

Programowanie strukturalne (2023)

- Poprawa Kolokwium 1 - Zestaw A27

Rozwiązania mają być umieszczone zgodnie ze specyfikacją:

- 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, zad5.c.
- Maksymalna waga archiwum 10 MB.
- Archiwum powinno być bez hasła.

Obowiązują analogiczne zasady jak na kolokwium. Maksymalna liczba punktów do zdobycia z kolokwium to 25 punktów. Nadmiarowe punkty zostaną ucięte.

1. W folderze DebugXY (XY - losowe znaki) na pendrive 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.

Punktacja: 5 pkt.

2. Napisz funkcję `calculateValue`, która przyjmuje dwa argumenty: dodatnią liczbę całkowitą `n` oraz dodatnią liczbę wymierną `x`. Funkcja ma zwrócić obliczoną wartość wyrażenia:

$$1 - \frac{x^4}{4} + \frac{x^8}{8} - \frac{x^{12}}{12} + \dots + (-1)^n \frac{x^{4n}}{4n}$$

Stwórz przypadek testowy.

Punktacja: 7 pkt.

3. Napisz funkcję `swap_last_min`, która przyjmuje jako argumenty trzy wskaźniki na zmienne typu `int`. Funkcja powinna zamienić miejscami wartości ostatniej i najmniejszej ze zmiennych wskazywanych przez wskaźniki. Stwórz przypadek testowy w `main` tak, aby wyświetlić na konsoli wartości zmiennych przed i po zamianie.

Punktacja: 8 pkt.

4. Napisz funkcję rekurencyjną `baz`, która dla otrzymanej w argumencie nieujemnej liczby całkowitej `n` zwraca wartość elementu o indeksie `n` ciągu zdefiniowanego w następujący sposób:

$$\begin{aligned}b_0 &= b_1 = 3 \\ b_n &= b_{n-1} + 4, n\text{-parzyste}, n \geq 2 \\ b_n &= b_{n-2} + 5, n\text{-nieparzyste}, n > 2\end{aligned}$$

W zadaniu nie korzystaj z funkcji bibliotecznych poza instrukcjami wejścia/wyjścia. Stwórz przypadek testowy dla funkcji.

Punktacja: 10 pkt.

5. Napisz funkcję, która otrzymuje trzy argumenty: dodatnią liczbę całkowitą `m`, liczbę całkowitą `n` oraz `m`-elementową tablicę `tab` o elementach typu `int`. Funkcja ma zwrócić ilość elementów tablicy `tab` nie większych niż `n`. W przypadku braku takich elementów zwróć 0. Stwórz dwa przypadki testowe dla funkcji.

Przykład: dla tablicy 3,4,-5,6 i `n=4` funkcja ma zwrócić 3.

Punktacja: 10 pkt - gdy rozwiązanie w całości oparte na wskaźnikach. 7 pkt - gdy rozwiązanie bazuje na notacji tablicowej (przez nawiasy kwadratowe). W przypadku rozwiązania mieszanego, maksymalna liczba punktów może być zmienna.