

VII Rejonowy Konkurs Informatyczny dla szkół ponadgimnazjalnych

Jarocin
9 kwietnia 2014

Etap II – zadania praktyczne

Zadanie 3. Sprawdzian. (arkusz kalkulacyjny)

Zadanie 4. Test z informatyki. (baza danych)

Zadanie 5. Plany obronne. (Pascal, C++)

Czas pracy 120 minut

Instrukcja

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 9 strony (zadania 3-5). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Punktacja

Za rozwiązanie
trzeciego zadania –
10 pkt.

Za rozwiązanie
czwartego zadania –
15 pkt.

Za rozwiązanie
piątego zadania –
10 pkt.

Kod zawodnika

--	--

Wskazówki do zadania 3, 4, 5 .

Wszystkie zapisy plików z rozwiązaniami należy dokonywać na **pulpicie** w **katalogu VII_RKI** i ewentualnie podkatalogach. Do tego katalogu musisz koniecznie zapisać (najlepiej co kilka minut) rozwiązania zadań 3, 4 i 5.

Tylko ten katalog będzie sprawdzany przez komisję konkursową!

Dane do wszystkich zadań znajdują się na **Pulpicie** w folderze **VII_RKI\Dane**.

Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z Pomocy systemu Windows i pakietu MS Office oraz pomocy zawartej w kompilatorach.

Zadanie 3. Sprawdzian – arkusz kalkulacyjny – 10 pkt.

Przeprowadzono w szkole sprawdzian z matematyki, w którym było 50 pytań testowych (A, B, C, D) z jedną odpowiedzią poprawną. Dotyczyły one różnych działów matematyki. Odpowiedzi uczniów zostały zapisane w pliku „*odpowiedzi_uczniow.txt*” w folderze VII_RKI\Dane.

LP	NAZWISKO I IMIĘ	1	2	3	4	5	6
1	ABRAMOWSKI PAWEŁ	D	B	A	C	D	C
2	AKSJONÓW KAROLINA	C	A	A	C	B	B

Do sprawdzenia poprawności odpowiedzi potrzebny jest klucz odpowiedzi. Zawarty jest on w pliku „*klucz.txt*” w fragmencie z odpowiedziami (w folderze VII_RKI\Dane).

ODPOWIEDZI	1	2	3	4
	B	B	A	D

W tym przykładzie w 1 i 2 zadaniu odpowiedź B jest poprawna, natomiast odpowiedzią do zadania 3 jest A, a do 4 jest D.

Ponadto plik „*klucz.txt*” zawiera także informację z jakiego działu są poszczególne zadania: np. 1,2,3,4 dotyczą prawdopodobieństwa, zadania: 25,26,27,28 stereometrii, a zadania: 7,8,9,10 planimetrii.

KLUCZ				
prawdopodobieństwo	1	2	3	4
stereometria	25	26	27	28
planimetria	7	8	9	10

W obu plikach źródłowych dane rozdzielone są tabulatorami z kodowaniem Windows 1250.

Wykonaj następujące polecenia:

- zaimportuj do arkusza kalkulacyjnego:
 - dane z pliku „*odpowiedzi_uczniow.txt*”, poczynając od komórki A1.
 - dane z pliku „*klucz.txt*” do tego samego arkusza, by rozpoczynały się od komórki B33.
- Poniżej komórki V33 (o nazwie „razem”) w kolumnie V stwórz formułę (i przekopij do kolejnych komórek) tak, aby zliczała ile zadań jest z danego działu.
- Poczynając od komórki B45 w kolumnie B, za pomocą formuły przekopij imiona i nazwiska uczniów. Następnie, za pomocą odpowiedniej formuły i odpowiedzi, wypełnij pozostałe komórki

rozwiązania tak, aby od komórki C45 pojawiły się wartości „1” - gdy uczeń udzielił poprawnej odpowiedzi, „0” - gdy odpowiedział błędnie.

Przykład:

	1	2	3	4
ABRAMOWSKI PAWEŁ	D	B	A	C
AKSJONÓW KAROLINA	C	A	A	C

ODPOWIEDZI	1	2	3	4
	B	B	A	D

wyniki

ABRAMOWSKI PAWEŁ	0	1	1	0
AKSJONÓW KAROLINA	0	0	1	0

Uczeń ABRAMOWSKI PAWEŁ na pytanie 1 udzielił odpowiedzi D, a poprawna jest B, więc otrzymuje 0 punktów, na pytanie 2 udzielił poprawnej odpowiedzi, więc uzyskał 1 punkt.

d) Wykonaj kolejne zadania:

- 1) W kolumnie BA, zaczynając od komórki BA45 zastosuj formułę sumującą uzyskane punkty dla danego ucznia.
- 2) W kolumnie BB zaczynając od komórki BB45 podaj procentowo zdobyte punkty przez każdego z uczniów.

e) W komórkach od BC45 dokonaj analizy zdobytych przez uczniów punktów ze względu na działy których dotyczyły zadania, np. uczeń ABRAMOWSKI PAWEŁ zdobył 10 punktów z prawdopodobieństwa, co stanowi 88,3% wszystkich punktów, które mógł zdobyć z tego działu, więc otrzymuje ocenę bardzo dobrą. Skalę ocen umieść poczynając od komórki BE33 i jest ona następująca:

0	30	ndst
31	55	dop
56	70	dst
71	85	db
86	97	bdb
98	100	cel

prawdopodobieństwo

pkt	%	ocena
10	88,3	bdb

f) Poczynając od komórek BA75 oblicz maksymalny, minimalny i średni wynik wśród uczniów (dotyczy całościowego wyniku ze wszystkich działów). Korzystając z formatowania warunkowego pokoloruj na zielono te wiersze, w których uczniowie przekroczyli średnią z sumy wszystkich zdobytych punktów. Np. uczeń ABRAMOWSKI PAWEŁ przekroczył ten próg (średnia wynosi 27 punktów), więc wiersz z tym uczniem powinien zostać zakolorowany na zielono.

ABRAMOWSKI PAWEŁ	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1...	1	34
AKSJONÓW KAROLINA	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1...	0	16
ANDREJCZUK URSZULA	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1...	1	21

g) Stwórz nowy arkusz o nazwie „wykresy”. Sporządź w nim wykres przedstawiający wszystkich uczniów i sumę zdobytych przez nich punktów (wykres słupkowy), dodaj na wykresie linię przedstawiającą średnią uczniów.

Zadanie 4. Test z informatyki – baza danych – 15 pkt.

W pewnej szkole przeprowadzono test z różnych działów informatyki. Wyniki testu zostały umieszczone w pliku tekstowym *Wyniki_testu.txt*. Dane te rozdzielane są znakami tabulacji i zawierają w poszczególnych polach: PESEL ucznia, punkty za odpowiedź za pytania od 1 do 25 (p1 ... p25) oraz sumę uzyskanych punktów w teście. Początek pliku wygląda następująco:

```
PESEL p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 p15 p16 p17 p18 p19 p20 p21 p22 p23 p24 p25 Suma
88012503526 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 0 0 11
88052113232 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 12
```

Dane uczniów, a więc ich PESEL, nazwisko, imię, ulica, kod pocztowy, miasto oraz identyfikator nauczyciela, który ich uczył informatyki znajdują się w pliku o nazwie *Uczniowie.txt*, w którym dane oddzielone są także tabulatorami.

PESEL	Nazwisko	Imie	Ulica	Kod	Miasto	Id_naucz
88012503526	Gebka	Agnieszka	Sierakowska 23	60-367	Poznan	N-01
88052113232	Skwarek	Gustaw	Główna 42	61-007	Poznan	N-01

Z kolei dane o nauczycielach informatyki rozdzielone znakami tabulacji zawiera plik *Nauczyciele.txt*. W pliku umieszczone są kolejno: kod nauczyciela, nazwisko, imię.

Id_naucz	Nazwisko_n	Imie_n
N-01	Bak	Dawid
N-02	Pentek	Kamila

Pliki ww znajdziesz na **Pulpicie** w folderze **VIIRKI\Dane**. Wykorzystując je, sporządź relacyjną bazę danych o nazwie **Test_informatyka_nr**, gdzie nr oznacza numer Twojego losu. Zapisz ją na **Pulpicie** w folderze **VIIRKI**. Zaimportuj pliki, tworząc z nich tabele. Utwórz relację odpowiedniego typu między tabelami z wymuszeniem więzów integralności.

Utwórz zapytania (kwerendy) będące odpowiedzią na poniższe pytania. Kwerendy nazywaj zgodnie z oznaczeniem pytania, a więc *a*, *b*, ...*e*. Gdyby zdarzyło się, że do uzyskania ostatecznej odpowiedzi chcesz wygenerować kwerendę(y) pomocniczą(e), to nazywaj je *a1*, *a2* ... jeśli będą dotyczyły kwerendy *a*.

a) Pokaż nazwisko i imię nauczyciela oraz średnią wyników testu jaką uzyskali jego uczniowie. Wyniki posortuj nierosnąco według średniego wyniku.

b) Pytania p16, p17, p18, p19 i p20 dotyczyły baz danych. Wyświetl nazwisko, imię i sumę punktów z tych pytań dla 5 najlepszych uczniów z tej dziedziny informatyki. Wyniki posortuj alfabetycznie według nazwiska.

c) Pokaż nazwiska i imiona uczniów, którzy nie brali udziału w teście. Wyniki uporządkuj rosnąco według nazwiska.

d) PESEL ma 11 cyfr. 10 – ta z nich wskazuje płeć osoby. Dla kobiet przewidziane są cyfry parzyste (0 jest też parzyste). Nie wszystkie wpisane PESEL-e, choćby z tego względu, są w naszych tabelach poprawne. Wyświetl nazwiska i imiona uczennic, którym błędnie wpisano PESEL. Załóż, że imiona uczennic są wpisane poprawnie i że kończą się na literę *a*.

e) Policz ilu uczniów zdało test. Za wynik pozytywny uznaj zdobycie sumy punktów określanych przez parametr wpisywany podczas uruchamiania kwerendy (np. 12 pkt.). Wynik kwerendy może zawierać tylko jedno pole określające liczbę uczniów, którzy test zaliczyli.

Proponowana punktacja:

Import tabel, utworzenie kluczy relacji i więzów integralności – 1 pkt. Kwerenda a – 2 pkt. Kwerenda b – 3 pkt. Kwerenda c – 3 pkt. Kwerenda d – 3 pkt. Kwerenda e – 3 pkt.

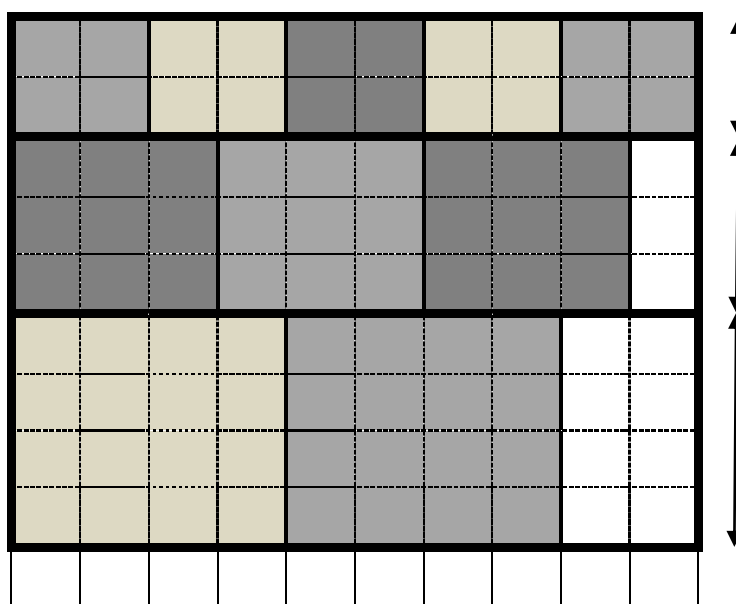
Razem 15 pkt.

Zadanie 5. Plany obronne – 10 pkt

Rok 3014. Z uwagi na możliwą inwazję wojsk nieprzyjaciela na terenie lądowym władze wojskowe Infolandii opracowały również plany obrony naziemnej. Kluczowe punkty są brnione przez wyznaczenie stref ochronnych w odległości kilkudziesięciu kilometrów przed nimi. Strefa przed każdym punktem kluczowym jest wielkości $n \times n$ jednostek.

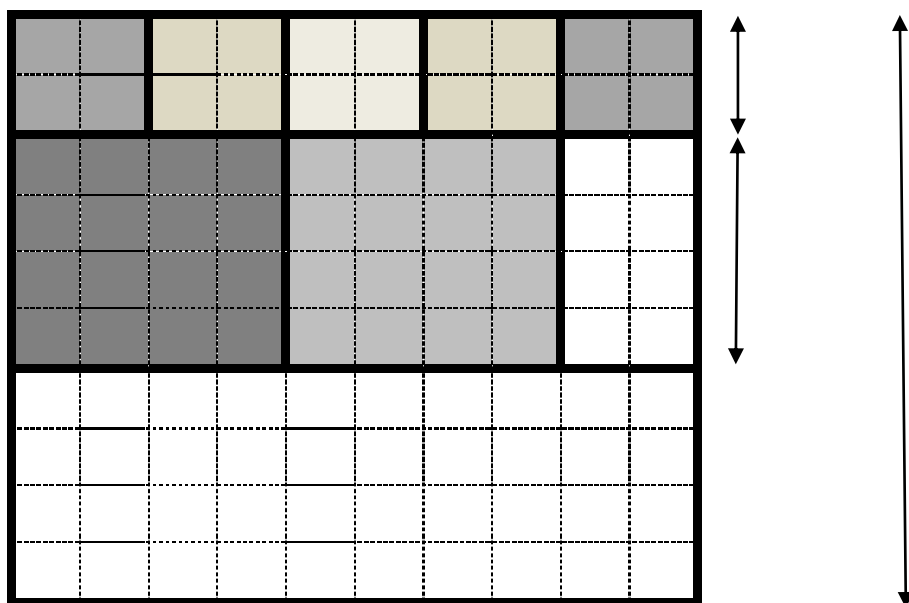
Zaproponowano różne sposoby podziału stref na sektory kontrolowane:

- Pierwszy - analogiczny jak w przypadku planów obrony morskiej: podział na sektory szerokości „i” począwszy od $i = 2$ oraz długości n . Tak wydzielone pasy podzielono na kwadraty rozmiaru $i \times i$, w wyniku czego uzyskano sektory 2×2 w pierwszym pasie, następnie 3×3 w drugim pasie, 4×4 w trzecim itd., aż do wypełnienia całego obszaru. Nie tworzą obszarów prostokątnych, przez co część obszarów pozostaje poza strefami kontrolnymi.



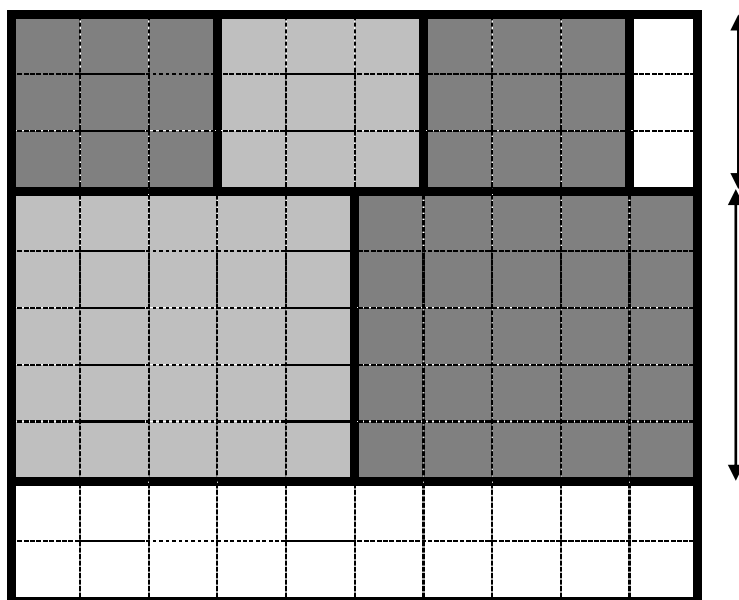
uzyskano: 10 obszarów kontrolowanych o łącznej powierzchni 79

- Drugi – modyfikacja powyższego powstała na skutek zwiększania wartości i o 2 po przejściu do kolejnego pasa, wartość początkowa $i = 2$



uzyskano: 7 obszarów kontrolowanych o łącznej powierzchni 52

- Trzeci – wartość i jest zwiększana o 2 po przejściu do kolejnego pasa, lecz rozpoczynamy od $i=3$



uzyskano: 5 obszarów kontrolowanych o łącznej powierzchni 77

Wszystkie obszary chronione są zacieniowane. Obszary białe są niekontrolowane.

W powyższych przykładach wykorzystano strefę o boku $n=10$ km.

Plik ***strefy.txt***, który znajdziesz na **Pulpicie** w folderze **VII_RKI\Dane**, zawiera 50 wierszy danych. W każdym wierszu znajduje się jedna liczba z zakresu $<0;1000>$ określająca długość boku strefy.

Wczytując z pliku *strefy.txt* dane dotyczące wielkości stref ochronnych podaj dla każdej strefy ochronnej, który sposób podziału jest najkorzystniejszy tzn., w którym jest jak najmniejsza powierzchnia łączna obszarów niekontrolowanych.

Program dla każdego wiersza danych powinien wypisać na wyjściu kolejno:

długość boku strefy, następnie oddzieloną znakiem „-” jego powierzchnię całkowitą, następnie oddzieloną kolejnym znakiem „-” najkorzystniejszą powierzchnię obszarów niekontrolowanych oraz oddzielony kolejnym znakiem „-” numer sposobu podziału.

Przykład

Dla strefy o boku długości 14 program powinien zwrócić wynik postaci: 14-196-48-2

Dla strefy o boku długości 4 program powinien zwrócić wynik postaci: 4-16-7-3

Plik z kodem źródłowym (bądź cały projekt) umieść w folderze o nazwie *zad5_nr* (zamiast nr wpisz numer Twojego losu). Folder *zad5_nr* zapisz na Pulpicie w folderze *VII_RKI*.

Wygląd fragmentu przykładowego pliku *strefy.txt*:

24

126

37

140

550

Notatki.
