

BUỔI 3: TÍNH CHÍNH CHƯƠNG TRÌNH

Trình độ nhập môn

1. Nhập x và p , tính x^p .
2. Tính $S(n) = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+n)$ ($n < 10^6$)
3. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$
4. Tính $S(n) = 1 + (1 \times 2) + (1 \times 2 \times 3) + \dots + (1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n)$
5. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$
6. Tính $e^x \approx 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ với x và n cho trước
7. Tính giá trị phân tử thứ n của dãy Fibonacci (không dùng mảng).
8. Nhập số thực A ($0 < A < 4$), tìm n nhỏ nhất thỏa

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} > A$$

9. Nhập vào một mảng các số nguyên.
a/ Xếp lại mảng đó theo thứ tự giảm dần.
b/ Nhập vào một số nguyên từ bàn phím. Chèn số đó vào mảng sao cho mảng vẫn có thứ tự giảm dần. (không được xếp lại mảng)
10. Tinh chỉnh lại chương trình tìm nhị phân.

Kỹ thuật lập trình

11. Cài đặt lại 10 bài ở trình độ nhập môn một cách tối ưu nhất.
12. Viết chương trình thực hiện phép nhân 2 số nguyên lớn (từ 50-100 chữ số)
13. Tính $S(n) = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+n)$ ($n < 10^{10}$)
14. Viết chương trình sắp xếp tăng một mảng có n phần tử chỉ gồm các số 1, 2 và 3 sao cho thực hiện ít phép hoán vị nhất.

15. Tính $S = A_0 + A_1x + A_2x^2 + \dots + A_nx^n$

Hướng dẫn: Chương trình dưới đây dùng $2n$ phép tính nhân

```
S = A[0];
xi=1;
for (int i=1; i<=N;i++)
{
    xi = xi*x;
    S = S + A[i]*xi;
}
```

Liệu có cách viết nào tốt hơn (chạy nhanh hơn) không?

16. **(Phân loại ký tự)** Cho một chuỗi ký tự, hãy phân loại mỗi ký tự theo 4 kiểu sau: kiểu chữ thường, kiểu chữ hoa, chữ số và kiểu “khác” (tức là các ký tự không thuộc ba loại trên).

17. Biết giai thừa của n , kí hiệu: $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$. Cho một số nguyên dương n . Hãy cho biết giai thừa của n có bao nhiêu chữ số ‘0’ ở bên phải.

Ví dụ: $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$ có 1 chữ số ‘0’ ở bên phải.

18. Cho một chuỗi S chỉ gồm các ký tự $<$ và $>$ có chiều dài n ($n \leq 1000$). Yêu cầu: Hãy chèn $n+1$ số nguyên dương vào sao cho ta có bất đẳng thức đúng sao cho số nguyên lớn nhất T_{\max} trong $n+1$ số này là nhỏ nhất. Viết chương trình nhập vào chuỗi S và xuất ra T_{\max} như trên. Ví dụ: $S = ><><$ sẽ cho ra bất đẳng thức đúng như sau: $2>1<2>1<2$. Vậy $T_{\max}=2$.

19. **(Dãy các số 1)** Cho một số nguyên n bất kỳ ($0 \leq n \leq 10000$), n không chia hết cho 2 và không chia hết cho 5. Hỏi có ít nhất bao nhiêu chữ số trong dãy các số 1 sao cho (dãy) số đó chia hết cho n .

20. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n , xuất ra một số nguyên $x > 0$ nhỏ nhất sao cho $p = \sum_{i=0}^{x-1} 1x10^i$, với $p = nx \cdot b$ và b là một số nguyên dương.

Ví dụ: $n=3 \Rightarrow x=3$, $n=7 \Rightarrow x=6$, $n=9901 \Rightarrow x=1$

21. Tính $S(n) = (1 + \frac{1}{1^2})(1 + \frac{1}{2^2}) \dots (1 + \frac{1}{n^2})$