

1 Zadania przygotowujące do zaliczenia

Wskazówki ogólne:

- Każdy program zawiera
 - segment `main`, w którym są wczytywane dane i wyprowadzane na ekran wyniki, oraz są wywoływane funkcje,
 - funkcje, w których informacje są przetwarzane (należy zwrócić szczególną uwagę na typ funkcji i przekazywane argumenty).
- NIE należy używać zmiennych globalnych oraz instrukcji skoku bezwarunkowego `goto`.
- Schematy blokowe i kompilacja grupowa - do opanowania samodzielnego (wg wykładu).

1.1 Zadania podstawowe

1. Program wczytuje (w postaci łańcucha znakowego) 16-cyfrowy wydruk kasownika komunikacji miejskiej i wywołuje funkcję, która identyfikuje miesiąc i wypisuje go na ekran:
 - używając systemu arabskiego,
 - używając systemu rzymskiego,
 - słownie (bez znaków diakrytycznych).

Sposób zapisu wybiera użytkownik programu odpowiadając znakiem A lub R lub S na zapytanie programu (dobrze byłoby skorzystać z instrukcji `switch`).

Kod kasownika:

- 3 cyfry - nr linii,
 - 2 cyfry - nr przystanku,
 - 3 cyfry - ID pojazdu,
 - 2 cyfry - data - dzień,
 - 2 cyfry - data - miesiąc,
 - 2 cyfry - godzina,
 - 2 cyfry - minuta.
2. W programie jest deklaracja struktury opisującej książkę. Struktura ma pole autora, tytułu, ceny i liczby stron. Program wczytuje dane 3 książek (3 razy wywołuje odpowiednią funkcję), a później wypisuje je na ekran raz wywołując odpowiednią funkcję.
 3. Użytkownik podaje rozmiar tablicy, która ma być posortowana. Tablica jest wypełniana całkowitymi liczbami pseudolosowymi (należy skorzystać z funkcji bibliotecznej `rand()`). Sortowanie (dowolną metodą, ale polecałbym bąbelkową) jest realizowane w osobnej funkcji.
 4. Generowanie macierzy Vandermonde'a. Program wczytuje n liczb zmiennoprzecinkowych i wywołuje funkcję, która tworzy kwadratową macierz, której element i -tego wiersza i j -tej kolumny jest $(j-1)$ potęgą i -tej liczby. Wyprowadzanie elementów macierzy na ekran jest realizowane w segmencie `main`, albo (lepiej) w odrębnej funkcji.
 5. W programie są zdefiniowane i inicjowane dwie macierze o tych samych wymiarach. Wywoływana jest funkcja, która oblicza sumę tych macierzy. Na zakończenie, w segmencie głównym wypisywane są elementy wszystkich 3 macierzy.

6. Program wczytuje całkowitą liczbę z przedziału [1, 999] i tworzy jeden łańcuch zawierający wartość tej liczby zapisaną słownie (bez znaków diakrytycznych).
7. Program wczytuje (albo jest wpisany jako stała) łańcuch zawierający kilka zdań. W funkcji zamienia każdą spację (ale z wyjątkiem spacji po kropce) na znak podkreślenia.
8. Program wczytuje łańcuch znaków i wywołuje funkcję, która występujące w nim litery małe zamienia na wielkie, a wielkie zamienia na małe. Są funkcje biblioteczne `tolower` i `toupper`, ale zachęcam do napisania też swoich funkcji. Wersja zaawansowana programu używałaby bitowego operatora alternatywy wyłączającej XOR.
9. Program wczytuje łańcuch znaków, a następnie wywołuje funkcję, która w miejsce pierwszego, trzeciego i kolejnego nieparzystego znaku " wstawia dwa przecinki, a w miejsce drugiego, czwartego i każdego parzystego znaku " wstawia dwa znaki apostrofu (').
10. Program wczytuje łańcuch znaków, a następnie wywołuje funkcję, która wycina z niego nawiasy prostokątne (wraz z ich „zawartością”).

1.2 Zadania trudniejsze, ale dające pewność zaliczenia

1. Program wczytuje 10 łańcuchów znakowych zawierających tylko litery (najlepiej używając funkcji przydzielającej odpowiednią ilość pamięci). Następnie wywołuje funkcję, która alfabetycznie sortuje wczytane łańcuchy. Na zakończenie - wypisuje łańcuchy w kolejności alfabetycznej. Dobrze byłoby gdyby program sprawdzał (używając funkcji bibliotecznej), czy wszystkie wczytywane znaki są literami oraz uwzględniał – w czasie sortowania – małe i wielkie litery. Wskazówka: W czasie sortowania łatwiej „przestawiać” elementy tablicy wskaźników do łańcuchów niż same łańcuchy.
2. Program wczytuje kilka łańcuchów. W każdym są - oddzielone znakami podkreślenia - najpierw imiona (w dowolnej liczbie), a na końcu (też oddzielone od ostatniego imienia znamiem podkreślenia) nazwisko. W programie jest wywoływana funkcja, która przenosi nazwisko na początek łańcucha i znaki podkreślenia zamienia na spacje. Druga funkcja alfabetycznie sortuje łańcuchy. W segmencie `main` wypisywane są posortowane łańcuchy.