

## Praca domowa 06 – plane

Termin zwrotu : 8 grudnia godz. 23.00

Zadanie uznaje się za zaliczone, gdy praca oceniona zostanie na co najmniej 6 pkt.

Wartości pewnej funkcji dwóch zmiennych  $z = f(x, y)$ , gdzie  $x, y, z$  przyjmują wartości zmiennoprzecinkowe, przechowywane są w SQL-owym repozytorium danych (w bazie danych) w tabeli o nazwie Ftable. Struktura tabeli utworzona została z wykorzystaniem instrukcji

```
CREATE TABLE Ftable (  
    id int NOT NULL,  
    x float NOT NULL,  
    y float NOT NULL,  
    z float NOT NULL  
)  
CONSTRAINT [PK_Ftable] PRIMARY KEY  
(  
    id  
)
```

Połączenie do SQL-owej bazy danych (dostęp do bazy) realizowany jest z wykorzystaniem driverów JDBC poprzez wykonanie metody

```
String database = <connection_string>; // gdzie <connection_string> parametr linii komend  
Connection conn = DriverManager.getConnection(database);
```

Zbiór punktów  $(x, y)$  definiuje obszar T nad którym rozpostarta jest funkcja  $f$ .

Należy obliczyć (wyznaczyć) powierzchnię największego obszaru płaskiego O. Przez ‘obszar płaski’ O rozumiemy pewien podobszar obszaru T w którym dla każdej pary  $x$  i  $y$  leżącej wewnątrz lub na brzegu obszaru O wartość funkcji jest stała ( $z = \text{const}$ ). Z oczywistych względów obszar T zawierać może 0 lub więcej obszarów płaskich. Pole obszaru płaskiego to pole najmniejszego wielokąta wypukłego rozpiętego nad zbiorem punktów  $(x, y)$  należących do obszaru O.

Program ma być zapisany wyłącznie w dwóch plikach : Plain.java zawierającym implementację mechanizmu poszukiwania obszaru płaskiego, oraz Main.java – zawierającym programem główny. Program nie może korzystać z jakichkolwiek bibliotek zewnętrznych oraz nie może być zależny od jakiegokolwiek dialektu SQL.

Proces kompilacji musi być możliwy z użyciem komendy

```
javac -Xlint Plain.java Main.java
```

Uruchomienie programu winno być możliwe z użyciem komendy

```
java Main <connection_string>
```

Wynik końcowy (w strumieniu wyjściowym nie powinny pojawiać się jakiegokolwiek inne elementy – np. wydruki kontrolne) działania programu musi zawierać wyłącznie wartość powierzchni szukanego obszaru z dokładnością do 5 miejsc dziesiętnych, a więc np.

Maksimum : 456.93172

#### Wymagania :

- Klasa implementująca problem winna zostać zdefiniowana w pliku `Plain.java`
- Klasa implementująca mechanizm program główny (metoda `main`) winny być zdefiniowane w pliku `Main.java`
- W pliku `README.pdf` winien być zawarty szczegółowy opis organizacji struktur danych oraz szczegółowy opis zastosowanego mechanizmu (metody) poszukiwania obszaru płaskiego o maksymalnej powierzchni.
- Proces poszukiwania rozwiązania winien się kończyć w czasie nie przekraczającym 3 min (orientacyjnie dla typowego notebooka). Po przekroczeniu limitu czasu zadanie będzie przerywane, i traktowane podobnie jak w sytuacji błędów wykonania (czyli nie podlega dalszej ocenie).

#### Sposób oceny :

- 1 pkt – **Kompilacja** : każdy z plików winien być kompilowany bez jakichkolwiek błędów lub ostrzeżeń (w sposób omówiony wyżej)
- 1 pkt – **Wykonanie** : program powinien wykonywać się bez jakichkolwiek błędów i ostrzeżeń (dla pliku danych wejściowych zgodnych z wyżej zamieszczoną specyfikacją) z wykorzystaniem omówionych wyżej parametrów linii komend
- 2 pkt – **README** : plik `README.pdf` dokumentuje w sposób kompletny i właściwy struktury danych, oraz opis przyjętej koncepcji algorytmu wyznaczania obszaru płaskiego o maksymalnej powierzchni
- 1 pkt – **Komentarze wewnętrzne** : czy program jest skomentowany w sposób zapewniający zrozumienie jego działania, oraz wyjaśniający warunki, które muszą zachodzić przed i po wykonaniu każdej z funkcji.
- 1 pkt – **Styl kodowania** : czy funkcje i zmienne posiadają samo-wyjaśniające nazwy ? Czy podział na funkcje ułatwia czytelność i zrozumiałość kodu ? Czy funkcje eliminują (redukuja) powtarzające się bloki kodu ? Czy wcięcia, odstępy, wykorzystanie nawiasów itp. (formatowanie kodu) są spójne i sensowne ?
- 4 pkt – **Poprawność algorytmu** : czy algorytm został zaimplementowany poprawnie , przy czym za mechanizm przeszukiwania można otrzymać dwa punkty, a za wybór, poprawność implementacji i skuteczność wykorzystanej metody kolejne dwa.