

Imię, nazwisko

Przetwarzanie współbieżne. Programowanie równoległe i rozproszone.

Sprawozdanie z laboratorium 1.

Celem laboratorium było nabycie (odświeżenie, pogłębienie) umiejętności realizacji pomiaru czasu wykonania fragmentów kodu oraz umiejętności posługiwania się narzędziem make do kompilacji i konsolidacji kodu.

W ramach zajęć zrealizowałam(e)m następujące kroki:

- skopiowałam wskazane pliki (Makefile, pomiar\_czasu.c, pomiar\_czasu.h, moj\_program.c) do katalogu roboczego lab\_1
- zmodyfikowałam plik źródłowy moj\_program.c umieszczając wywołania procedur pomiaru i wydruku czasu (wydruk pliku stanowi załącznik nr 1 do sprawozdania)
- zmodyfikowałam plik Makefile tak aby poprawnie tworzyć plik binarny moj\_program poprzez:
  - dodanie plików moj\_program.c pomiar\_czasu.h w linii zależności pliku moj\_program.o
  - wpisanie polecenia kompilacji z odpowiednimi opcjami pliku źródłowego moj\_program.c (wydruk tej wersji pliku Makefile stanowi załącznik nr 2 do sprawozdania)
- utworzyłam i uruchomiłam kod
- przetestowałam działanie uzyskując następujące wyniki dla wersji do debugowania (dla każdej wartości przeprowadziłam pięć pomiarów i wybrałam najkrótszy):
  - czas wykonania 1000 operacji arytmetycznych mnożenia:
    - czas CPU – 0.0011, (czas wykonania pojedynczej operacji  $1.1 \cdot 10^{-6}$ )
    - czas zegara – 0.0012, (czas wykonania pojedynczej operacji  $1.2 \cdot 10^{-6}$ )
  - czas wykonania 1000 operacji we/wy:
    - czas CPU – 0.0014, (czas wykonania pojedynczej operacji  $1.4 \cdot 10^{-6}$ )
    - czas zegara – 0.437, (czas wykonania pojedynczej operacji  $0.437 \cdot 10^{-3}$ )

*(to samo dla wersji zoptymalizowanej)*

W ramach zadań dodatkowych zrealizowałam:

- przeniosłam pliki związane z pomiarem czasu do odrębnego katalogu pomiar\_czasu
- w katalogu pomiar\_czasu utworzyłam bibliotekę libpomiar\_czasu.a z pliku pomiar\_czasu.o poleceniem `ar -rs libpomiar_czasu.a pomiar_czasu.o`
- zmodyfikowałam plik Makefile tak aby zamiast z plików źródłowych i pośrednich pomiaru czasu korzystał z biblioteki:
  - usunąłem odniesienia do plików pomiar\_czasu.c i pomiar\_czasu.o
  - nadałem właściwe wartości symbolom LIB i INC
  - dodałem właściwe wykorzystanie symboli LIB i INC w trakcie kompilacji(plik Makefile w tej wersji stanowi załącznik nr 3 sprawozdania)
- przetestowałem kompilację kodu z nową wersją pliku Makefile

Wnioski:

- dzięki wykorzystaniu narzędzia make oraz odpowiednio modyfikowanego pliku Makefile udało się zrealizować sprawne i elastyczne tworzenie kodu binarnego z plików źródłowych
- pomiar czasu realizacji procedur wykazał, że:
  - czas realizacji procedur wejścia/wyjścia jest znacznie dłuższy niż czas realizacji operacji arytmetycznych
  - przy realizacji procedur wejścia/wyjścia czas wykorzystania procesora (czas CPU) stanowi bardzo mały procent czasu realizacji operacji (procesor zdecydowaną większość czasu czeka na wykonanie operacji przez twardy dysk)
- wnioski dotyczące wersji do debugowania i zoptymalizowanej