

Zadanie 3. Pary słów

W pliku tekstowym `pary.txt` znajduje się 500 par słów złożonych z liter alfabetu angielskiego *a, b, ..., z*. Każda para słów jest zapisana w osobnym wierszu. Słowa w wierszu są oddzielone pojedynczym odstępem, a długość każdego z nich nie przekracza 50 znaków.

Pierwszych pięć wierszy pliku `pary.txt` zawiera następujące pary słów:

```
bcba babb
abaa ccc
bcb abbba
bca cdd
aadc ddcddccaba
```

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku `wyniki3.txt`. Każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym zadanie.

Do dyspozycji masz plik `pary_przyklad.txt`, który zawiera 500 par słów. Odpowiedzi dla tego pliku podano w treściach zadań. Możesz sprawdzać na nim działanie swojego programu.

Uwaga: Pamiętaj, że Twój program musi ostatecznie działać na pliku `pary.txt`.

3.1.

0-1-2

Zadanie 3.1. (0-2)

Niech $f(s)$ oznacza sumę kodów ASCII znaków występujących w słowie s . Podaj parę słów s_1, s_2 występujących w jednym wierszu pliku `pary.txt`, dla których wartość $|f(s_1) - f(s_2)|$ (wartość bezwzględna różnicy sum kodów ASCII) jest największa, oraz podaj tę wartość. Jest tylko jedna taka para słów w pliku.

Przykład:

Dla pary słów `oko` i `pies`, mamy następujące wartości

$$f(\text{oko}) = 111 + 107 + 111 = 329$$

$$f(\text{pies}) = 112 + 105 + 101 + 115 = 433$$

$$\text{oraz } |f(\text{oko}) - f(\text{pies})| = 104.$$

Dla pliku `pary_przyklad.txt` poprawną odpowiedzią jest
`eddcdd eededcddceeeededcc 1403`

3.2.

0-1-
2-3

Zadanie 3.2. (0-3)

Wspólną liczbę wystąpień litery x w słowach s_1, s_2 oznaczmy przez $W(x, s_1, s_2)$ i definiujemy jako

$$W(x, s_1, s_2) = \text{minimum}(d(x, s_1), d(x, s_2))$$

gdzie $d(x, s)$ oznacza liczbę wystąpień litery x w słowie s .

Podaj parę słów występujących w jednym wierszu w pliku `pary.txt`, dla której suma wspólnych wystąpień wszystkich liter jest największa, oraz podaj tę sumę. Jest jedna taka para.



Przykład:

Dla poniższej pary słów wypisano wspólną liczbę wystąpień wszystkich liter (wyniki wypisano w kolejności alfabetycznej):

adabbcdde aadabbbccdc → a: 2, b: 2, c: 1, d: 2, e: 0

Suma wspólnych wystąpień wszystkich liter dla pary z tego przykładu wynosi:

$2 + 2 + 1 + 2 = 7$.

Dla pliku `pary_przyklad.txt` poprawną odpowiedzią jest

ccccceddddecde ccdcddecc 10

Zadanie 3.3. (0–4)

Prefiksosufiksem pary słów s_1, s_2 nazywamy słowo, które jest początkiem s_1 (czyli s_1 zaczyna się tym słowem) oraz końcem s_2 (czyli s_2 kończy się tym słowem) lub początkiem s_2 oraz końcem s_1 .

Podaj wszystkie pary słów z pliku `pary.txt`, dla których **najdłuższy** prefiksosufiks ma **co najmniej 5** liter. Dla każdej podanej w odpowiedzi pary słów podaj długość najdłuższego prefiksosufiksu tej pary.

Przykłady:

Dla pary `aabbbca caacaab` mamy następujące prefiksosufiksy:

- `aab` – początek pierwszego słowa i koniec drugiego
- `ca` – początek drugiego słowa i koniec pierwszego.

Najdłuższy prefiksosufiks ma długość 3, zatem para tych słów nie spełnia wymaganych warunków.

Dla pary `abbaabaa baabaabba` mamy następujące prefiksosufiksy:

- `a` – początek pierwszego słowa i koniec drugiego
- `abba` – początek pierwszego słowa i koniec drugiego
- `baa` – początek drugiego słowa i koniec pierwszego
- `baabaa` – początek drugiego słowa i koniec pierwszego.

Najdłuższy prefiksosufiks ma długość 6, zatem para spełnia warunki wymagane w zadaniu.

Dla pliku `pary_przyklad.txt` poprawną odpowiedzią jest

`ecedddeed ddeedd 6`

(najdłuższy prefiksosufiks ma długość 6)

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki3.txt` zawierający odpowiedzi do zadań 3.1.–3.3. (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(-i) zawierający(-e) kody źródłowe Twoich programów o nazwach odpowiednio (uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

zadanie 3.1.

zadanie 3.2.

zadanie 3.3.

3.3.

0–1–

2–3–4