

Wstęp do programowania obiektowego

Lista 2

Agnieszka Kazimierska, Karol Kulinowski

21 marca 2023

Termin składania rozwiązań:

02.04 (grupy wtorkowe i środowe)

07.04 (grupa poniedziałkowa)

Programy przeznaczone do oceny należy umieszczać w repozytorium kursu w portalu eportal.pwr.edu.pl. Programy należy oddawać w formie plików źródłowych, bez pakowania. Podczas rozwiązywania zadań:

- Zwróć uwagę na typ zmiennych podawanych przez użytkownika ze standardowego wejścia (łańcuchy znaków, liczby całkowite/zmiennoprzecinkowe).
- Zwróć uwagę na dopuszczalne wartości zmiennych podawanych przez użytkownika. Jeżeli podana została zmienna o nieprawidłowej wartości, program powinien wyświetlać odpowiedni komunikat. Jeżeli treść zadania nie określa *explicite* dopuszczalnych wartości, zastanów się, czy warunki nie wynikają z treści zadania (np. w zad. 2: jaki jest format łańcucha znaków odpowiadający kodom HEX?).

Zadanie 1

Napisz program do walidacji łańcucha znaków względem dopuszczalnego “alfabetu”. Program powinien przyjmować referencyjny łańcuch znaków, a następnie łańcuch znaków do porównania i wyświetlać informację, czy wszystkie znaki z drugiego łańcucha znajdują się w łańcuchu referencyjnym. Program powinien ignorować wielkość liter (np. napis *XYZ* powinien być traktowany jako równoważny *xyz*). Napisz program w taki sposób, aby łańcuchy znaków do porównania można było podawać w pętli aż do podania instrukcji kończącej program (np. napis *stop*).

Przykład: Dla łańcucha referencyjnego `ACGT` napis `GGTACGC` powinien zostać uznany za prawidłowy, a napis `AGCCAU` za nieprawidłowy.

Zadanie dodatkowe: Napisz program w taki sposób, aby wypisywał nie tylko wynik porównania, ale też znaki z drugiego łańcucha, które nie występują w łańcuchu referencyjnym.

Zadanie 2

Napisz program do konwersji oznaczeń kolorów z zapisu szesnastkowego (HEX) do modelu RGB. Program powinien przyjmować kod HEX w postaci łańcucha znaków `#RRGGBB`, gdzie `RR`, `GG`, `BB` oznaczają liczby dwucyfrowe w systemie szesnastkowym odpowiadające zawartości koloru czerwonego, zielonego i niebieskiego. Następnie program powinien konwertować każdą z tych liczb do zapisu w systemie dziesiętnym i wyświetlać oznaczenie koloru w postaci `(r, g, b)`.

Przykład: Dla koloru żółtego po podaniu kodu `#FFFF00` powinien zostać wypisany wynik w postaci `(255, 255, 00)`.

Podpowiedź: Należy podzielić kod HEX na części odpowiadające każdemu z kolorów (czerwony, zielony, niebieski), a następnie przekonwertować każdą z nich z systemu szesnastkowego do dziesiętnego. Możesz wykorzystać wbudowane metody do konwersji liczb.

Zadanie 3

Napisz program do obliczania n pierwszych elementów ciągu Fibonacciego. Program powinien przyjmować liczbę elementów do obliczenia n , a następnie generować tablicę z wartościami elementów i wypisywać ją na standardowym wyjściu.

Zadanie 4

Zmodyfikuj rozwiązanie zadania 6 z listy 1 tak, aby wykorzystywało tablicę dwuwymiarową. Program powinien przyjmować liczbę całkowitą n z zakresu od 1 do 9, a następnie generować tabliczkę mnożenia liczb od 1 do n i wypisywać ją na standardowym wyjściu.

Zadanie 5

Napisz program generujący macierz (tablicę dwuwymiarową) o rozmiarze 5x5 elementów wypełnioną liczbami losowymi z zakresu od 0 do 10, a następnie obliczający sumę elementów leżących na przekątnej tej macierzy. Program powinien wyświetlać na standardowym wyjściu wygenerowaną macierz oraz obliczoną sumę elementów.