

Programowanie pod Windows

Zestaw 3

C#

ogłoszenie listy: 08-03-2005

ważność listy: 22-03-2005

Streszczenie

Rozwiązanie zadań w tym zestawie polega na napisaniu programów w języku C#.

1. Napisać program, który wyznacza zbiór liczb pierwszych między 0 a 100000. Zastosować metodę najprostszą algorytmicznie, niekoniecznie wydajną obliczeniowo (za wydajny algorytm nie będzie dodatkowych punktów).

[1p]

2. Wy tłumaczyć działanie poniższego programu:

```
using System;

class A {
    public A() {
        Console.WriteLine( "A" );
    }
}

class B {
    public B() {
        Console.WriteLine( "B" );
    }
}

class C : A {
    B b = new B();
}

public class M {
    public static void Main() {
        C c = new C();
    }
}
```

[1p]

3. Napisać klasę **CPolska** z dwoma indeksami:

- jednowymiarowym, zwracającym tablicę miejscowości leżących na zadanej szerokości geograficznej, tak aby klient klasy mógł napisać:

```
...
CPolska Polska = new CPolska();
string[] miejsc = Polska[52.1];
```

- dwuwymiarowym, zwracającym nazwę miejscowości leżącej najbliżej odpowiednich współrzędnych geograficznych, tak aby klient klasy mógł napisać:

```

...
Polska CPolska = new CPolska();
string miejsc = Polska[15.1, 52.4];

```

Oba indeksy powinny przyjmować jako parametry liczby rzeczywiste.

W wewnętrznych strukturach klasy przechować kilka przykładowych miejscowości (zainicjowanych statycznie lub dynamicznie w konstruktorze).

[1p]

4. Utworzyć prostą hierarchię 2-3 klas i zademonstrować efekt **polimorficznego** wywołania metod.

Jaki efekt (i dlaczego) będzie miała zamiana w jednej z klas potomnych **override** na **new** przy którejś z metod? Jaki efekt (i dlaczego) będzie miała próba przeciążenia metody, która nie jest oznakowana jako **virtual**?

[2p]

5. Zaprojektować klasę **COsoba** przechowującą takie informacje jak: imię, nazwisko, data urodzenia itp. Dodać odpowiednie konstruktory oraz przeciążyć metodę **ToString()**.

Napisać program, który w tablicy pozwoli przechowywać do 10 obiektów tej klasy i dodać prosty interfejs użytkownika (w trybie tekstowym), pozwalający dodawać oraz usuwać elementy w tablicy.

[2p]

6. Napisać program wykonujący symboliczne obliczanie pochodnej. Wykorzystać rekurencyjne wzory:

$$\begin{aligned}
 (f + g)' &= f' + g' \\
 (f - g)' &= f' - g' \\
 (fg)' &= fg' + f'g \\
 \left(\frac{f}{g}\right)' &= \frac{f'g - fg'}{g^2} \\
 (ax^n)' &= nax^{n-1}
 \end{aligned}$$

Program powinien z linii poleceń przyjmować wyrażenie, które następnie należy sparsować i pokazać wynik. Analizę leksykalną i składniową oprzeć na bibliotece **CSTools** Malcoma Crowe (<http://cis.paisley.ac.uk/crow-ci0>).

[3p]