

## Задача D2. Конуей

### Пояснение към решението

Функцията `next(string a, string& b)` извършва преобразованието на Конуей. В цикъла `while(1)` от тялото на тази функция последователно се отделят поднизовете на `a`, които съдържат еднакви цифри, според условието на задачата. Чрез вътрешния цикъл `while(c==a[i]) i++`; в брояча `i` се получава стойността на индекса от низа сочещ след последната еднаква цифра и тогава дължината на подниза се пресмята чрез `i-i0`. Всяка следваща двойка цифри в низа `b` се получава чрез:

```
int r=max(i-i0,(int)(a[i0]-'0'));
b.push_back((char)(r+'0'));
b.push_back(a[i0]);
```

В главната част на програмата се извършва търсене на  $n$ -тия елемент на редицата.

$$S \rightarrow S_1 \rightarrow S_2 \rightarrow S_3 \rightarrow \dots \rightarrow S_n \rightarrow \dots$$

Едновременно се търсят повтарящите се низове, защото така се открива цикличност в редицата, която се използва от програмата при големи стойности на  $n$ . От наблюдения може да се открие, че тази цикличност се появява не по-късно от деветия елемент и цикличността е с период 1 или 2. Така, след като в променливата `b` е намерен низа, от който започва цикличност, а в променливата `st` е намерено мястото, откъдето започва цикличността и в `сус` е намерена дължината на цикъла, програмата завършва с

```
if(n>ct)
{
    if(сус==1) cout << b << endl;
    else
    {
        if((n-ct)%2==0) cout << b << endl;
        else {next(b,a); cout << a << endl;}
    }
}
```

*Емил Келеведжиев*