawiera ta tablica.

3) Dana jest tablica zawierająca liczby losowe z zakresu 1..1000. Napisać program wielowątkowy obliczający sumę liczb w tablicy.

4) Dana jest tablica zawierająca liczby losowe z zakresu 1..1000. Napisać program wielowątkowy obliczający najmniejszą wartość.

5) Napisać program wielowątkowy, w którym wątek główny pobiera liczby całkowite z pliku i dla każdej liczby jest obliczana suma, kolejnych liczb naturalnych, gdzie pobrana liczba jest górą granicą liczb naturalnych. Obliczone sumy jako wartości typu double są zapisywane do tablicy. Następnie wątek główny wypisuje wszystkie liczby z tablicy na ekranie.