

8. Implementacje macierzy / tablic 2D

1 Macierz zapisywana jako zlinearyzowana tablica dwuwymiarowa

Szablon programu należy uzupełnić o definicję funkcji `prod_mat()`, która oblicza iloczyn macierzy korzystając z dwóch pomocniczych funkcji `get()` i `set()`, które obliczają adres każdego elementu macierzy na podstawie numerów wiersza i kolumny oraz liczby kolumn.

Informacje o adresach macierzy (dokładniej — początkowych ich elementów) jest przekazywana do każdej z tych funkcji jako parametr typu `int*`.

- **Wejście**

```
1
rows cols (liczba wierszy i kolumn 1. macierzy),
elementy 1. macierzy,
rows cols (liczba wierszy i kolumn 2. macierzy),
elementy 2. macierzy.
```

- **Wyjście**

elementy iloczynu macierzy.

- **Przykład**

Wejście:

```
1
2 3
1 2 3
4 5 6
3 2
10 20
30 40
50 60
```

Wyjście:

```
220 280
490 640
```

2 Tablica 2D z wierszami typu numerycznego różnej długości – implementacja za pomocą tablicy wskaźników do początkowych elementów wierszy umieszczonych w ciągłym obszarze pamięci

Wiersze tablicy mają być wczytywane ze strumienia wejściowego – dla uproszczenia – z klawiatury. Założenia dotyczące danych w strumieniu wejściowym:

1. Każdy ciąg liczbowy jest w linii (rekordzie) zakończonym znakiem nowej linii.
2. W każdej linii są tylko liczby - liczba liczb jest dowolna, ale nie mniejsza niż 1.
3. Liczby (w systemie dziesiętnym) są w postaci stałych całkowitych, oddzielone spacjami.

Szablon programu należy uzupełnić o definicję funkcji

1. `read_int_lines_cont()`, która wczytuje linie (rekordy) zawierające ciągi liczb (ciągi o różnej liczebności) i zapisuje w postaci numerycznej (nie znakowej) do ciągłego obszaru pamięci. Adresy początkowego elementu każdego wiersza zapisuje w tablicy wskaźników przesyłanej pierwszym parametrem. Funkcja zwraca liczbę wczytanych linii.

2. `write_int_line_cont()`, która wypisuje wybrany wiersz tablicy.

- **Wejście**

2

numer wiersza, który ma być wyprowadzony (licząc od 1)

liczby wiersza 1.

liczby wiersza 2.

...

- **Wyjście**

elementy wskazanego wiersza tablicy.

- **Przykład**

Wejście:

2

2

2 3 1 -5

1 2 3

0 -5

Wyjście:

1 2 3

3 Tablica 2D o wierszach typu znakowego różnej długości – implementacja za pomocą tablicy wskaźników do początkowych elementów wierszy umieszczonych w odrębnych obszarach pamięci

Funkcje korzystają z dynamicznego przydziału pamięci.

Linie zawierające ciągi znaków ASCII są wczytywane ze strumienia wejściowego i zapisywane do obszarów pamięci przydzielanych dynamicznie funkcją `malloc()`.

Szablon programu należy uzupełnić o definicję funkcji

1. `read_char_lines()`, która wczytuje linie (rekordy) zawierające ciągi znaków. Każdy ciąg jest uzupełniany znakiem końca łańcucha i jest zapisywany do przydzielonej pamięci. Adresy początkowego elementu każdego wiersza zapisuje w tablicy wskaźników przesyłanej pierwszym parametrem. Funkcja zwraca liczbę wczytanych linii.
2. `write_char_line()`, która wypisuje wybrany wiersz tablicy.
3. `delete_lines()`, która zwalnia zaalokowaną pamięć.

- **Wejście**

```
3
numer wiersza, który ma być wyprowadzony (licząc od 1)
znaki wiersza 1.
znaki wiersza 2.
...
```

- **Wyjście**

elementy wskazanego wiersza tablicy.

- **Przykład**

Wejście:

```
3
2
To jest wiersz 1,
a to drugi.
Trzeciego nie ma.
```

Wyjście:

```
a to drugi.
```