

Zadanie 4.

W pliku `ciagi.txt` w oddzielnych wierszach znajduje się **1000 różnych ciągów zerojedynkowych**, każdy o długości od 2 do 18. **Napisz program(-y)**, który pozwoli rozwiązać poniższe zadania. Następnie je rozwiąż, a odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku tekstowym `wyniki_ciagi.txt`. Wyniki do każdego zadania poprzedź numerem oznaczającym to zadanie.

4.1.

Ciągiem dwucyklicznym będziemy nazywać taki ciąg zerojedynkowy w o długości parzystej, który składa się z dwóch fragmentów w_1 oraz w_2 , $w = w_1w_2$, takich że $w_1 = w_2$. Podaj wszystkie ciągi dwucykliczne zapisane w pliku `ciagi.txt`.

Przykład

Dla zestawu ciągów:

```
10010101010011001010101001
11001101001
1001000
11001100
101010011100
110011110011
```

3 podkreślone ciągi są dwucykliczne.

4.2.

Podaj liczbę ciągów z pliku `ciagi.txt`, w których nie występują obok siebie dwie jedynki.

Przykład

Dla zestawu ciągów:

```
10101010100101001010010101
11001101001
10001000
101010011100
000011
```

wynikiem jest liczba 2 (w dwóch podkreślonych ciągach dwie jedynki nie występują obok siebie).

4.3.

Liczbą półpierwszą nazywamy taką liczbę, która jest iloczynem dwóch liczb pierwszych. Podaj, ile ciągów z pliku `ciagi.txt` jest reprezentacją binarną liczb półpierwszych. Dodatkowo podaj największą i najmniejszą liczbę półpierwszą w zapisie dziesiętnym.

Przykład

Dla zestawu ciągów:

```
100010  
1101001001  
1100101  
1111111111  
10010110000010010010
```

podkreślone ciągi są zapisem binarnym liczb półpierwszych, ponieważ:

$(100010)_2 = 34 = 2 * 17$, więc jest liczbą półpierwszą;

$(1101001001)_2 = 841 = 29 * 29$, więc jest liczbą półpierwszą;

$(1100101)_2 = 101 = 101 * 1$;

$(1111111111)_2 = 1023 = 3 * 11 * 31$;

$(10010110000010010010)_2 = 614546 = 2 * 307273$, więc jest liczbą półpierwszą.

Zadanie 5.

W pliku `gpw.txt` znajdują się dane dotyczące notowań akcji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w dniach: 21, 22 i 23 stycznia 2015.

W pierwszym wierszu pliku umieszczono nagłówki kolumn. Każdy następny wiersz pliku zawiera 7 danych dotyczących jednej spółki notowanych w jednej sesji: datę notowań (`data`), nazwę spółki (`nazwa`), jej identyfikator (ISIN), kurs jednej akcji na koniec dnia wyrażony w zł (`kurs_zamknienia`), liczbę akcji spółki, które zmieniły właściciela w danym

dniu (`wolumen`), łączną wartość transakcji wszystkich akcji w danym dniu wyrażoną w zł (`obrot`) oraz liczbę akcji przyjętą do obliczenia indeksu WIG (`pakiet_wig`). Jeśli spółka nie wchodzi w skład portfela WIG, jej pole `pakiet_wig` ma wartość 0. Dane w wierszach oddzielone są znakami tabulacji.

Przykład

<i>data</i>	<i>nazwa</i>	<i>ISIN</i>	<i>kurs_zamknienia</i>	<i>wolumen</i>	<i>obrot</i>	<i>pakiet_wig</i>
2015-01-21	ALTA	PLTRNSU00013	2,1	4664	9710	7353000
2015-01-22	ELZAB	PLELZAB00010	15,3	16599	249530	2716000
2015-01-23	PLAZA	NL0000686772	0,19	101576	19300	0

Dane pochodzą ze strony <http://www.gpw.pl>

Rozwiąż poniższe zadania, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne. Wyniki umieść w pliku tekstowym o nazwie `gpw_wyniki.txt`. Do oceny oddaj plik tekstowy zawierający wyniki oraz plik zawierający realizację komputerową rozwiązania.

5.1.

Średni kurs akcji spółki w danym dniu obliczany jest jako iloraz *obrot/wolumen*. W przypadku gdy obrót i wolumen są równe 0 (czyli żadna akcja tej spółki nie zmieniła właściciela w ciągu dnia), średni kurs akcji spółki jest równy kursowi zamknięcia sesji.

Podaj **nazwy** trzech spółek, które w dniu **2015-01-21** osiągnęły najwyższe średnie kursy akcji, podaj również wartości tych kursów. Zapisz wyniki z dokładnością do 2 cyfr po przecinku.

5.2.

Dzienna zmiana procentowa kursu spółki jest obliczana na podstawie kursów zamknięcia z dwóch kolejnych dni:

$$d = \left(\frac{\text{kurs zamknięcia z dnia bieżącego}}{\text{kurs zamknięcia z dnia poprzedniego}} - 1 \right) * 100\%.$$

Podaj nazwę spółki, która w dniu **2015-01-23** uzyskała największą dzienną zmianę kursu. Podaj wielkość tej zmiany w procentach, w zaokrągleniu do dwóch cyfr po przecinku.

5.3.

ISIN (*International Securities Identification Number*) jest międzynarodowym identyfikatorem spółki na rynku finansowym. Pierwsze dwa znaki stanowią kod kraju. Dla Polski przyjęto "PL". Wykorzystując tę informację:

- a) podaj **liczbę spółek** krajowych i liczbę spółek zagranicznych notowanych na giełdzie w podanym okresie;
- b) podaj **łącną wartość obrotów** spółek krajowych i łączną wartość obrotów spółek zagranicznych w ciągu trzech danych dni oraz **procentowy udział spółek krajowych** w łącznych obrotach wszystkich spółek. Wyniki podaj w zaokrągleniu do dwóch cyfr po przecinku.

5.4.

Warszawski Indeks Giełdowy WIG jest miarą koniunktury na giełdzie i wyraża łączną wartość spółek obecnych na Giełdzie Papierów Wartościowych (GPW) w stosunku do ich wartości w pierwszym dniu notowania (16 kwietnia 1991).

WIG obejmuje tylko wybrane spółki, spełniające kryteria co do procentu i wartości akcji w wolnym obrocie. Portfel spółek uczestniczących w WIG jest aktualizowany co kwartał. Obecnie (styczeń 2015) w portfelu jest 377 spółek. Dla każdej z nich określono *pakiet*, czyli liczbę akcji branych pod uwagę przy obliczaniu WIG. Wartość WIG oblicza się według wzoru:

$$WIG = \frac{M}{M_b * K} * W_b$$

gdzie: M — aktualna łączna wartość rynkowa pakietów wszystkich spółek w portfelu WIG, równa sumie iloczynów $\text{pakiet} * \text{kurs}$ wszystkich spółek

$M_b = 57\,140\,000$ zł — wartość bazowa spółek na początku notowania;

$W_b = 1000$ — wartość bazowa indeksu WIG na początku notowania;

$K = 96,482\,137\,39$ — korektor wynikający ze zmian składu spółek zaliczanych do WIG.

WIG zmienia się wraz ze zmianą kursu akcji. Opierając się na wartościach kursów zamknięcia sesji, podaj dla każdego z trzech danych dni:

- łączną wartość rynkową pakietów wszystkich spółek przy kursie zamknięcia,
- wartość indeksu WIG zaokrągloną do dwóch cyfr po przecinku.

5.5

Inwestor giełdowy śledzi notowania kursu zamknięcia sesji. Na podstawie wyników z trzech kolejnych dni następująco ocenia, co warto zrobić:

- jeżeli kurs spółki rośnie, i to rośnie coraz szybciej (drugi wzrost jest większy od pierwszego), warto kupić akcje,
- jeżeli kurs spółki spada, i to spada coraz szybciej (drugi spadek jest większy od pierwszego), warto sprzedać akcje,
- w pozostałych sytuacjach warto poczekać i obserwować rozwój sytuacji.

Wykorzystując notowania z trzech danych dni, podaj **liczbę spółek**, których akcje warto zdaniem inwestora **kupić**, liczbę spółek, których akcje jego zdaniem warto **sprzedać**, i liczbę spółek, które według niego warto dalej obserwować.

Zadanie 6.

Pracownik NFZ ma za zadanie skontrolować recepty na leki refundowane wypisane w jednej z przychodni w ciągu pierwszego kwartału 2015 roku. Ma do dyspozycji trzy pliki tekstowe: `recepty.txt`, `leki_refundowane.txt` i `grupy_lekow.txt`³.

Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielone są średnikami.

Plik o nazwie `recepty.txt` zawiera informacje dotyczące wypisywanych recept; w każdym wierszu znajduje się: identyfikator recepty (`ID_recepty`), data wypisania recepty (`Data`) oraz 13-cyfrowy kod wypisanego leku (`Kod_leku`). Jedna recepta może zawierać maksymalnie pięć leków.

Przykład

```
ID_recepty;Data;Kod_leku
11/2015;2015-01-02;5909990752720
12/2015;2015-01-02;5909990969753
12/2015;2015-01-02;5909990967247
```

W pliku `leki_refundowane.txt` zapisane są w każdym wierszu: 13-cyfrowy kod leku (`Kod_leku`), maksymalnie 90-znakowa nazwa substancji czynnej (`Subst_czynna`), maksymalnie 160-znakowa nazwa leku, zawierająca postać i dawkę leku, (`Nazwa`), identyfikator grupy, do której dany lek należy (`Id_grupy`), jego cena (`Cena_detaliczna`) oraz cena refundowana (`Cena_refundowana`).

Przykład

```
Kod_leku;Subst_czynna;Nazwa;Id_grupy;Cena_detaliczna;Cena_refundowana
4013054024331;Metforminum;Siofor 500, tabl. powl., 500 mg;15.0;12,21;3,2
4013054024348;Metforminum;Siofor 850, tabl. powl., 850 mg;15.0;19,87;4,08
5901720140012;Doxazosinum;Dozox, tabl., 4 mg;76.0;70,74;9,6
```

Plik o nazwie `grupy_lekow.txt` zawiera identyfikator grupy (`Id_grupy`) oraz maksymalnie 200-znakową nazwę grupy (`Nazwa_grupy`).

Przykład

```
Id_grupy;Nazwa_grupy
1.0;Leki blokujące receptory histaminowe H2 - stosowane doustnie
10.0;Leki przeciwbiegunkowe - loperamid
100.1;Sulfametoksazol w połączeniu z trimetoprymem do stosowania doustnego
- postacie stałe
```

Korzystając z danych zawartych w tych plikach oraz z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia. Każdą odpowiedź zamieść w pliku `wyniki.txt`, poprzedzając ją numerem odpowiedniego zadania.

6.1.

Podaj, w którym dniu kontrolowanego okresu wypisano w przychodni najwięcej recept, podaj odpowiednią datę i liczbę recept z tego dnia. Pamiętaj, że na jednej receptce może być wypisanych kilka leków.

6.2.

Podaj nazwę grupy leków, w której znajduje się najwięcej leków refundowanych w 100%, czyli takich, których cena refundowana wynosi 0 zł.

6.3.

Sporządź zestawienie, w którym dla każdego miesiąca podana będzie liczba wszystkich wypisanych recept oraz sumaryczna wartość wszystkich leków z recept wypisanych w tym miesiącu (w obliczeniach weź pod uwagę cenę detaliczną).

6.4.

Leki mają różne ceny detaliczne. Podaj cenę detaliczną najdroższego leku, na który wypisano receptę w badanej przychodni, oraz nazwę grupy, do której ten lek należy.

6.5.

Dopłata funduszu do leku to różnica pomiędzy ceną detaliczną a ceną refundowaną.

Utwórz zestawienie zawierające daty wystawienia i identyfikatory recept, dla których suma dopłat do wszystkich leków z danej recepty jest większa niż 2000 zł. Zestawienie posortuj rosnąco według dat.