|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **WPISUJE ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**  *miejsce*  *na naklejkę* | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **KOD PESEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI**  **Poziom rozszerzony**  **Część II**  **Przykładowy arkusz egzaminacyjny**  dla niewidomych (A6)  Data: **18 grudnia 2014 r.**  Czas pracy: **do 225 minut**  Liczba punktów do uzyskania: **15**   |  |  | | --- | --- | | **WPISUJE ZESPÓŁ NADZORUJĄCY** | WYBRANE:  **.................................................**  (środowisko)  **.................................................**  (kompilator)  **.................................................**  (program użytkowy) | | |
| **Instrukcja dla zdającego**   1. Obok każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie. 2. Wszelkie informacje, które masz do zapisania, zapisuj na kartkach dołączonych do arkusza, na których zespół nadzorujący wpisał Twój numer PESEL. 3. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania, oraz program użytkowy. 4. W razie pomyłki zapunktuj. 5. Pliki oddawane do oceny nazwij dokładnie tak, jak polecono w treści zadań lub zapisz pod nazwami (wraz z rozszerzeniem zgodnym z zadeklarowanym oprogramowaniem), jakie podajesz w arkuszu egzaminacyjnym. Pliki o innych nazwach nie będą sprawdzane. 6. Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań. |

Zadanie 1.Wirujący dysk i mrówka. (0-11 pkt)

Równanie opisujące ruch punktu po okręgu o środku w punkcie (0,0) jest następującej postaci:

gdzie: *r*- promień okręgu, *t*-czas, *T* – czas jednego pełnego okrążenia (okres ruchu).

Twierdzenie Pitagorasa: 

Oraz wzór Herona: 

Przy użyciu dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj następujące polecenia:

a) Utwórz zestawienie zawierające informacje o torze ruchu punktu dla r=5, T=12,5 , tϵ<0,10>s, krok czasowy – Δ*t*=0,25. Uzyskane zestawienie zapisz w pliku.   
  
b) Mrówka znajdująca się w środku okrągłej płyty obracającej się wokół własnej osi rozpoczęła marsz z szybkością v wzdłuż promienia tej płyty, droga którą przebyła mrówka wyraża się wzorem . Oznacza to, że wraz z upływem czasu rośnie jej odległość od środka, a ponieważ tarcza wiruje torem ruchu mrówki dla obserwatora z zewnątrz jest spirala.   
Jeżeli T=10, Δ*t=0,5, v=1* utwórz zestawienie zawierające informacje o torze ruchu mrówki w ciągu 10 pierwszych sekund ruchu. Uzyskane zestawienie zapisz w pliku.   
  
c) Używając wybranej metody numerycznej oblicz długość toru, jaki przebyła mrówka do momentu dotarcia do krawędzi płyty, w nieruchomym układzie odniesienia dla przykładu z punktu b. Wynik podaj z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.

Do oceny oddajesz:

1) Plik tekstowy dysk\_mrowka.txt zawierający wyniki Twoich obliczeń. Odpowiedź do każdego podpunktu powinna być poprzedzona jego oznaczeniem.

2) Plik(i) zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń. Wpisz ich nazwy:

Zadanie 2. Sieć w Bajtkowie (0-12)

Miasteczko Bajtkowo leży na wyspie pośrodku oceanu Turinga. Składa się z głównej alei od której odchodzą prostopadłe do niej przecznice. Pozycja każdego domu może zostać określona poprzez przyporządkowanie mu pary liczb całkowitych (x,y). Zakładamy że główna aleja pokrywa się z osią X kartezjańskiego układu współrzędnych. Domy umieszczone na zachód od ratusza o współrzędnych (0,0) mają wartości x ujemne, natomiast umieszczone na wschód dodatnie, ponadto domy znajdujące się na północ od głównej alei mają współrzędną y dodatnią, a na południe ujemną.

Mieszkańcy Bajtkowa postanowili przyłączyć swoją wyspę do Internetu przy pomocy łącza satelitarnego, które następnie ma zostać rozdzielone dla wszystkich chętnych mieszkańców. Wstępnie wybrana przez nich topologia sieci wymaga wybudowania stacji nadawczo-odbiorczej, która musi stanąć na głównej alei, a następnie rozprowadzenia po jednym przewodzie do każdego domu. Prowadzenie przewodów może odbywać się wyłącznie pod aleją i przecznicami.   
W pliku bajtkowo.txt znajduje się plan miasta zawierający informacje o wszystkich budynkach w Bajtkowie. Pierwsza linia pliku zawiera liczbę domów 0<n<=10000, kolejne linie zawierają całkowite współrzędne budynków w formacje x y (x,yϵ<-100,100>).

a) Wybierz właściwą odpowiedź wybranej przez mieszkańców Bajtkowa topologii sieci miejskiej (0-1)  
A. topologia kaskady  
B. topologia gwiazdy  
C. topologia pierścienia  
D. topologia cross-over (C-O  
  
b) W wybranym przez siebie środowisku programistycznym napisz program, który wyznaczy miejsce położone na głównej alei, w którym należy zbudować stację nadawczo-odbiorczą, aby łączna długość rozprowadzanych przewodów była najmniejsza oraz wyświetli długość wszystkich przewodów?   
W  przypadku gdy tych lokalizacji jest kilka podaj tą dla której współrzędna x jest najbliższa zeru. (0-4)  
  
c) Jeden z radnych miejskich - Bałaganik - ze względu na koszty inwestycji - zaproponował wybudowanie stacji bazowej w budynku ratusza oraz poprowadzenie linii napowietrznych w linii prostej od stacji bazowej do każdego domu. Przy użyciu wybranego przez Ciebie języka programowania napisz program, który obliczy całkowitą długość przewodów koniecznych do takiego podłączenia dla danych zawartych w pliku bajtkowo.txt.  
 Uzyskany wynik (ostateczny) zaokrąglij w górę do całkowitej wartości. (0-3)  
  
d) Profesor Bajtlik z Bajtkowa zauważył jednak, że możliwy jest inny system przesyłania danych, w którym konieczne jest zastosowanie jednego przewodu ułożonego wzdłuż alei od którego odchodzą odnogi do kolejnych przecznic, a z kolei od nich odnogi do budynków. Rozwiązanie to ma jeszcze jedną zaletę - lokalizacja stacji bazowej jest dowolna. Przy użyciu wybranego przez Ciebie języka programowania, dla danych z pliku bajtkowo.txt, oblicz całkowitą długość przewodu (uwzględniając informację, iż odległość każdego budynku od przecznicy wynosi 1 jednostkę przewodu) potrzebnego do podłączenia wszystkich domów w Bajtkowie. (0-4)

Do oceny oddajesz plik(i) (zapisz nazwy tych plików) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń oraz plik siec\_bajtkowa.txt zawierający opisane odpowiedzi dla punktów a), b), c) i d) .

Na przykład dla danych:  
5  
1 3  
1 -3  
-2 -9  
0 2  
-4 -6

Zadanie 3. „OPAŁEX” Sprzedaż Opału (0-12)

W plikach dane\_osobowe.txt, transakcje.txt, asortyment.txt oraz us.txt znajdują się informacje dotyczące systemu transakcyjnego firmy „OPAŁEX” zajmującej się internetową sprzedażą opału. Pierwszy wiersz każdego pliku jest wierszem nagłówkowym, a dane w poszczególnych wierszach są rozdzielone tabulatorem.   
  
W pliku us.txt znajduje się powiązanie pierwszych trzech cyfr numeru NIP z nazwą odpowiadającego mu urzędu skarbowego.

W pliku asortyment.txt znajduje się spis asortymentu oferowanego przez OPAŁEX, każdy rekord jest złożony z identyfikatora, pełnej nazwy asortymentu, oraz ceny jednostkowej.

W pliku dane\_osobowe.txt znajdują się identyfikatory, imiona, nazwiska, prefiksy NIP oraz numery NIP i adresy klientów sklepu „OPAŁEX”.

W pliku transakcje.txt znajdują się rekordy zawierające identyfikator transakcji, identyfikator klienta, identyfikator asortymentu, ilość zakupioną przez klienta wyrażoną w tonach lub tysiącach litrów, oraz datę transakcji.

Wykorzystując dane zawarte w plikach oraz dostępne narzędzia informatyczne wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów zapisz w pliku tekstowym o nazwie wyniki\_opalex.txt. Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

a) Wykorzystując prefiksy numerów NIP klientów wykonaj zestawienie zawierające listę 12 urzędów skarbowych którym podlega największa liczba klientów. Zestawienie powinno zawierać nazwę urzędu oraz liczbę klientów. (0-2)  
  
b) Wykonaj zestawienie finansowe zawierające miesięczne informacje o wartości sprzedaży oleju opałowego w okresie od 01.08.2013 do 31.01.2014. Zestawienie powinno zawierać rok, miesiąc i wartość sprzedaży. Dane uporządkuj chronologicznie.(0-2)

c) Podaj imię i nazwisko klienta który zakupił największą ilość węgla Eko.(0-2)

d) Stwórz zestawienie klientów z województwa podlaskiego którzy nie dokonali zakupów.(0-3)

e) Wykonaj zestawienie zawierające wartość zakupionego koksu i miału węglowego w całym okresie sprzedaży w podziale na przynależność klientów do danych urzędów skarbowych. Zestawienie powinno składać się z 3 kolumn: Nazwa urzędu skarbowego, wartość zakupionego koksu i wartość zakupionego miału węglowego. Zestawienie ogranicz do warszawskich urzędów skarbowych. (0-3)

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie (zapisz nazwy tych plików) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń oraz plik tekstowy wyniki\_opalex.txt , zawierający odpowiedzi do wszystkich podpunktów tego zadania. Każda odpowiedź powinna być poprzedzona nazwą podpunktu.