**XIV RKI – CZĘŚĆ II – FINAŁ**

**Zadanie 3– programowanie**

Rozwiąż zdania. Dane do zadnia znajdują się z pliku: dane.txt oraz normy.txt

Rozwiązanie zapisz w katalogu „XIV\_RKI\_ZADANIA-na pulpicie pod nazwą: Zadanie 3\_ kod\_zawodnika (ten wylosowany)

Badanie ścieków i osadów ściekowych to nie tylko obowiązek każdego przedsiębiorstwa czy posiadacza przydomowej oczyszczalni, który jest uregulowany przepisami prawa. To również szansa na poprawę wyników pracy oczyszczalni oraz unowocześnienie procesów technologicznych. Ponadto analiza ścieków pozwala sprawdzić, czy działalność nie szkodzi środowisku naturalnemu oraz nie zagraża zdrowiu i życiu ludzi. Jeśli wykryjemy w zanieczyszczonych cieczach płynne odpady   
i niebezpieczną liczbę szkodliwych związków organicznych i nieorganicznych, jesteśmy w stanie sprawnie je wyeliminować. Dzięki badaniu uzyskamy informację o składzie chemicznych ścieków   
i osadów ściekowych. Jest ono również przydatne dla rolników, którzy używają ścieków i osadów ściekowych jako nawozów. Tylko rzetelna analiza ścieku pozwala stwierdzić, czy powinno się je stosować jako nawozy i czy rzeczywiście przyśpieszają one wzrost roślin.

Badania ścieków oraz osadów ściekowych pozwalają na wychwycenie szkodliwych dla zdrowia i życia związków, a także wyeliminowanie składników przekraczających dopuszczalne wartości zgodnie z polskimi oraz europejskimi normami.

W zadaniu dokonano analizy ścieków, w pliku normy.txt znajduje się część norm dotyczących tego badania. Natomiast w pliku dane.txt znajdują się dane dotyczące poszczególnego pomiaru.

Poniżej zamieszczono tabelę, która przedstawia część norm dotyczących ścieków dostarczanych do oczyszczalni (symbol wprowadzono na potrzeby zadania):

Tabela 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Wskaźnik zanieczyszczenia | symbol | Jednostka | Zakres możliwych wartości |
|  | pH | ph | – | 6,5-9,5 |
|  | Zawiesiny łatwo opadające | zalo | ml/l | 10 |
|  | Zawiesiny ogólne | zao | mg/l | 500 |
|  | ChZTCr | chzt | mgO2/l | 1500 |
|  | BZT5 | bzt | mgO2/l | 750 |
|  | Azot amonowy | aam | mgNNH4/l | 100 |
|  | Azot azotynowy | aaz | mgNNo2/l | 10 |
|  | Fosfor ogólny | fo | mgP/l | 10 |
|  | Chlorki | ch | mgCl/l | 500 |
|  | Siarczany | s | mgSO4/l | 500 |
|  | Żelazo ogólne | zo | mgFe/l | 10 |
|  | Glin | al | mgAl/l | 5 |
|  | Antymon | an | mgSb/l | 0,25 |
|  | Arsen | ar | mgAs/l | 0,25 |
|  | Bar | ba | mgBa/l | 2,5 |
|  | Beryl | be | mgBe/l | 1 |
|  | Bor | bo | mgB/l | 5 |
|  | Cynk | cynk | mgZn/l | 2 |
|  | Cyna | cyna | mgSn/l | 2 |
|  | Chrom+6 | chr | mgCr+6/l | 0,1 |
|  | Kadm | ka | mgCd/l | 0,2 |
|  | Kobalt | ko | mgCo/l | 1 |
|  | Miedź | mi | mgCu/l | 0,5 |
|  | Molibden | mo | mgMo/l | 1 |
|  | Nikiel | ni | mgNi/l | 0,5 |
|  | Ołów | olow | mgPb/l | 0,5 |
|  | Rtęć | rt | mgHg/l | 0,05 |
|  | Selen | se | mgSe/l | 0,5 |
|  | Srebro | ag | mgAg/l | 0,5 |
|  | Tal | tal | mgTl/l | 1 |
|  | Tytan | ty | mgTi/l | 2 |
|  | Wanad | wanad | mgV/l | 2 |
|  | Substancje ropopochodne | sur | mg/l | 15 |
|  | Pięciochlorofenol (PCP) | pcp | mgPCP/l | 0 |
|  | Aldryny, djeldryny, endryny, izodryny | adei | mg/l | 0 |
|  | Dwuchloro-dwufenylo-trójchloroetan (DDT) | ddt | mg/l | 0 |
|  | Wielopierścieniowe chlorowane dwufenyle (PCB) | pcb | mg/l | 0 |

Wartości z tabeli umieszczono w pliku normy.txt, pierwsza kolumna to symbol, następnie podano wartość, jeżeli wartość jest z przedziału, to podane są w wierszu po spacji dwie wartości:

ph 6.5 9.5

zalo 10

co oznacza, że parametr o nazwie

* ph jest z przedziału <6.5; 9.5>
* zalo wynosi 10

w pliki dane.txt umieszczono informacje pobrane w różnych dniach, z różnych lokalizacji:np.

lokalizacja data godzina wyniki

1 22.03.2022 9:00 /ph-7/zalo-9/zao-500/chzt-1500/

2 10.02.2022 12:00 /aam-100/zalo-10/zao-500/chzt-1500/pcb-0

Pierwsza kolumna, do numer lokalizacji, druga- data, trzecia- godzina pobrania próbki, czwarta, to wyniki. Kolumna czwarta to sklejone a pomocą znaku / wyniki poszczególnych parametrów, w postaci: skrót – wartość.

Pierwszy wiersz z przykładu oznacza, że z lokalizacji pierwszej dnia 22.03.2022 o 9.00 pobrano wynik o wartościach:

* ph o wartości 7
* zalo o wartości 9
* zao o wartości 500
* chzt o wartości 1500

W zadaniu należy przeanalizować wszystkie próbki i sprawdzić które z nich spełniają normy   
z tabeli 1. Sprawdzamy tylko te wskaźniki, które są przedstawione w wyniku, jeżeli któregoś wskaźnika brakuje w pomiarze, to zakładamy, że jest zgodny z normą. Uwaga! Parametry wyniku badania mogą być podane w różniej kolejności.

Próbki należy podzielić na 3 grupy:

* ponowna analiza - w wyniku pojawi się nieznany wskaźnik (nie występujący w pliku normy.txt),
* spełnia normy - wszystkie podane wskaźniki są zgodne,
* nie spełnia norm - choć jeden podany wskaźnik nie spełnia normy.

Wykonaj w wybranym języku programowania (C++, Python, Pascal) zadania:

**3.1 (0-1 pkt.) –** Wczytaj zawartość plików: dane.txt i normy.txt.

**3.2 (0-3 pkt.) –** Przeanalizuj dane

* do pliku: ponowna\_analiza.txt zapisz numery lokalizacji datę godzinę wyniki, w których należy ponownie zrobić analizę,

**3.3 (0-2 pkt.)**

* do pliku spelnia\_normy.txt zapisz numery lokalizacji datę godzinę i wyniki, które spełniają normy,

**3.4 (0-2 pkt.)**

* pliku nie\_spelnia\_norm.txt zapisz numery lokalizacji datę godzinę i wyniki, które nie spełniają norm,

**3.5 (0-2 pkt.)**

* dodatkowo w pliku wyniki\_zad3.txt zapisz ilość próbek z poszczególnych grup w postaci:

„Liczba próbek do ponownej analizy wynosi…..

Liczba próbek nie spełniających normy wynosi…..

Liczba próbek spełniających normy wynosi…..”

Dla pierwszych 10 linii dane.txt mamy następujące zawartości plików z odpowiedziami:

* plik wyniki\_zad3.txt:

„Liczba próbek do ponownej analizy wynosi: 1

Liczba próbek nie spełniających normy wynosi: 2

Liczba próbek spełniających normy wynosi: 7”

* plik ponowna\_analiza.txt:

1 07.03.2022 07:00 /mo-1/free-60/tal-1/ar-0.25/

* plik spelnia\_normy.txt:

2 03.01.2022 08:30 /ddt-0/al-5/bzt-750/bo-5/cynk-2/s-500/olow-0.5/zalo-10/chr-0.1/cyna-2/ty-2/sur-15/fo-10/

3 22.03.2022 09:15 /cynk-2/tal-1/chr-0.1/se-0.5/ty-2/zo-10/zao-500/an-0.25/

6 23.03.2022 08:30 /al-5/be-1/s-500/ar-0.25/ka-0.2/rt-0.05/ph-9.5/

7 14.01.2022 09:15 /mo-1/rt-0.05/ph-6.5/ar-0.25/bzt-750/ddt-0/pcb-0/fo-10/bo-5/ch-500/

8 22.03.2022 08:00 /ddt-0/aaz-10/an-0.25/al-5/aam-100/rt-0.05/ni-0.5/bo-5/ka-0.2/

9 20.02.2022 09:00 /cynk-2/ph-6.5/be-1/al-5/ka-0.2/ag-0.5/fo-10/adei-0/ch-500/chr-0.1/bo-5/pcp-0/mo-1/bzt-750/cyna-2/zao-500/pcb-0/ddt-0/rt-0.05/

10 23.03.2022 08:00 /pcb-0/se-0.5/an-0.25/aam-100/be-1/ar-0.25/mo-1/ba-2.5/ty-2/chzt-1500/zao-500/ni-0.5/olow-0.5/ddt-0/ph-9.5/zalo-10/sur-15/pcp-0/al-5/

* plik nie\_spelnia\_norm.txt :

4 02.03.2022 09:15 /be-101/cyna-0.08/cynk-2/rt-60/ni-101/bzt-101/al-0.08/aaz-10/ddt-0/ar-60/adei-60/s-0.08/pcp-60/ph-6.5/se-101/fo-10/bo-5/chzt-1500/sur-15/

5 02.03.2022 10:00 /adei-0/cyna-2/mi-60/s-60/ddt-101/mo-1/an-0.25/

W rozwiązaniu powinny się znaleźć pliki:

* plik z kodem źródłowym (bez pliku wykonywalnego)
* wyniki\_zad3.txt
* nie\_spelnia\_norm.txt
* spelnia\_normy.txt
* ponowna\_analiza.txt