

---

---

# JĘZYK PROGRAMOWANIA C++

---

## DŁUGIE LICZBY

Zdefiniuj klasę `LiczbaCalk` reprezentującą liczbę całkowitą o nieograniczonym zakresie. Liczby te powinny być kodowane binarnie w systemie uzupełnienia dwójkowego (U2). Do pamiętania długich liczb całkowitych wykorzystaj klasę `TabBit` z poprzedniego zadania.

```
class LiczbaCalk
{
protected:
    TabBit *bity;
public:
    LiczbaCalk ();
    LiczbaCalk (int n);
    LiczbaCalk (const LiczbaCalk &lc);
    ~LiczbaCalk ();
    LiczbaCalk & operator= (const LiczbaCalk &lc);
// ...
};
```

Klasa `LiczbaCalk` powinna być wyposażona w konstruktor domyślny (wartość domyślna nowo utworzonej liczby ma wynosić 0), konstruktor inicjalizowany wartością typu `int`, konstruktor kopiujący, destruktor i operator przypisania kopiującego.

W klasie `LiczbaCalk` zdefiniuj operatory umożliwiające wykonywanie obliczeń arytmetycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, modulo). Trzeba przy tym pamiętać, że klasa reprezentująca długą liczbę może być dość duża i nie powinno się (o ile to możliwe) przekazywać jej przez wartość za pomocą stosu. Można więc zdefiniować po dwie wersje każdego operatora arytmetycznego: jeden jako funkcja zaprzyjaźniona a drugi jako składowy operator przypisania.

```
class LiczbaCalk
{
// ...
public:
    friend ostream operator>> (ostream &we, LiczbaCalk &lc);
    friend ostream operator<< (ostream &wy, const LiczbaCalk &lc);
public:
    friend LiczbaCalk operator+ (const LiczbaCalk &l1, const LiczbaCalk &lp);
```

```
    LiczbaCalc & operator+= (const LiczbaCalc &lp);  
// ...  
};
```

Do obliczeń arytmetycznych mogą ci się przydać operatory bitowe wraz z przesunięciami. Zaprogramuj także zaprzyjaźnione operatory do czytania ze strumienia wejściowego `operator>>` i pisania do strumienia wyjściowego `operator<<` długich liczb całkowitych w postaci dziesiętnej.

Całą definicję klasy `LiczbaCalc` podziel na część nagłówkową i źródłową. Następnie w osobnym pliku umieść program, który obliczy i wypisze na standardowym wyjściu `100!`, wykorzystując do tego celu długie liczby całkowite.

**Uwaga!** Klasa `LiczbaCalc` będzie wykorzystana w następnym zadaniu, a zatem warto napisać ją bardzo starannie.