

**НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Габрово, 28 април – 5 май 2008 г.**

**Контролно състезание № 2**  
**02.05.2008 г.**

**Задачи за 11 и 12 клас**

**Задача 3. “ДЪЛГИ” ЕСТЕСТВЕНИ ЧИСЛА**  
**(файл NUM123)**  
**(време за работа – 10 s)**

Разглеждаме следния алгоритъм за преобразуване на естественото число  $N$ :

- ако  $N$  е едно, спираме процеса;
- ако  $N$  се дели на 3, разделяме го на три;
- ако  $N$  не се дели на 3, но се дели на 2 – разделяме го на две;
- ако за  $N$  не е изпълнено никое от предишните условия, увеличаваме числото с едно;
- повтаряме действията с новополученото число.

Очевидно, алгоритъмът е еднозначно дефиниран за всички естествени числа (не причисляваме нулата към тях) и със сигурност е краен.

Дефинираме понятието “дължина” на естественото число  $N$  като “брой преобразования, които ще претърпи  $N$  в горния алгоритъм, преди той да спре”. Ето някои примери:

- дължината на 1 е 0;
- дължината на 2 е 1: ще се извърши едно деление на 2; аналогично – дължината на 3 е 1;
- дължината на 13 е 6, както се вижда от следните преобразования:  $13 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ;
- дължината на 17 е само 4:  $17 \rightarrow 18 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ .

Напишете програма, която намира едно от най-дългите естествени числа за зададен затворен интервал от естествени числа  $[A, B]$ .

**Вход**

От стандартното входно устройство се въвеждат, разделени с интервал, двете естествени числа  $A$  и  $B$ . Изпълнено е  $A \leq B$  и  $B$  се записва с не повече от 30 десетични цифри.

**Изход**

Запишете на стандартното изходно устройство един ред с едно от онези числа в интервала  $[A, B]$ , които имат най-голяма дължина.

**Оценка:** Всеки от тестовите примери се оценява с  $R$  точки по следния начин:

- $R = 0$ , ако тестът не се вмести в определеното време, изходът не число или не е в дадения интервал, или се получава грешка при изпълнение на програмата;
- $R = 10 - \min(10, |M - m|)$ , където с  $M$  е означена същинската най-голяма дължина, а с  $m$  – дължината на изведеното като резултат число.

**Пример**

**Вход**

5000 10000

**Изход**

9217

**Оценка:** 10