

Pętle - 7 XII 2012

Przypomnienie

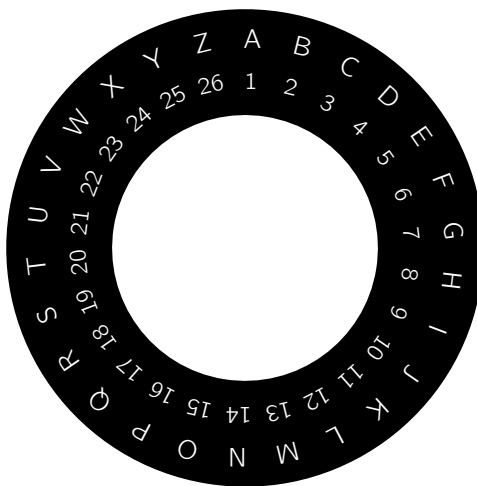
„Wykonaj” na kartce program:

```
int a = 1;
for (int i = 1; i <= 4; i++) {
    if ((i % 2) == 0) {
        a = a * i;
    } else {
        a = a + i;
    }
}
cout << "a = " << a << endl;
```

Szyfr Cezara

Jest to szyfr za pomocą którego Juliusz Cezar szyfrował swoje listy do Cyncerona. Jako ciekawostkę można podać, że szyfr ten był podobno używany jeszcze w 1915 roku w armii rosyjskiej, gdyż tylko tak prosty szyfr wydawał się zrozumiały dla sztabowców¹.

Wersja podstawowa: Każdą literę tekstu jawnego zamieniamy na literę przesuniętą o 3 miejsca w prawo. I tak literę A szyfrujemy jako literę D, literę B jako E itd. W przypadku litery Z wybieramy literę C. W celu odszyfrowania tekst powtarzamy operację tym razem przesuwając litery o 3 pozycje w lewo.



Przykład: szyfrujemy zdanie „Lubię szkołę”. Po pierwsze – w naszym alfabecie (patrz rysunek) nie ma wielkich liter, polskich znaków i spacji. Dlatego będziemy szyfrować tekst „lubieszkole”. Przesunięcia odczytujemy z tabeli: l → o, u → x, b → e, i → l, e → h, s → v, z → c, k → n, o → r, l → o, e → h. Otrzymujemy napis „oxelhvcnroh”. Zauważ, w jaki sposób zaszyfrowaliśmy literę z: alfabet się „zawinął”.

Ćwiczenie: zaszyfruj swoje imię i nazwisko za pomocą szyfru Cezara.

¹<http://www.kryptografia.com/algorytmy/cezar.html>

Zadania

W rozwiązywaniu zadań mogą być pomocne przykładowe programy z zeszłego tygodnia: „suma liczb” i „flaga polska”, zamieszczone na następnej kartce.

Obliczenia

1. Napisz program, który wyświetla na ekranie liczby od 100 do 1.
2. Napisz program, który wyświetla na ekranie najpierw liczby nieparzyste od 1 do 99, a następnie liczby parzyste od 2 do 100.
3. Napisz program, który oblicza sumę liczb parzystych od 2 do 100.
4. Napisz program, który wyświetla liczby od 1 do 100, ale każdą liczbę podzieloną przez 3 zastępując tekstem „foo”.
5. Napisz program, który wyświetla liczby od 1 do 100, zamiast liczb podzielnych przez 3 wypisując „foo”, zamiast liczb podzielnych przez 3 ale nie podzielnych przez 5 wypisując „bar” a zamiast liczb podzielnych przez 3 i przez 5 wypisując „foobar”.

Przetwarzanie tekstu

Jeżeli `s` jest zmienną typu `string`, to

- `s.length()` to długość napisu,
- `s[0]`, `s[1]`, `s[2]` to kolejne litery napisu.

Przykład:

```
string napis = "To jest napis!";

cout << napis.length() << endl;           // wypisana zostanie liczba 14
cout << napis[3] << endl;                 // wypisana zostanie litera 'j'
cout << napis[napis.length() - 1] << endl; // wypisany zostanie znak '!'
```

- 6* Napisz program, który pyta użytkownika o imię, a potem odpowiada „Jesteś chłopakiem!” lub „Jesteś dziewczyną!”.
7. Napisz program, który pyta użytkownika o wyraz, a następnie wyświetla ten wyraz od końca.
8. Napisz program, który pyta użytkownika o wyraz, a następnie wyświetla go w następujący sposób: najpierw jego parzyste litery, a następnie nieparzyste.
9. Napisz program, który szyfruje dany wyraz za pomocą szyfru Cezara.
10. Napisz program, który odszyfrowuje dany wyraz zaszyfrowany szyfrem Cezara.

Suma liczb od 1 do 100

```
int suma = 0;
for (int liczba = 1; liczba <= 100; liczba++) {
    suma = suma + liczba;
}
cout << "Suma liczb od 1 do 100 wynosi " << suma << "." << endl;
```

Flaga polska

```
int s; cout << "Szerokość?"; cin >> s;
int w; cout << "Wysokość?"; cin >> w;
for (int i = 0; i < w/2; i++) {
    for (int j = 0; j < s; j++) { cout << '.'; }
    cout << endl;
}
for (int i = 0; i < w/2; i++) {
    for (int j = 0; j < s; j++) { cout << '#'; }
    cout << endl;
}
```