

Zadanie 5. Liczby pierwsze (8 pkt)

Liczba pierwsza to liczba naturalna większa od 1, która ma dokładnie dwa dzielniki naturalne: 1 i samą siebie.

Przykłady liczb pierwszych:

7
11
29

Liczba 21 nie jest liczbą pierwszą, ponieważ oprócz liczby 1 i 21 jej dzielnikami są także 3 i 7.

W pliku o nazwie `liczby.txt` umieszczono w kolejnych wierszach 500 liczb całkowitych dodatnich, po jednej w wierszu, z których każda liczba ma co najwyżej 6 cyfr. **Napisz program**, za pomocą którego otrzymasz tylko te liczby z pliku `liczby.txt`, które są **kwadratami liczb pierwszych**. Na przykład liczba 49 jest kwadratem liczby pierwszej – $49 = 7^2$. Wyniki zapisz w pliku `zad_5.txt`. Twój program powinien działać poprawnie również wtedy, gdy plik `liczby.txt` będzie zawierał 500 innych liczb całkowitych dodatnich, o co najwyżej 6 cyfrach, każda liczba w osobnym wierszu.

Do oceny oddajesz plik o nazwie `zad_5.txt` oraz plik
tu wpisz nazwę pliku
zawierający tekst źródłowy programu.

Zadanie 6. Liczby

Liczba pierwsza to liczba naturalna większa od 1, która ma dokładnie dwa dzielniki naturalne: 1 i samą siebie. Przykłady liczb pierwszych: 11, 17, 23.

Liczba 21 nie jest liczbą pierwszą, ponieważ oprócz liczb 1 i 21 jej dzielnikami są także 3 i 7.

W pliku `dane_6.txt` znajduje się 2000 liczb całkowitych o wartościach z zakresu $<0;30000>$, każda liczba zapisana jest w osobnym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `wyniki_6.txt`, poprzedź ją numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 6.1. (3 pkt)

Podaj, ile liczb zapisanych w pliku `dane_6.txt` to liczby pierwsze.

Zadanie 6.2. (4 pkt)

Podaj, jaka jest największa oraz jaka jest najmniejsza liczba pierwsza z pliku `dane_6.txt`.

Zadanie 4. Palindromy (10 pkt)

Palindromem nazywamy słowo, które czytane od lewej i od prawej strony jest takie samo.

Na przykład palindromami są słowa:

JABFDFBAJ

HAJAHAAJAH

ABBA

Słowo JANA nie jest palindromem.

W pliku `dane.txt` umieszczono w kolejnych wierszach 1000 słów o długościach od 2 do 25 znaków, składających się z wielkich liter A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. **Napisz program**, który przegląda słowa zapisane w pliku `dane.txt` i wypisuje te z nich, które są **palindromami**, po jednym w wierszu. Kolejność wypisywania palindromów powinna być taka sama jak w pliku z danymi. Wyniki zapisz w pliku `zadanie4.txt`.

Do oceny oddajesz plik `zadanie4.txt` oraz plik(i)
tu wpisz nazwę(y) pliku / plików
zawierający(e) tekst źródłowy programu.

Zadanie: Palindrom Liczbowy z Modyfikacją

Napisz program, który sprawdza, czy podana liczba całkowita może zostać przekształcona w palindrom przez **co najwyżej jedną zmianę jednej cyfry**.

Wymagania:

1. **Definicja palindromu:** Liczba jest palindromem, jeśli czytana od przodu i od tyłu jest taka sama (np. 121, 3443).
2. **Zmiana jednej cyfry:** Możesz zmienić maksymalnie jedną cyfrę liczby. Po tej zmianie liczba powinna stać się palindromem.

3. **Wejście:**

- Program pobiera od użytkownika liczbę całkowitą (np. 12321 lub 12341).

4. **Wyjście:**

- Jeśli można zmienić jedną cyfrę, aby uzyskać palindrom, program zwraca tę zmienioną liczbę.
- Jeśli liczba jest już palindromem, program zwraca odpowiedni komunikat.
- Jeśli nie można uzyskać palindromu przy co najwyżej jednej zmianie, program zwraca komunikat o niemożliwości.

Przykład działania programu:

1. **Wejście:** 12341

Wyjście: Liczba może zostać przekształcona w palindrom: 12321

2. **Wejście:** 12321

Wyjście: Liczba jest już palindromem.

3. **Wejście:** 123456

Wyjście: Nie można uzyskać palindromu przy jednej zmianie.

Zadanie Maturalne: Palindromy w Pliku

W pliku tekstowym o nazwie `dane1.txt` znajduje się 1000 wierszy, z których każdy zawiera jeden ciąg znaków złożony wyłącznie z cyfr (np. 12321, 45654, 789987).

Twoim zadaniem jest napisać program, który wykonuje następujące polecenia:

Polecenie 1 (3 pkt):

Znajdź i wypisz wszystkie palindromy występujące w pliku. Wyniki zapisz w pliku `wynik1.txt`.

Polecenie 2 (3 pkt):

Znajdź i wypisz najdłuższy palindrom w pliku. Jeśli takich palindromów jest kilka o tej samej długości, wypisz jeden dowolny. Wynik zapisz w pliku `wynik2.txt`.

Polecenie 3 (2 pkt):

Oblicz, ile wszystkich liczb w pliku można przekształcić w palindrom przez co najwyżej jedną zmianę cyfry. Wynik zapisz w pliku `wynik3.txt`.

Zadanie 4. Hasła (10 pkt)

Informatyk z firmy „KompOK” zapisał w pliku `hasla.txt` 200 haseł. Każde hasło umieszczone jest w osobnym wierszu pliku. Hasło składa się tylko z małych liter alfabetu angielskiego, zaś jego długość wynosi od 3 do 10 znaków.

Wykorzystując dane zawarte w tym pliku, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów zapisz w plikach tekstowych o nazwach `wynik4a.txt`, `wynik4b.txt`, `wynik4c.txt`.

- W pliku `wynik4a.txt` podaj, ile haseł ma parzystą, a ile nieparzystą liczbę znaków.
- W pliku `wynik4b.txt` utwórz zestawienie haseł (po jednym w wierszu), które są palindromami.
Palindrom to wyraz brzmiący tak samo przy czytaniu z lewej strony do prawej, jak i odwrotnie, np. *kajak*, *potop*.
- Zapisz w pliku `wynik4c.txt` zestawienie haseł (po jednym w wierszu) zawierających w sobie dwa kolejne znaki, których suma kodów ASCII wynosi 220.

Przykłady:

Hasło *krzysio* zawiera dwa kolejne znaki *si*, których suma kodów ASCII wynosi 220. Kod ASCII znaku *s* to 115, kod znaku *i* to 105; suma kodów wynosi $115+105 = 220$.

Hasło *cyrk* zawiera również takie dwa kolejne znaki. Kod ASCII znaku *c* to 99, kod ASCII znaku *y* to 121; suma kodów wynosi $99+121=220$

Tabela kodów ASCII

Znak	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Kod ASCII	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Znak	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Kod ASCII	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122

Uwaga: Kolejność haseł w plikach `wynik4b.txt`, `wynik4c.txt` powinna być zgodna z kolejnością ich występowania w pliku `hasla.txt`.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie (ach)
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)

zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twojego rozwiązania do wszystkich podpunktów, plik tekstowy o nazwie `wynik4a.txt`, zawierający odpowiedź do podpunktu a), plik tekstowy o nazwie `wynik4b.txt`, zawierający wyniki z podpunktu b), plik tekstowy o nazwie `wynik4c.txt`, zawierający wyniki z podpunktu c).

Zadanie 4. Cyfry (10 pkt)

W kolejnych wierszach pliku `cyfry.txt` znajduje się 1000 liczb naturalnych, mniejszych niż 10^9 (jeden miliard), po jednej liczbie w każdym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych podpunktów. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `zadanie4.txt`, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu.

- a) Ile liczb parzystych jest w pliku `cyfry.txt`?
- b) Podaj liczbę z pliku `cyfry.txt`, której suma cyfr jest **największa** oraz liczbę z tego pliku, której suma cyfr jest **najmniejsza**. W obu przypadkach jest tylko jedna taka liczba.

Przykład:

Dla danego zbioru liczb:

121324
66562
675100
1187010

odpowiedzią są liczby: **66562** oraz **121324**, ponieważ suma cyfr liczby 66562 jest równa 25 ($6+6+5+6+2$) i jest największą taką sumą, zaś suma cyfr liczby 121324 ($1+2+1+3+2+4$) jest równa 13 i jest najmniejszą taką sumą.

- c) Wypisz wszystkie liczby z pliku `cyfry.txt`, których cyfry tworzą ciąg rosnący.
- c) Wypisz wszystkie liczby z pliku `cyfry.txt`, których cyfry tworzą ciąg rosnący.

Przykład:

Cyfry liczby 123579 tworzą ciąg rosnący, ponieważ $1 < 2 < 3 < 5 < 7 < 9$.

Cyfry liczby 1232 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ ostatnia cyfra (2) nie jest większa od przedostatniej (3).

Cyfry liczby 34556 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ cyfra trzecia (5) i cyfra czwarta (5) są sobie równe.

Do oceny oddajesz plik `zadanie4.txt` oraz plik(i),
tu wpisz nazwę(y) pliku (ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twojego rozwiązania.