

Zadanie 4.

Ciąg liczb całkowitych nazywamy *ciągami arytmetycznymi*, jeśli różnica między każdymi dwoma kolejnymi jego wyrazami jest identyczna. Ciągami arytmetycznymi jest na przykład ciąg (1, 3, 5, 7, 9). Jest to ciąg o różnicy 2, ponieważ każdy wyraz tego ciągu, poza pierwszym, różni się od poprzedniego wyrazu o 2. Ciąg (17, 22, 27, 32, 37) jest ciągiem arytmetycznym o różnicy 5. W tym zadaniu rozpatrujemy tylko takie ciągi arytmetyczne, które mają dodatnią różnicę oraz co najmniej pięć wyrazów.

W pliku *ciagi.txt* danych jest 100 ciągów składających się z liczb całkowitych dodatnich, nieprzekraczających 1 000 000. Każdy ciąg opisany jest w dwóch wierszach: pierwszy zawiera liczbę wyrazów ciągu (co najmniej 5 i co najwyżej 1000), zaś drugi — kolejne wyrazy ciągu, oddzielone pojedynczymi odstępami. Dla przykładu pierwsze cztery wiersze pliku mają następującą postać:

```
5
1 3 6 7 9
5
17 22 27 32 37
```

Napisz program (lub kilka programów), który wykona podane poniżej polecenia.

4.1.

Podaj, ile spośród podanych w pliku *ciagi.txt* ciągów jest ciągami arytmetycznymi. Znajdź wśród nich ciąg o największej różnicy i oblicz jego różnicę. Liczbę ciągów arytmetycznych oraz największą różnicę zapisz w pliku *wynik1.txt*.

4.2.

Dla każdego podanego ciągu znajdź — jeśli istnieje — największą występującą w nim liczbę, która jest pełnym sześcianem jakiejś liczby naturalnej (w pierwszym z przykładowych ciągów jest to $1 = 1^3$, w drugim — $27 = 3^3$).

Znalezione liczby (po jednej dla każdego ciągu, w którym taka liczba występuje) zapisz w pliku *wynik2.txt*, w kolejności zgodnej z kolejnością ciągów, z których pochodzą.

4.3.

Plik *bledne.txt* ma identyczną strukturę jak *ciagi.txt*, ale zawiera tylko 20 ciągów. Wiadomo jednak, że wszystkie występujące w nim ciągi są ciągami arytmetycznymi z jednym błędem: jeden z wyrazów w każdym ciągu został zastąpiony przez liczbę naturalną nienależącą do ciągu.

Dla każdego ciągu znajdź i wypisz błędny wyraz. Odpowiedzi zapisz w pliku *wynik3.txt*, podając dla każdego ciągu błędną liczbę w osobnym wierszu, w kolejności zgodnej z kolejnością ciągów w pliku wejściowym.

Zadanie 5.

W pliku o nazwie `dane_medale.txt` znajdują się informacje o liczbie medali zdobytych przez poszczególne państwa uczestniczące w letnich i zimowych igrzyskach olimpijskich w latach 1896 – 2014. W każdym wierszu znajdują się następujące informacje, oddzielone pojedynczymi znakami tabulacji: nazwa państwa (`Panstwo`), kontynent (`Kontynent`), liczba olimpiad letnich, w których dane państwo brało udział (`OL_letnie`), liczba poszczególnych medali zdobytych w olimpiadach letnich (`Zloty`; `Srebrny`; `Brazowy`), liczba olimpiad zimowych, w których brało udział państwo (`OL_zimowe`), liczba poszczególnych medali zdobytych w olimpiadach zimowych (`Zloty`; `Srebrny`; `Brazowy`). Pierwszy wiersz jest wierszem nagłówkowym.

Przykład

Panstwo	Kontynent	OL_letnie	Zloty	Srebrny	Brazowy	OL_zimowe	Zloty	Srebrny	Brazowy
Afganistan	Azja	13	0	0	2	0	0	0	0
Algieria	Afryka	12	5	2	8	3	0	0	0

Dane opracowane na podstawie:

http://pl.wikipedia.org/wiki/Klasyfikacja_medalowa_wszech_czas%C3%B3w_igrzysk_olimpijskich#cite_note-1

Wykorzystując dane zawarte w tym pliku i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe zadania. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku tekstowym o nazwie `wyniki_olimpiady.txt` (z wyjątkiem wykresu do zadania 2). Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem oznaczającym to zadanie. Wykres do zadania 2 umieść w pliku `wykres_olimpiady.xxx`, gdzie xxx oznacza rozszerzenie odpowiednie dla formatu pliku.

5.1.

Podaj liczbę państw, z których każde spełnia poniższe warunki:

- brało udział w co najmniej jednej olimpiadzie letniej,
- brało udział w co najmniej jednej olimpiadzie zimowej,
- zdobyło co najmniej 1 medal na olimpiadach letnich, a nie zdobyło **żadnego medalu na olimpiadach zimowych**.

Podaj łączną liczbę medali zdobytych na olimpiadach letnich przez państwa spełniające podane warunki.

5.2.

Przyjmijmy, że każdemu kontynentowi przydzielamy za daną olimpiadę tyle punktów, ile państw z tego kontynentu w niej wystąpiło. Utwórz zestawienie zawierające dla każdego kontynentu łączną liczbę punktów z olimpiady letnie oraz łączną liczbę punktów z olimpiady zimowe. Dla otrzymanego zestawienia sporządź wykres procentowy, skumulowany słupkowy. Pamiętaj o prawidłowym i czytelnym opisie wykresu.

5.3.

Podaj nazwy państw, który zdobyły na wszystkich olimpiadach (letnich i zimowych) więcej medali złotych niż (łącznie) medali srebrnych i brązowych.

5.4.

Dla każdego kontynentu podaj nazwę państwa z tego kontynentu, które zdobyło łącznie największą liczbę medali na wszystkich olimpiadach, oraz liczbę tych medali.

5.5.

Kraj nazywamy *letnim*, jeżeli dla każdego typu medali (złoty, srebrny, brązowy) kraj ten zdobył **więcej** medali tego typu w olimpiadach letnich niż w olimpiadach zimowych. Podobnie kraj nazywamy *zimowym*, jeżeli dla każdego typu medali zdobył on więcej medali tego typu w olimpiadach zimowych niż w olimpiadach letnich. Podaj, ile jest w Europie krajów letnich i ile jest krajów zimowych.

Zadanie 6.

W plikach: `loty.txt`, `pasazerowie.txt`, `bilety.txt` znajdują się informacje na temat lotów, pasażerów i biletów lotniczych zakupionych przez nich w biurze podróży w drugim kwartale 2014 roku. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielone są znakami tabulacji.

W pliku `loty.txt` znajduje się 1027 wierszy z informacjami o lotach pasażerskich: numerem identyfikacyjnym (`id_lotu`), miejscem docelowym (`miejsce_docelowe`), datą wylotu (`data`) oraz godziną wylotu (`godzina`).

Przykład

<code>id_lotu</code>	<code>miejsce_docelowe</code>	<code>data</code>	<code>godzina</code>
37	Warszawa	2014-04-04	12:05
38	Zurych	2014-04-04	13:50
39	Londyn Stansed	2014-04-04	18:10

Plik o nazwie `pasazerowie.txt` zawiera 302 wiersze z informacjami na temat pasażerów, którzy kupili bilety. Są to: identyfikator pasażera (`id_pasazera`), jego nazwisko (`nazwisko`), imię (`imie`), ulica, przy której mieszka, wraz z numerem domu (`adres`), miejscowość (`miestowosc`) oraz telefon (`tel`).

Przykład

<code>id_pasazera</code>	<code>nazwisko</code>	<code>imie</code>	<code>adres</code>	<code>miestowosc</code>	<code>tel</code>
202	Antczak	Edyta	Czerwcowca 40/6	Walbrzych	735223964
203	Karpik	Hanna	Drewniana 8/6	Dzierzoniow	312271637

W pliku `bilety.txt` znajduje się 2251 wierszy z informacjami na temat zakupionych przez pasażerów biletów: numerem identyfikacyjnym lotu (`id_lotu`) oraz identyfikatorem pasażera (`id_pasazera`).

Przykład

<code>id_lotu</code>	<code>id_pasazera</code>
142	100
161	420
170	161
171	155

Wykorzystując dane zawarte w tych plikach i dostępne narzędzia informatyczne, rozwiąż poniższe zadania. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku tekstowym o nazwie `wyniki_loty_pasazerskie.txt`. Wyniki do każdego zadania poprzedź numerem oznaczającym to zadanie.

6.1.

Podaj 3 miejsca docelowe, do których wyloty odbyły się w największą liczbę dni. W zestawieniu podaj miejsce docelowe oraz liczbę dni.

6.2.

Utwórz zestawienie, w którym podasz nazwiska i imiona pasażerów, którzy zakupili więcej niż 15 biletów, oraz liczbę biletów kupionych przez każdego z tych pasażerów.

6.3.

Utwórz zestawienie, w którym dla każdego numeru miesiąca z badanego okresu podasz liczbę biletów kupionych przez osoby z Wrocławia (Wrocław).

6.4.

Utwórz zestawienie, w którym podasz imiona i nazwiska pasażerów, którzy kupili bilety do dowolnego lotniska w Londynie na samoloty, których wyloty odbyły się między 8:00 a 10:00. Zestawienie posortuj rosnąco według kolejności alfabetycznej nazwisk.

6.5.

Utwórz zestawienie lotów, na które nie kupiono w biurze biletów. Podaj w nim numery lotów i ich miejsca docelowe.