

# Systemy operacyjne 2020-2021

[Strona główna](#) / [Moje kursy](#) / [SO2020-2021](#) / [Laboratorium 1](#) / [Zadania - zestaw 1.](#)

## Zadania - zestaw 1.

### Zarządzanie pamięcią, biblioteki, pomiar czasu

#### Zadanie 1. Alokacja tablicy ze wskaźnikami na bloki pamięci zawierające tablicę wskaźników (25%)

Zaprojektuj i przygotuj zestaw funkcji (bibliotekę) do zarządzania **tablicą bloków**, w których to blokach pamięci zapisywane są rezultaty operacji **porównywania mergowania** dwóch plików wiersz po wierszu (round robin: 1 wiersz pliku A, 1 wiersz pliku B itd.) sekwencji par plików — sekwencja ich nazw jest parametrem funkcji.

##### Biblioteka powinna umożliwiać:

- Utworzenie tablicy wskaźników (tablicy głównej) — w tej tablicy będą przechowywane wskaźniki na wiersze zmierzonych plików — pierwszy element tablicy głównej zawiera wykaz wierszy pierwszej pary zmierzonych plików, drugi element dla drugiej pary, itd. Pojedynczy blok wierszy (element wskazywany z tablicy głównej), to tablica wskaźników na poszczególne wiersze w zmierzonym pliku
- Definiowanie **sekwencji par plików**
- Przeprowadzenie zmierzowania (dla każdego elementu sekwencji) oraz zapisanie wyniku zmierzowania do pliku tymczasowego
- Utworzenie, na podstawie zawartość pliku tymczasowego, bloku wierszy — tablicy wskaźników na wiersze, ustawienie w tablicy głównej (wskaźników) wskazania na ten blok; na końcu, funkcja powinna zwrócić indeks elementu tablicy (głównej), który zawiera wskazanie na utworzony blok
- Zwrócenie informacji o ilości wierszy w danym bloku wierszy
- Usunięcie, z pamięci, bloku (wierszy) o zadanym indeksie
- Usunięcie, z pamięci, określonego wiersza dla podanego bloku wierszy
- Wypisanie zmierzonych plików, z uwzględnieniem wcześniejszych usuniętych bloków wierszy / wierszy

**Przykład** — założmy, że sekwencja nazw plików zawiera tylko jedną parę ('a.txt', 'b.txt').

Zawartość pliku a.txt:

*Litwo, Ojczyzno moja!*

*ty jesteś jak zdrowie*

*Ile cię trzeba cenić*

Zawartość pliku b.txt:

*Lorem ipsum dolor sit ame*

*Consectetur adipiscing elit*

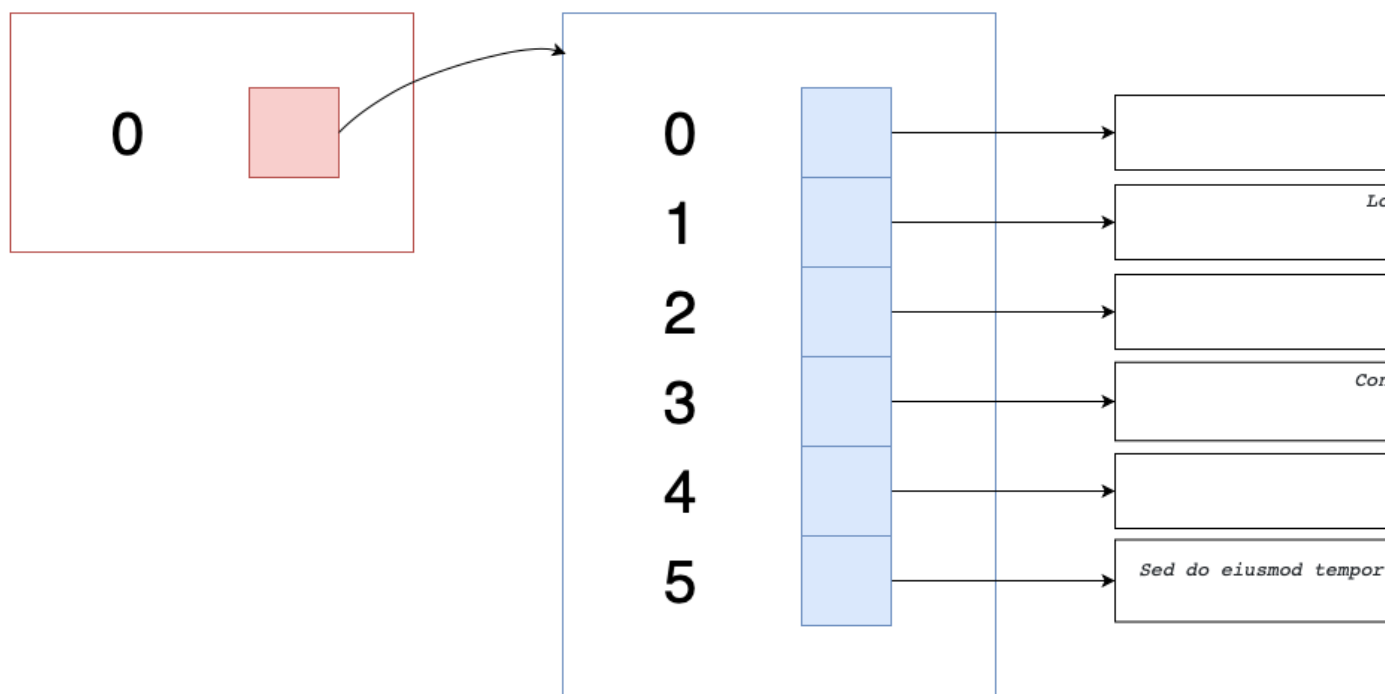
*Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua*

Wynik wykonania zmergowania plików a.txt i b.txt

```
Litwo, Ojczyzna moja!
Lorem ipsum dolor sit ame
ty jesteś jak zdrowie
Consectetur adipiscing elit
Ile cię trzeba cenić
Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua
```

W tym przypadku tablica główna powinna zawierać tylko jeden wskaźnik na blok wierszy (bo mamy tylko jedną parę plików). Blok wierszy powinien być sześćelementową tablicą wskaźników na napisy z treścią wierszy.

## TABLICA GŁÓWNA BLOK WIERSZY



Tablice / bloki powinny być alokowane przy pomocy funkcji `calloc()` (alokacja dynamiczna).

Przygotuj plik *Makefile*, zawierający polecenia kompilujące pliki źródłowe biblioteki oraz tworzące biblioteki w dwóch wersjach: statyczną i współdzieloną.

## Zadanie 2. Program korzystający z biblioteki (25%)

Napisz program testujący działanie funkcji z biblioteki z zadania 1.

Jako argumenty przekazać liczbę elementów tablicy głównej (liczbę par plików) oraz listę zadań do wykonania. Zadania mogą stanowić zadania porównania wszystkich par w sekwencji lub zadania usunięcia bloku o podanym indeksie bądź usunięcia operacji o podanym indeksie.

Operacje mogą być specyfikowane w linii poleceń na przykład jak poniżej:

- `create_table rozmiar` — stworzenie tablicy o rozmiarze "rozmiar"
- `merge_files file1A.txt:file1B.txt file2A.txt:file2B.txt ...` — zmergowanie pary plików: file1A.txt z file1B.txt, file2A.txt z file2B.txt, itd
- `remove_block index` — usuń z tablicy bloków o indeksie *index*
- `remove_row block_index row_index` — usuń z bloku o indeksie *block\_index* wiersz o indeksie *row\_index*

Program powinien stworzyć tablice bloków o zadanej liczbie elementów

W programie zmierz, wypisz na konsolę i zapisz do pliku z raportem czasy realizacji podstawowych operacji:

- Przeprowadzenie zmergowanie par plików — różna ilość elementów w sekwencji par (mała (np. 1-5), średnia oraz duża ilość par) oraz różny stopień wielkości wierszy w plikach w parze (pliki z dużą ilością wierszy, pliki ze średnią ilością wierszy, pliki ze małą ilością wierszy)
- Zapisanie, w pamięci, bloków o różnych rozmiarach (odpowiadających rozmiarom różnych przeprowadzonych mergy)
- Usunięcie zaalokowanych bloków o różnych rozmiarach (odpowiadających rozmiarom różnych przeprowadzonych mergy)
- Na przemian kilkakrotne dodanie i usunięcie zadanej liczby bloków

Mierząc czasy poszczególnych operacji, zapisz trzy wartości: czas rzeczywisty, czas użytkownika i czas systemowy. Rezultaty umieść w pliku *raport2.txt* i dołącz do archiwum zadania.

### Zadanie 3. Testy i pomiary (50%)

a. (25%) Przygotuj plik *Makefile*, zawierający polecenie uruchamiania testów oraz polecenia kompilacji programu z zad 2 na trzy sposoby:

- Z wykorzystaniem bibliotek statycznych,
- Z wykorzystaniem bibliotek dzielonych (dynamiczne, ładowane przy uruchomieniu programu),
- Z wykorzystaniem bibliotek ładowanych dynamicznie (dynamiczne, ładowane przez program).

Wyniki pomiarów zbierz w pliku *results3a.txt*. Otrzymane wyniki krótko skomentuj.

b. (25%) Rozszerz plik *Makefile* z punktu 3a) dodając możliwość skompilowania programu na trzech różnych poziomach optymalizacji — `-O0`...`-O3`. Przeprowadź ponownie pomiary, kompilując i uruchamiając program dla różnych poziomów optymalizacji.

Wyniki pomiarów dodaj do pliku *results3b.txt*. Otrzymane wyniki krótko skomentuj.

Wygenerowane pliki z raportami załącz jako element rozwiązania.

**Uwaga:** Do odczytania pliku można użyć funkcji `read()` (`man read`), do wywołania zewnętrznego polecenia Unixa można użyć funkcji `system()` (`man system`).

#### Status przesłanego zadania

Status przesłanego zadania	Nie próbowano
Stan oceniania	Nieocenione
Termin oddania	czwartek, 18 marca 2021, 23:59
Pozostały czas	6 dni 6 godz.
Ostatnio modyfikowane	-

#### Komentarz do przesłanego zadania

► [Komentarze \(0\)](#)

Dodaj swoją pracę

Nie przesłałeś jeszcze zadania.

◀ [Materiały pomocnicze](#)

Przejdź do...



Platforma e-Learningowa obsługiwana jest przez:  
Centrum e-Learningu AGH oraz Centrum Rozwiązań Informatycznych AGH

[Pobierz aplikację mobilną](#)