

Kolokwium poprawkowe — część I

24 marca 2009

1. **(5 pkt)** Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia trzy liczby i wypisuje je na standardowym wyjściu w kolejności od najmniejszej do największej (UWAGA: podane liczby nie muszą być różne).
2. **(7 pkt)** Napisz funkcję, który otrzymuje jako argumenty liczbę całkowitą n i zadając użytkownikowi jak najmniej pytań, na które ten może odpowiedzieć tylko „tak” lub „nie” (program może oczekiwać od użytkownika tylko liczby 0 (1) w przypadku odpowiedzi „nie” („tak”)), znajdzie i zwróci jako wartość dowolnie wybraną przez użytkownika liczbę całkowitą z przedziału od 1 do n włącznie. Zastosuj metodę bisekcji — zawężania w każdym kroku przeszukiwanego przedziału o połowę.
3. **(5 pkt)** Napisz funkcję, która otrzymuje jako argument liczbę całkowitą $n > 0$ i zwraca jako wartość 1 jeżeli liczba jest sumą kwadratów liczb całkowitych i 0 w przeciwnym wypadku.
4. **(6 pkt)** Napisz (rekurencyjną?) funkcję, która otrzymuje jako argument całkowitą liczbę nieujemną n i zwraca jako wartość n -ty wyraz ciągu zdefiniowanego w następujący sposób:

$$\begin{cases} A_0 = 1, \\ A_1 = 1, \\ A_n = 2 \cdot A_{n-1} + A_{n-2}, & \text{dla } n \in \{0, 1, \dots, 30\}, \\ A_n = A_{n-1} + A_{n-2}, & \text{dla } n > 30. \end{cases}$$

5. **(9 pkt)** Napisz funkcję, która dostaje jako argumenty: tablicę liczb całkowitych oraz jej liczbę elementów i zwraca jako wartość długość najdłuższego spójnego fragmentu monotonicznego (niemalejącego lub nierosnącego) tablicy.
6. **(8 pkt)** Napisz funkcję, która otrzymuje jako argumenty dwie tablice liczb całkowitych oraz wspólny rozmiar tablic i przepisuje zawartość pierwszej tablicy do drugiej w ten sposób, że elementy o indeksach nieparzystych są przepisywane do pierwszej części drugiej tablicy, a parzystych — do drugiej części. Zakładamy, że rozmiar tablic jest liczbą parzystą.

Zwracamy uwagę na dołączanie *tylko* potrzebnych plików nagłówkowych.