

## ĐỀ ÔN TẬP 4

### Bài tập 1: HÀM MOBIUS – MOBIUS.PAS

Cho hàm  $f$  được xác định trên tập hợp các số nguyên dương như sau:

$M(n) = 1$  nếu  $n = 1$

$M(n) = 0$  nếu có ước số nguyên tố của  $n$  xuất hiện trong  $n$  hơn một lần.

$M(n) = (-1)^p$  nếu  $n$  là tích của  $p$  ước số nguyên tố phân biệt.

Chẳng hạn:

$M(78) = -1$  do  $78 = 2 \times 3 \times 13$ ;  $M(34) = 1$  do  $34 = 2 \times 17$ ;  $M(45) = 0$  do  $45 = 3 \times 3 \times 5$

Nhiệm vụ: Cho trước số nguyên dương  $n$ , xác định  $M(n)$ .

Dữ liệu: Vào từ tập tin MOBIUS.INP gồm duy nhất một số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^4$ )

Kết quả: Ghi ra tập tin MOBIUS.OUT, gồm duy nhất giá trị  $f(n)$  tìm được.

Ví dụ:

MOBIUS.INP	MOBIUS.OUT
78	-1

MOBIUS.INP	MOBIUS.OUT
34	1

MOBIUS.INP	MOBIUS.OUT
45	0

### Bài tập 2: CHU KỲ - CHUKY.PAS

Xét thuật toán sau:

Bước 1. Đọc  $n$

Bước 2. In  $n$

Bước 3. Nếu  $n = 1$  thì kết thúc thuật toán (STOP)

Bước 4. Nếu  $n$  lẻ thì  $n := 3 * n + 1$

Bước 5. Ngược lại nếu  $n$  chẵn thì  $n := n / 2$

Bước 6. Trở về bước 2

Cho  $n = 22$  dãy sau sẽ được in ra 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Có một giả thuyết rằng thuật toán trên kết thúc (khi in ra số 1) với mọi số nguyên  $n$ . Mặc dù thuật toán là rất đơn giản, chưa ai biết được giả thuyết trên có đúng hay không? Tuy nhiên, người ta đã kiểm chứng thấy giả thuyết đúng với mọi số nguyên  $n$  thỏa ( $1 < n < 1000000$ )

Cho một số nguyên dương  $n$ , có thể xác định số các số in ra (kể cả số 1). Số các số này gọi là chiều dài chu kỳ của  $n$ . Chẳng hạn, chiều dài chu kỳ của 22 là 16.

Bài toán: Cho trước hai số nguyên  $I, j$ . Xác định số có chu kỳ dài nhất trong khoảng  $[I, j]$ . Nếu có nhiều số có chu kỳ bằng nhau thì  $I$  ra số đầu tiên.

Ví dụ 1:  $I = 1; j = 10 \rightarrow$  kết quả in ra màn hình: 9 20

Giải thích: Số 9 là số có chu kỳ dài nhất trong khoảng  $[I, j]$  đã nhập. Số 20 là chu kỳ của số 9.

Ví dụ 2:  $I = 9999999; j = 99999999 \rightarrow$  Kết quả in ra màn hình: 9 20

Ví dụ:

CHUKY.INP	CHUKY.OUT
1 10	9 20

CHUKY.INP	CHUKY.OUT
9999999 99999999	9 20

### Bài tập 3: CHUỖI ĐỐI XỨNG – DOIXUNG.PAS

Một chuỗi được gọi là đối xứng nếu ta đọc chuỗi  $S$  từ trái sang phải cũng như đọc từ phải sang trái là giống nhau.

Ví dụ: ABCDEFGGFEDCBA; AAAAAA; 222222; 9; TET là các chuỗi đối xứng.

Còn các chuỗi ABC; AAABBBB là các chuỗi không đối xứng.

Nhiệm vụ: Cho chuỗi  $S$  có chiều dài không quá 255 kí tự. Tìm từ đối xứng dài nhất và độ dài của nó.

Dữ liệu vào: Từ tập tin DOIXUNG.INP gồm có một dòng chứa chuỗi cần tìm.

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin DOIXUNG.OUT gồm dòng đầu chứa độ dài từ đối xứng dài nhất, dòng tiếp theo chứa từ đối xứng dài nhất (Nếu có nhiều từ đối xứng cùng độ dài dài nhất thì in ra từng dòng)

Ví dụ

DOIXUNG.INP	DOIXUNG.OUT
CHUC CAC BAN THI TOT	3 CAC TOT