

Zadanie 63.**Wiązka zadań Ciągi zerojedynkowe**

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.

63.1.

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.

63.2.

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).

63.3.

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.

Ewentualne potrzebne pliki: www.code.kopernik-leszno.pl/zbiorzadan/pliki.zip

Publikacja opracowana przez zespół koordynowany przez **Renatę Świrko** działający w ramach projektu *Budowa banków zadań* realizowanego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną pod kierunkiem Janiny Grzegorek.

Autorzy

dr Lech Duraj
dr Ewa Kołczyk
Agata Kordas-Łata
dr Beata Laszkiewicz
Michał Malarski
dr Rafał Nowak
Rita Pluta
Dorota Roman-Jurdzińska

Komentatorzy

prof. dr hab. Krzysztof Diks
prof. dr hab. Krzysztof Loryś
Romualda Laskowska
Joanna Śmigielska

Opracowanie redakcyjne

Jakub Pochrybniak

Redaktor naczelny

Julia Konkołowicz-Pniewska

Zbiory zadań opracowano w ramach projektu *Budowa banków zadań*,
Działanie 3.2 Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych,
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty,
Program Operacyjny Kapitał Ludzki