**Chương 1:**

**CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT**

**BÀI TẬP LÍ THUYẾT CHƯƠNG 1**

***Bài 1:***

Phép so sánh:

*với lệnh for của m:*

+ Với m=0 có 1 phép so sánh

+ Với m=1 có 3 phép so sánh

+ Với m=2 có 5 phép so sánh

**=> Với m=k có (2k + 1) phép so sánh.**

*với lệnh for của n:*

+ Với n=0 có 0 vòng for m

và 1 phép so sánh.

+ Với n=1 có 1 vòng for m

và 2 phép so sánh.

+ Với n=2 có 2 vòng for m   
và 3 phép so sánh.

**=> Với n=k có k vòng for m   
và (k+1) phép so sánh.**

**T = k(2k + 1) + k+ 1 phép so sánh.**

Phép gán:

*với lệnh for của m:*

+ Với m=0 có 1 phép gán

+ Với m=1 có 2 phép gán

+ Với m=2 có 3 phép gán

**=> Với m=k có (k + 1) phép gán.**

*với lệnh for của n:*

+ Với n=0 có 0 vòng for m  
và 1 phép gán.

+ Với n=1 có 1 vòng for m   
và 2 phép gán.

+ Với n=2 có 2 vòng for m   
và 3 phép gán.

**=> Với n=k có k vòng for m  
và (k+1) phép gán.**

**T = k(k + 1) + k+ 1 phép gán.**

Đánh giá độ phức tạp:

+ Chọn phép gán làm điển hình:

T(n) = k2 + 2k + 1

Ta thấy T(n) thuộc lớp O(n2)

* Độ phức tạp của giải thuật thuộc lớp **O(n2)**

***Bài 2:***

Phép so sánh: ***Đặt A = “for (j=0; j<I; j++) sum ++;”***

*với lệnh for của A là:*

+ Với m=0 có 1 phép so sánh

+ Với m=1 có 2 phép so sánh

+ Với m=2 có 3 phép so sánh

**=> Với m=k có (k + 1) phép so sánh.**

*với lệnh for của n:*

+ Với n=0 có 0 vòng for A

và 1 phép so sánh.

+ Với n=1 có 1 vòng for A

và 2 phép so sánh.

+ Với n=2 có 2 vòng for A   
và 3 phép so sánh.

**=> Với n=k có k vòng for m   
và (k+1) phép so sánh.**

**T = k(k + 1) + k+ 1 phép so sánh.**

Phép gán:

*với lệnh for của A:*

+ Với m=0 có 1 phép gán

+ Với m=1 có 3 phép gán

+ Với m=2 có 5 phép gán

**=> Với m=k có (2k + 1) phép gán.**

*với lệnh for của n:*

+ Với n=0 có 0 vòng for m  
và 1 phép gán.

+ Với n=1 có 1 vòng for m   
và 2 phép gán.

+ Với n=2 có 2 vòng for m   
và 3 phép gán.

**=> Với n=k có k vòng for m  
và (k+1) phép gán.**

**T = k(2k + 1) + k+ 1 phép gán.**

Đánh giá độ phức tạp:

+ Chọn phép gán làm điển hình:

T(n) = 2k2 + 2k + 1

Ta thấy T(n) thuộc lớp O(n2)

* Độ phức tạp của giải thuật thuộc lớp **O(n2)**

***Câu 3:***

-Xét phép so sánh:

* Ở vòng lặp thứ 1: có độ phức tạp thuộc lớp O(n).
* Ở vòng lặp thứ 2: Đặt m = n2   
  🡪 vòng lặp thứ 2 có độ phức tạp thuộc lớp O(m) ⬄ O(n2).
* Chọn lớp lớn hơn ***O(n2)***.

***Câu 4:***

Độ phức tạp của thuật toán đệ quy cho n là O(n).

***Câu 5:***

* F(n) có 2n-1 lần gọi lại đệ qui **🡪** O(2n-1) **~** O(2n).