

Pliki niezbędne do wykonania zadania znajdują się na stronie:

http://users.v-lo.krakow.pl/~tkielar/02informatyka/zadania_ZB/058/

Zadanie 58. Wiązka zadań Systemy liczbowe

Centralny ośrodek meteorologiczny planety Cyfrak codziennie w południe rejestruje wskazania zegarów oraz temperaturę w trzech stacjach pogodowych: S1, S2, S3. Zegary w stacjach pogodowych odliczają liczbę godzin, które upłynęły od uruchomienia stacji. W stacji S1 wszystkie wartości (wskazania zegara i temperatury) zapisywane są w systemie binarnym, w stacji S2 — w systemie czwórkowym (czyli systemie pozycyjnym o podstawie 4), a w stacji S3 — w systemie ósemkowym (czyli systemie pozycyjnym o podstawie 8). Temperatury ujemne poprzedzone są znakiem „-”, np. -1101 w systemie dwójkowym oznacza liczbę o zapisie dziesiętnym -13.

Pliki *dane_systemy1.txt*, *dane_systemy2.txt*, *dane_systemy3.txt* zawierają wyniki 1095 kolejnych pomiarów przeprowadzonych w stacjach S1, S2, S3 od czasu ich uruchomienia. Każdy wiersz pliku zawiera wyniki jednego pomiaru: stan zegara i temperaturę. Wartości w wierszach rozdzielone są spacjami.

Przykład

Wiersz opisujący pomiar, w którym zegar wskazuje liczbę 36, a termometr temperaturę -7, wyglądałby następująco:

Plik <i>dane_systemy1.txt</i>	100100 -111
Plik <i>dane_systemy2.txt</i>	210 -13
Plik <i>dane_systemy3.txt</i>	44 -7

Napisz program(-y), który pozwoli rozwiązać poniższe zadania. Odpowiedzi zapisz w pliku *wyniki_systemy.txt*. Odpowiedź do każdego zadania podaj w osobnym wierszu, poprzedzając ją numerem zadania.

58.1.

Dla każdej stacji pogodowej podaj najniższą zarejestrowaną temperaturę, a wszystkie wyniki zapisz w systemie binarnym (dwójkowym).

58.2.

Zgodnie z harmonogramem pomiary wykonywane są co 24 godziny, począwszy od pierwszego pomiaru. Oznacza to, że wyrażone dziesiętnie stany zegarów w kolejnych pomiarach po-winny wynosić 12, $12+24=36$, $12+2\cdot 24=60$ itd.

Podaj liczbę pomiarów, w których zarejestrowany stan zegara był niepoprawny jednocześnie we wszystkich stacjach pogodowych

Przykład

Rozważmy dane, w których pierwsze 3 wiersze pliku *dane_systemy1.txt* są następujące:

1100 -11	100100 -111	111101 -1
----------	-------------	-----------

Ponieważ zapisane binarnie stany zegara: 1100, 100100 i 111101 to odpowiednio wartości: 12, 36 i 61, to tylko stany podane w dwóch pierwszych wierszach są poprawne, zaś w trzecim wierszu stan jest nieprawidłowy.

58.3.

Dla następujących wyników kolejnych pomiarów temperatur dokonanych od pierwszego pomiaru w danej stacji (podanych w zapisie dziesiętnym): 1, -1, 0, 2, 1, 1, 3, 4, 4, 3, 1, 7, 2, 1

rekordami temperatury są wszystkie podkreślone wyniki.

Dniem rekordowym jest dzień, w którym **w co najmniej jednej** stacji pogodowej zarejestrowano rekord temperatury. Podaj liczbę dni rekordowych.

Przykład: przyjmijmy, że — podane w zapisie dziesiętnym — wyniki pomiarów dokonywanych w kolejnych dniach były w trzech stacjach następujące:

Dzień	S ₁	S ₂	S ₃
1	1	0	-1
2	2	1	-1
3	1	-1	-1
4	0	-2	0
5	1	2	1

Dla powyższych danych liczba dni rekordowych wynosi: **3**.

58.4.

Oznaczmy kolejne zarejestrowane temperatury w stacji pogodowej S1 przez $t_1, t_2, t_3, \dots$. Niech r_{ij} oznacza kwadrat różnicy między temperaturami w i -tym i j -tym pomiarze pierwszej stacji pogodowej, $r_{ij} = (t_i - t_j)^2$. *Skokiem temperatury* między i -tym a j -tym pomiarem nazywać będziemy zaokrąglenie w górę do liczby całkowitej ułamka $r_{ij} / |i - j|$.

Przykład

Dla następujących kolejnych pomiarów temperatur (zapisanych dziesiętnie):

3, 5, 4, 7,

skoki temperatur opisuje poniższa tabela

i, j	t_i, t_j	r_{ij}	$ i - j $	Skok temperatury między i -tym a j -tym pomiarem
1, 2	3, 5	$2^2=4$	1	4
1, 3	3, 4	$1^2=1$	2	1
1, 4	3, 7	$4^2=16$	3	6
2, 3	5, 4	$1^2=1$	1	1

2, 4	5, 7	$2^2=4$	2	2
3, 4	4, 7	$3^2=9$	1	9

Podaj największy skok temperatury w stacji pogodowej S1. Wynik podaj w systemie dziesiętnym.