

Lista zadań nr 4

Podstawy pracy z plikami.

Zadania podstawowe:

Zadanie 1 Utwórz plik tekstowy *random_int.txt* który będzie zawierał 1000 losowych, nieparzystych liczb całkowitych z zakresu 1 - 30000. Każda liczba powinna być zapisywana w osobnym wierszu.

Zadanie 2 Wykorzystując plik *random_int.txt* z zadania 1 napisz program lub programy dające odpowiedź do następujących zadań:

1. Policz w pliku *random_int.txt* ile jest liczb co najmniej dwucyfrowych, które są palindromami tzn. czytane od przodu i od tyłu są tą samą liczbą - np. liczba 24742 jest taką liczbą.
2. Policz w pliku *random_int.txt* ile jest liczb, które są liczbami pierwszymi.
3. Policz w pliku *random_int.txt* ile jest liczb, które same są pierwsze oraz czytane od tyłu też będą tworzyć liczbę pierwszą np. liczba 107 jest taką liczbą bo sama jest pierwsza oraz liczba 701 też jest pierwsza.

Zadanie 3 Napisz program, który tworzy plik tekstowy *numbers.txt*, który jest wypełniony liczbami w następujący sposób:

- wylosuj liczbę całkowitą n z przedziału od 50 do 500 i zapisz ją w pliku w pierwszym wierszu pliku;
- powtórz n razy następującą operację:
 - wylosuj liczbę całkowitą m z przedziału od 2 do 80 zapisz ją w pliku w osobnym wierszu;
 - wylosuj m liczb całkowitych z przedziału od -500 do 500 zapisz je w kolejnym wierszu oddzielone spacją.

Napisz funkcję/funkcje, która wykonuje powyższe zadanie/zadania.

Zadanie 4 Napisz program, który otwiera plik *numbers.txt* utworzony w zadaniu 3 do odczytu i na podstawie danych tam umieszczonych utworzy dynamicznie tablicę postrzępioną o n wierszach. Każdy z n wierszy ma mieć m kolumn wypełnionych odpowiednimi liczbami zapisanymi w pliku *numbers.txt* (n i m takie jak w zadaniu 3). Napisz funkcję/funkcje, która wykonuje powyższe zadanie/zadania.

Zadanie 5 W pliku *words.txt* zapisano 500 wyrazów składających się z jedynie dużych liter alfabetu łacińskiego. Każdy wyraz jest nie dłuższy niż 100 liter. W pliku *patterns.txt* zapisano 10 wyrazów nie dłuższych niż 6 liter.

Alfabet łaciński: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* napisz program, który zliczy ile jest wyrazów zaczynających się i kończących tą samą literą.
2. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* napisz program, który zliczy ile jest wyrazów które zawierają wszystkie litery alfabetu łacińskiego.
3. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* napisz program, który zliczy ile jest wyrazów w których nie ma żadnych powtarzających się liter (każda litera występuje co najwyżej raz).
4. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* napisz program, który znajdzie największą liczbę powtarzających się liter w pojedynczym słowie i wypisze to słowo (jest jeden taki wyraz).

Wzorec jest to powtarzający się fragment spójnego tekstu w innym tekście. Załóżmy, że mamy wyraz: **ALAMALAKOTALALA** i wzorec ALA, to wzorec w przykładowym wyrazie powtarza się cztery razy. Zwróć uwagę, że w słowie ALALA, litera A jest zarówno ostatnią literą wzorca, jak i literą pierwszą kolejnego wzorca.

5. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* i pliku *patterns.txt* napisz program, który poda liczbę wzorców (z pliku *wzorzec.txt*), które nie występują wcale we wszystkich wyrazach z pliku *words.txt*. Wypisz te wzorce.
6. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* i pliku *patterns.txt* napisz program, który wypisze wzorec z pliku *patterns.txt*, który występuje najczęściej wśród wyrazów z pliku *words.txt*. Podaj liczbę wystąpień tego wzorca.
7. Korzystając z danych zapisanych w pliku *words.txt* i pliku *patterns.txt* napisz program, który wypisze wyraz z pliku *words.txt* zawierający najwięcej wystąpień jedynie jednego wzorca (jest jeden taki wyraz).

Zadanie 6 Numer PESEL to 11-cyfrowy kod, jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną. Dla wszystkich ludzi w Polsce urodzonych przed 01.01.2000 r. skonstruowany został w następujący sposób:

- cyfry od 1 do 6 to data urodzenia (w kolejności: rok, miesiąc, dzień);

- cyfry od 7 do 9 to liczba porządkowa,
- cyfra 10-ta to płeć (cyfra parzysta dla kobiet, nieparzysta dla mężczyzn);
- cyfra 11-ta to cyfra kontrolna.

Przykładowo, numer PESEL 75121968629 oznacza kobietę (przedostatnia cyfra w numerze jest parzysta), urodzoną 19 grudnia 1975 roku, której nadano liczbę porządkową 686.

Cyfra kontrolna jest obliczana wg następującego algorytmu:

1. Każdą cyfrę numeru PESEL (oprócz ostatniej, która jest cyfrą kontrolną) mnożymy przez odpowiadającą jej wagę. Tablica wag ma postać: 1, 3, 7, 9, 1, 3, 7, 9, 1, 3. W podanym powyżej numerze PESEL cyfrą kontrolną jest 9.

PESEL: 7 5 1 2 1 9 6 8 6 2 9 (ostatnią cyfrę pomijamy, bo to cyfra kontrolna)

WAGI: 1 3 7 9 1 3 7 9 1 3

WYNIKI: $7 \cdot 1 = 7$; $5 \cdot 3 = 15$; $1 \cdot 7 = 7$; $2 \cdot 9 = 18$; $1 \cdot 1 = 1$; $9 \cdot 3 = 27$; $6 \cdot 7 = 42$; $8 \cdot 9 = 72$; $6 \cdot 1 = 6$; $2 \cdot 3 = 6$

2. Wyniki sumujemy: $7 + 15 + 7 + 18 + 1 + 27 + 42 + 72 + 6 + 6 = 201$
3. Wyznaczamy resztę z dzielenia sumy przez 10: $\frac{201}{10} = 20 \text{ reszta } = 1$
4. Jeżeli $\text{reszta} = 0$, to cyfra kontrolna wynosi 0. Jeżeli $\text{reszta} \neq 0$, to cyfra kontrolna będzie uzupełnieniem reszty do 10, czyli w podanym przykładzie jest to cyfra 9.

Zatem PESEL 75121968629 jest poprawny.

Plik *pesele.txt* zawiera numery PESEL 150 będących pacjentami osiedlowej przychodni. Korzystając z informacji zawartych w pliku *pesele.txt* wykonaj poniższe zadania pisząc odpowiednie programy w języku C. Możesz przyjąć, że nawet gdy cyfra kontrolna numeru PESEL jest niepoprawna, to dane osobowe w nim zapisane, są prawidłowe.

1. Korzystając z danych zapisanych w pliku *pesele.txt* napisz program, który zliczy ile osób urodziło się w grudniu.
2. Korzystając z danych zapisanych w pliku *pesele.txt* napisz program, który zliczy ile jest wśród pacjentów kobiet.
3. Korzystając z danych zapisanych w pliku *pesele.txt* napisz program, który wyznaczy rok, w którym urodziło się najwięcej osób spośród listy pacjentów.
4. Korzystając z danych zapisanych w pliku *pesele.txt* napisz program, który sporządzi zestawienie liczby osób, które urodziły się w kolejnych dziesięcioleciach, tzn. kolejno w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych, siedemdziesiątych, osiemdziesiątych oraz

dziewięćdziesiątych. Oprócz liczby osób z danego okresy program powinien wypisywać procentowy rozkład liczby osób w poszczególnych przedziałach.

Uwaga: Do urodzonych w latach pięćdziesiątych należy zaliczyć osoby urodzone od roku 1950 do roku 1959 włącznie.

5. Korzystając z danych zapisanych w pliku *pesele.txt* napisz program, który wyszuka nieprawidłowe numery PESEL, w których nie zgadza się cyfra kontrolna. Program powinien wypisywać te numery PESEL rosnąco.