

# Programowanie strukturalne (2024) - Egzamin (przykładowy) - Zestaw S03

Zasady egzaminu:

- **Zadanie 1: 6 pkt. Zadanie 2: 12 pkt. Zadanie 3: 14 pkt. Zadanie 4: 18 pkt.**
- *Punktacja: 46-50 pkt - bdb(5,0); 41-45 pkt - db+(4,5); 36-40 pkt - db(4,0); 31-35 pkt - dst+(3,5); 26-30 pkt - dst(3,0); 0-25 pkt - ndst (2,0).*
- Obowiązuje regulamin zajęć.
- Czas: 75 minut.
- **Egzamin należy wykonać na komputerach zamontowanych na stałe w pracowniach.**
- Student przesyłając rozwiązania oświadcza, że rozwiązał je samodzielnie.
- W trakcie egzaminu nie można korzystać z żadnych materiałów pomocniczych w żadnej formie poza tablicą znaków ASCII udostępnioną jako pdf na pendrive. Na pendrive znajduje się również folder do pierwszego zadania. Wszelkie kody powinny być napisane manualnie bez wspomagania się dodatkami automatycznie generującymi kod (np. Copilot, chat GPT itp.).
- Publikowanie poleceń i rozwiązań w internecie jest zabronione do czasu napisania egzaminu przez wszystkie osoby.
- Kod musi się kompilować bez błędów, aby był sprawdzany. Ostrzeżenia (tzw. warningi) są dopuszczalne, o ile nie prowadzi to do błędów merytorycznych. Użycie innego kompilatora niż gcc może powodować brak niektórych konstrukcji.
- Kod zakomentowany nie będzie sprawdzany.
- W trakcie egzaminu zostanie udostępniony przez prowadzącego pendrive. Zawartość pendrive będzie zawierać pliki pomocnicze do poleceń. Ten sam pendrive służy do zgrania rozwiązań. Umieszczenie rozwiązań na pendrive powinno odbyć się w czasie egzaminu.
- Rozwiązania po czasie mogą nie być sprawdzane.
- W rozwiązaniach należy przestrzegać dobrych praktyk i konwencji nazw stosowanej na wykładzie. W przypadku gdy zaburzenie zaleceń spowoduje niejednoznaczność wykonania kodu (tzw. unexpected behavior), za dane polecenie mogą być obniżone punkty (nawet do zera). Zalecane jest jawne dołączenie używanych bibliotek poprzez `#include`.
- Używanie typu `bool` w rozwiązaniach jest zakazane.
- Po kartkach z poleceniami można pisać i traktować jako brudnopis.
- Wszystkie zadania mają być rozwiązane w postaci aplikacji konsolowych "jednoplikowych" (bez podziału na pliki nagłówkowe).
- Format rozwiązania:
  - Zadania powinny być umieszczone w archiwum .zip na udostępnionym pendrive.
  - Nazwa archiwum powinna być wg schematu NUMERZESTAWU\_NUMERALBUMU.zip gdzie numer zestawu znajduje się na górze kartki z poleceniami. np. A23\_123456.zip
  - We wnętrzu archiwum powinny znajdować się tylko same kody w języku C, pliki powinny posiadać dokładnie nazwy (z uwzględnieniem wielkości znaków): `zad1.c`, `zad2.c`, `zad3.c`, `zad4.c`.
  - Sugerowana wersja języka C to C17.
  - Maksymalna waga archiwum 10 MB.
  - Należy nie dołączać plików wykonywalnego i plików tymczasowych kompilatora.
  - Archiwum powinno być bez hasła.
  - W przypadku pominięcia danego zadania, należy dodać plik o nazwie sprecyzowanej wyżej (zawartość może być pusta).

Polecenia są na odwrocie.

Zad.1. W folderze DebugXYZ (XYZ - losowe znaki) znajduje się projekt z kodem w języku C. W pliku main.c w niektórych liniach są komentarze. Twoim zadaniem jest wpisanie wartości odpowiednich zmiennych po wykonaniu konkretnej linii kodu. Dopisanie nowych linii czy zaburzenie struktury kodu oznacza zero punktów za polecenie. W przypadku znaków, należy zapisać sam znak w apostrofach np. 'c' (wielkość znaków ma znaczenie).

Zad.2. Napisz funkcję, która zwraca wartość wielomianu w zadanym punkcie. Parametrami funkcji mają być:  $n$  - stopień wielomianu (liczba całkowita), **tab** – tablica współczynników (współczynniki są liczbami całkowitymi, od wyrazu wolnego do współczynnika przy najwyższej potędze) oraz  $x$  – zadany punkt (liczba całkowita). Wartością funkcji ma być wyznaczona wartość wielomianu. Stwórz przypadek testowy.

Przykład: dla  $n = 4$ , tablicy  $[1, 3, -4, 5]$  oraz  $x = 2$  mamy wielomian postaci

$$w(x) = 1 + 3x - 4x^2 + 5x^3,$$

więc  $w(2) = 1 + 3 \cdot 2 - 4 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2^3 = 1 + 6 - 16 + 40 = 31$ . Zatem funkcja ma zwrócić 31.

Zad.3. Napisz funkcję `productDiagonal`, która dostaje jako argumenty dwie dodatnie liczby całkowite  $n$  i  $m$  oraz dwuwymiarową tablicę o elementach typu `int` o wymiarach  $n \times m$  i zwraca jako iloczyn elementów znajdujących się na głównej przekątnej tablicy. Stwórz przypadek testowy.

Wskazówka: tablica elementów powinna być definiowana przez nawiasy kwadratowe. Dla tablicy

$$\begin{bmatrix} \boxed{3} & 4 & -8 \\ -3 & \boxed{-7} & 5 \end{bmatrix}$$

zaznaczono elementy znajdujące się na głównej przekątnej. Funkcja ma wtedy zwrócić -21.

Zad.4. Napisz funkcję, która przyjmuje jako argument listę z głową o elementach typu:

```
struct Node {
    int x;
    struct Node * next;
};
```

Funkcja ma stworzyć dynamiczną jednowymiarową tablicę o elementach typu `int` zawierającą elementy z listy w tej samej kolejności. Funkcja ma zwrócić wskaźnik do nowo utworzonej tablicy. W przypadku listy pustej funkcja ma zwrócić `NULL`. Stwórz przypadek testowy.

Wskazówka: lista z głową do konstrukcja, w której na początku znajduje się (zawsze istniejąca) struktura (tzw. głowa) z niezainicjowaną wartością. Pusta lista z głową zawiera samą jedną strukturę, której następnik jest `NULL`. Jeśli lista z głową ma  $n$  elementów, to do jej stworzenia potrzeba  $n + 1$  struktur.

