

BUỔI 3: TÍNH CHỈNH CHƯƠNG TRÌNH

Trình độ nhập môn

- 2.1. Tính x^p .
- 2.2. 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)
- 2.3. Tính $S(n) = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+n)$ ($n < 10^6$)
- 2.4. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$
- 2.5. Tinh chỉnh lại chương trình tìm nhị phân.
- 2.6. Tính $S(n) = 1 + (1 \times 2) + (1 \times 2 \times 3) + \dots + (1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n)$
- 2.7. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$
- 2.8. Tính $e^x \approx 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ với x và n cho trước
- 2.9. Tính giá trị phần tử thứ n của dãy Fibonacci (không dùng mảng).
- 2.10. Nhập số thực A ($0 < A < 4$), tìm n nhỏ nhất thỏa

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

Kỹ thuật lập trình

- 2.11. Cài đặt lại 10 bài ở trình độ nhập môn một cách tối ưu nhất.
- 2.12. Viết chương trình thực hiện phép nhân 2 số nguyên lớn (từ 50-100 chữ số)
- 2.13. Tính $S(n) = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+n)$ ($n < 10^{10}$)
- 2.14. 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.

2.15. 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?

2.16. (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).

2.17. 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.

2.18. 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 $T_{\max}=2$.

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 .

2.20. Viết chương trình nhập vào một số nguyên n , xuất ra một số nguyên $x > 0$ nhỏ nhất sao cho $p = \sum_{i=0}^{x-1} 1 \times 10^i$, với $p = n \times b$ và b là một số nguyên dương.

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

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