

Zadanie 3. Anagram binarny

W pliku `anagram.txt` znajduje się 1000 wierszy. Każdy wiersz zawiera liczbę binarną, składającą się z maksymalnie 14 cyfr: 0 lub 1. Każda liczba zaczyna się jedyneką i żadna z nich się nie powtarza.

Napisz **program(y)**, który(-e) da(-dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi do zadań zapisz w pliku `wyniki3.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Uwaga: plik `przyklad.txt` zawiera 100 wierszy przykładowych danych spełniających warunki zadania. Odpowiedzi dla danych z pliku `przyklad.txt` są podane pod treściami zadań.

Zadanie 3.1. (0–2)

Liczbę binarną nazywamy *zrównoważoną*, gdy zawiera tyle samo zer i jedynek, natomiast *prawie zrównoważoną*, gdy liczba jedynek różni się od liczby zer o 1.

Przykład:

Liczba 101010 jest liczbą *zrównoważoną*.

Liczba 1011010 jest liczbą *prawie zrównoważoną*.

Podaj, ile jest liczb binarnych *zrównoważonych* oraz ile jest liczb binarnych *prawie zrównoważonych* w pliku `anagram.txt`.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:

21

15

Zadanie 3.2. (0–3)

Anagramy cyfrowe to liczby utworzone z tego samego zestawu cyfr ustawionych w różnych kolejnościach. Przy tym pierwsza cyfra liczby nie może być równa zero.

Przykład:

Z liczby 209 zapisanej dziesiętnie można utworzyć 4 anagramy: 209, 902, 290, 920.

Z liczby binarnej 11100 można utworzyć 6 różnych anagramów: 10011, 10101, 10110, 11001, 11010, 11100.

Znajdź wszystkie takie liczby binarne 8-cyfrowe w pliku `anagram.txt`, z których można utworzyć największą liczbę anagramów. Wypisz te liczby w kolejności, w jakiej występują w pliku `anagram.txt`.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:

10001011

10111000

10100111

11111000



10011100
11100011
10111010
10100011
10011010
10110001
11011010

Zadanie 3.3. (0–2)

Podaj największą wartość bezwzględną różnicy między sąsiednimi liczbami (to jest liczbami zapisanymi w sąsiednich wierszach np. 1 i 2 wierszu, 2 i 3 wierszu itd.) w pliku `anagram.txt`. Tę wartość podaj w zapisie binarnym.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:

1110001010

Zadanie 3.4. (0–4)

Zamień wszystkie liczby binarne z pliku `anagram.txt` na ich odpowiedniki w systemie dziesiętnym. Następnie spośród otrzymanych liczb dziesiętnych:

- podaj, ile jest takich, w których nie występuje cyfra zero
- podaj liczbę, która ma największą sumę **różnych** cyfr (jeśli liczb, które mają tę samą, największą sumę różnych cyfr, jest więcej niż jedna – podaj tę, która występuje jako pierwsza w pliku z danymi).

Przykład:

Dla liczby 20462 suma jej różnych cyfr to 12 ($2+0+4+6$), dla liczby 344 suma różnych cyfr to 7.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:

81

895

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki3.txt`, zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(-ach) odpowiednio:

zadanie 3.1.

zadanie 3.2.

zadanie 3.3.

zadanie 3.4.