

Projekt 4

Tradycyjnie, celem jest rozwój projektów B, C lub D. Jeżeli komuś nie udało się zaimplementować wymaganych do tej pory funkcjonalności, może skorzystać z kodu osób trzecich – niemniej, musi napisać z czyjego kodu korzysta.

W ramach projektu należy:

1. Ograniczenie statycznie alokowanego kodu tam, gdzie jest to wskazane (czyli na pewno, przekazywanie wszelkich macierzy do funkcji, alokacja macierzy o odpowiednim wymiarze zamiast marnowania miejsca na macierz o odpowiednio dużym rozmiarze etc.)
2. Dodanie funkcjonalności listy dwukierunkowej struktur (dodać pliki mylist.c i mylist.h) – funkcjonalność zostanie użyta to przechowywania zmiennych.

proponowane struktury:

```
struct matrix {  
    double **mtrx;  
    unsigned rows;  
    unsigned cols;  
};
```

```
struct variable {  
    char label[10]; // etykieta zmiennej  
    struct matrix *mtrx; // wskaźnik na zmienną  
    struct variable *next; // wskaźnik na następny element listy  
    struct variable *prev; // wskaźnik na poprzedni element listy  
};
```

Proponuję skalary wczytywać do tablicy o wymiarach 1x1 (notabene tak, jak to robi matlab) – znacznie mniej pisania kodu. Jeżeli ktoś bardzo chce, może użyć do tego celu unii, która encapsuluje strukturę macierz jak i zwykłą zmienną skalar.

Następnie, zaimplementować funkcje dodające element (na początek, na koniec, oraz na i-tej pozycji), usuwające element(ostatni, początkowy oraz i-te) oraz wyszukujące elementy zapisane na liście.

Podobnie ma się rzecz w przypadku struktury macierz, warto napisać funkcje, które alokują macierz dla pola **mtrx, zwalniają po użyciu, itp.

3. Dodanie prostych funkcjonalności związanych z operacjami macierzowymi: dodawanie macierzy, odejmowanie, mnożenie. Wyszukiwanie maksymalnego i minimalnego elementu. Wyznaczanie normy i śladu macierzy.
4. Dodać zapisywanie do i wczytywanie zmiennych z pliku.
5. Połączenie interfejsu z funkcjonalnościami w taki sposób, aby można było wykonywać proste operacje, wpisując odpowiednie polecenia w linii komend, jak poniżej:

np. przykłady proponowanych komend (funkcji):

a = losowa(3,3) // wygenerowanie macierzy losowej o rozmiarze 3x3 oraz zapisanie jej w zmiennej a, jeżeli zmienna nie istnieje, zostaje utworzona, w przeciwnym przypadku zostaje nadpisana.

```
b = odwroc(a) //odwrócenie (znanej już na tym etapie) macierzy a i zapisanie jej w zmiennej b  
c = a*b // pomnożenie macierzy a i b, zapisanie wyniku w c  
d=[2 3 4;5 6 7;8.0 2 2]; - dodanie nowej zmiennej d i wczytanie do niej tablicy.  
e=d-a // kolejna operacja
```