

Wojskowa Akademia Techniczna

Systemy Operacyjne

Sprawozdanie nr4 : „Mutex”

Grupa: WCY20IX2S0

Data ćwiczeń laboratoryjnych: 26.05.2022

Stopień, imię, nazwisko: Kpr. pchor. Bartosz Fiutka

Nr Albumu: 76685, zad 1

Prowadzący: mgr inż. Sławomir Matusiak

Opis w komentarzach w programie

Skrypt:

```
#include <math.h>
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <pthread.h>

// Bartosz Fiutka WCY20IX2S0

// Mutex jest mechanizmem wzajemnego wykluczania (MUTual EXclusion)
służącym do chronienia danych
// dzielonych między wątkami przed równoczesnymi modyfikacjami i używanym
do implementacji
// sekcji krytycznych i monitorów.
//Mutex ma dwa możliwe stany:
// otwarty (nie zajęty przez żaden wątek) lub zajęty (przez jeden wątek).

long double wynik = 0; //zdefiniowanie globalnie zmiennej końcowego wyniku
int threads = 10; //zdefiniowanie ilości wątków
float x= 0; //zmienna pobierana od użytkownika

pthread_mutex_t mutex = PTHREAD_MUTEX_INITIALIZER; //zdefiniowanie zmiennej
mutex jako initializer

void licz_wartosci(int *nr_i) { //funkcja obliczająca sumę szeregu
    long double ulamek = 0, silnia=1, licznik = 0;

    int i;
    for (i=1; i <= *nr_i; i++) silnia *= i; //obliczenie mianownika (silni)
    licznik = pow(x, *nr_i); //obliczanie licznika
    ulamek = licznik / silnia; //wynik konkretnego wyrazu ciągu
    wynik += ulamek; //dodanie do ogólnej sumy

    pthread_mutex_unlock(&mutex); //zwalniamy wcześniej zajęty mutex
    printf("Numer wątku: %d Wyliczona wartość: %.5Lf\n", *nr_i, ulamek);
//wypisanie nr wątku oraz jego wartość
}

int main(int tmp, char *arg_v[]) { //funkcja główna, przekazujemy x w
postaci tablicy znaków char
    int *space, i, p;
    space = (int*)calloc(threads, sizeof(int)); //alokujemy pamięć na każdy
wątek

    pthread_t thr[10]; //tablica wątków
    for (i=0; i <= threads-1; i++) {
        void *space_void = &space[i]; //tworzymy zmienną typu void*
potrzebną do funkcji pthread_creat
        pthread_create(&thr[i], NULL, (void*)licz_wartosci, space_void);
//tworzenie wątku
        space[i] = i;
    }

    x = atof(arg_v[1]); //funkcja atof zmienia flout na double

    for (p=0; p <= threads-1; p++) pthread_detach(thr[p]);
//zwalnianie/oddzielanie wątków
```

```
sleep(1); // czekamy na wynik końcowy, żeby się pokazał po obliczeniu
wszystkich wyrazów ciągu
printf("\nWynik=%.5Lf exp(x)=%.5f\n", wynik, exp(x)); //wyświetlenie
wyniku
pthread_exit(NULL); //kończy wątek
}
```

```
strzaa@Fjuczer:~/so/mutex$ gcc -o program fiutka_mutex.c -pthread -lm
strzaa@Fjuczer:~/so/mutex$ ./program 4
Numer wątku: 0 Wyliczona wartość: 1.00000
Numer wątku: 1 Wyliczona wartość: 4.00000
Numer wątku: 2 Wyliczona wartość: 8.00000
Numer wątku: 3 Wyliczona wartość: 10.66667
Numer wątku: 4 Wyliczona wartość: 10.66667
Numer wątku: 5 Wyliczona wartość: 8.53333
Numer wątku: 6 Wyliczona wartość: 5.68889
Numer wątku: 7 Wyliczona wartość: 3.25079
Numer wątku: 8 Wyliczona wartość: 1.62540
Numer wątku: 9 Wyliczona wartość: 0.72240

Wynik=54.15414 exp(x)=54.59815
```