Họ và tên: Tăng Ngọc Phụng

Lớp 46.01.TIN.SPA

MSSV: 46.01.103.055

Mã học phần: 2121COMP140105

Môn học phần: Phân tích và thiết kế giải thuật

Tính độ phức tạp của đoạn chương trình sau:

***Chương trình 1:***

int kq = 0; **C1 = 1**

for(int i = 1; i < n; i++){ **C2 = n**

int tam = 0; **C3 = n - 1**

for(int j = 1; j <= i; j++) **C4 = sigma(i + 1) i from 1 to n – 1**

**C4 = (n - 1) (n + 2) / 2**

tam = tam + j\*j; **C5 = sigma(i) i from 1 to n – 1**

**C5 = n (n - 1) / 2**

if(i%2 == 0) **C6(best) = 0,** **C6(worst) = (n – 1)**

**C­6 (avg) = (n - 1)/2**

kq = kq + tam;  **C7(best) = 0, C7(worst) = (n - 1)**

**C7 (avg) = (n - 1)/2**

else **C8(best) = 0, C8(worst) = n - 1**

**C8(avg) = (n - 1) /2**

kq = kq - tam;  **C9(best) = 0 , C9(worst) = n - 1**

**C9(avg) = (n - 1) /2**

}

C4 = = 2 + …. + n =

C5 = = 1 + …. + n - 1 =

T(n)avg = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6  + C7 + C8  + C9

T(n) avg = 1 + n + n – 1 + + +

**T(n)avg= n2 + n –**

**O(n) = n2 + n – <= C \* n2, n n0**

Chọn C = 2, n0 = 1, n 1 sẽ xảy ra bất đẳng thức như trên

* ***Vậy chương trình 1 có độ phức tạp O(n2)***

***Chương trình 2:***

int kq =0 ; **C1 = 1**

for(int i =0; i <n; i++) **C2 = n + 1**

{

  int tam =0; **C3 = n**

   for(int j =i; j<= n;j++)  **C4 = (n – i + 2)** i from 0 to n - 1

   {

   tam =tam + j\*(j+1) ; **C5 = n – i + 1** i from 0 to n - 1

   for(int k = 0; k <= j; k++) **C6 = j + 2** j from i to n trong khi đó i from 0 to n - 1

   tam = tam + k\*(k-1); **C7 = j + 1**

   }

   if(i%2==0)    **C8 (avg) =**

kq =kq + tam; **C9 (avg) =**

   else   **C10 (avg) =**

kq =kq - tam; **C11 (avg) =**

}

C4 = = (n + 2) + (n + 1) + … + 3 =

C5 = = (n + 1) + …. + 2 =

C6 = ) = (i + 2) + … + (n + 2) = n3 + 2n2 + n

***Giải thích:***

C7 = = (i + 1) + … + (n + 1) = n3 + n2 + n

***Giải thích***

T(n)avg = 1 + n + 1 + n + (n – i + 2) + (n – i + 1) + (j + 2) + (j + 1) + 4 \*

T(n)avg = 1 + n + 1 + n + + + n3 + 2n2 + n + n3 + n2 + n + 4 \*

**T(n)avg = n3 + 4n2 + n – 6**

**O(n) =**  n3 + 4n2 + n – 6 **<= C \* n3, n n0**

Chọn C = 8, n0 = 1, n 1 sẽ xảy ra bất đẳng thức như trên

* ***Vậy chương trình 2 có độ phức tạp O(n3)***