**MATURA PRÓBNA STYCZEŃ 2011**

**POZIOM ROZSZERZONY**

**ARKUSZ II**

**Zadanie 4. Organizationally Unique Identifier (10 pkt: 3+3+4)**

W pliku ***oui.txt*** zapisano wybrane informacje na temat: organizacji, znanych światowych firm, korporacji międzynarodowych, którym przydzielono OUI (ang. Organizationally Unique Identifier). Identyfikator zapisano w dwóch notacjach systemu szesnastkowego oznaczonych w pliku jako **hex** oraz **base 16.**

Identyfikator OUI stanowi pierwsze 24 bity z 48 bitowego adresu interfejsu sieciowego MAC (Media Access Control) zapisanego w systemie szesnastkowym.

Wykonaj polecenia dotyczące danych zapisanych w pliku ***oui.txt*:**

a) Oblicz, jaki procent wszystkich zarejestrowanych adresów MAC w UNITED STATES stanowią rejestracje firmy Cisco. Podaj wynik w zaokrągleniu do dwóch cyfr po przecinku.

b) Utwórz wykres słupkowy liczby rejestracji dla tych państw, dla których ta liczba zawiera się w zakresie od 10 do 20.

c) Zamień wszystkie identyfikatory OUI dla Japonii (JAPAN) podane w pliku w notacji base 16 na liczbę w systemie o podstawie 10 (dziesiątkowym).

Do oceny oddajesz pliki o nazwach: .............................................................................................

tu wpisz nazwę(y) pliku/plików

zawierający(e) rozwiązanie(a) zadania.

**Zadanie 5. Przedsiębiorstwo rolne (10 pkt: 2+1+7)**

Specjalistyczne przedsiębiorstwo rolne hoduje w chlewni 500 sztuk trzody chlewnej. Zwierzęta są rozmieszczone w numerowanych kojcach. Każde z nich ma, zgodnie z przepisami, swój unikatowy kolczyk. Dane każdego zwierzęcia znajdują się w pliku ***swinie.txt.*** Przedsiębiorstwo zatrudnia 10 chlewniowych (***chlewniowi.txt***). Każdy z nich opiekuje się kilkoma kojcami. Jednym kojcem opiekuje się tylko jeden chlewniowy. Informacje o przydziale kojców znajdują się w pliku ***przydziały.txt***. Dokładne nazwy ras świń wraz z identyfikatorami ras znajdują się w pliku ***rasy.txt***.

a) Policz, ile jest świń w poszczególnych kojcach i oblicz jaka jest średnia waga świni w kojcu (z dokładnością do 1 kg**).**

b) Policz, iloma kojcami opiekuje się każdy z chlewniowych.

c) Firma prowadzi ranking chlewniowych. O miejscu w rankingu decyduje średni wskaźnik przyrostu masy podopiecznych świń. Wskaźnik taki (dla pojedynczej świni) definiowany jest jako iloraz masy świni i jej wieku w dniach. Oblicz dla każdego chlewniowego wartość tego wskaźnika z dokładnością do czterech miejsc po przecinku i uporządkuj listę chlewniowych nierosnąco względem wartości tego wskaźnika.

Do oceny oddajesz pliki o nazwach: .............................................................................................

tu wpisz nazwę(y) pliku/plików

zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń.

**Zadanie 6. Liczby p-podobne (10 pkt: 1+5+4)**

Dziesiętna dodatnia liczba całkowita *n* jest ***p*-podobna**, gdzie *p* jest liczbą całkowitą i 2 ≤ *p* ≤ 10, jeśli suma jej cyfr jest równa sumie jej cyfr w reprezentacji przy podstawie *p*. Jedna i druga suma są obliczane w systemie dziesiętnym. Na przykład,

Liczba 21 jest 2-podobna, bo 21 = (10101)2 i 2 + 1 = 1 + 0 + 1 + 0 + 1 = 3

Liczba 23 jest 3-podobna, bo 23 = (212)3 i 2 + 3 = 2 + 1 + 2 = 5

Zauważ, że każda liczba n jest 10-podobna, bo np. 57 = (57)10

a) Podaj specyfikację problemu, polegającego na sprawdzeniu, czy dla danych dwóch liczb *n* i *p* spełniających powyższe warunki, liczba *n* jest *p*-podobna.

b) Opisz algorytm i zapisz w wybranym przez siebie języku programowania, dla specyfikacji podanej w części a). Sprawdź działanie swojego programu na danych podanych w treści zadania.

Do oceny oddajesz pliki o nazwach: .......................................................................................

tu wpisz nazwę(y) pliku/plików

zawierający(e) komputerową realizację rozwiązania zadania.

c) Podaj, ile operacji arytmetycznych (np. takich, jak dzielenie całkowite czy obliczanie reszty) w zależności od wartości danych *n* i *p*, wykonuje Twój algorytm. Uzasadnij swoją odpowiedź.