

Họ và tên: Trịnh Ngọc Hiến
MSSV: 19110315

Bài tập về nhà tuần 4:

Trình bày rõ ràng theo yêu cầu bài toán sau:

Hạn nộp: ngày 16/04/2022.

Ví dụ 4

- Khảo sát độ phức tạp dựa trên số phép gán và so sánh trong thuật toán sau đây:

```
i=1;
res=0;
while i<=n do
    j=1;
    k=1;
    while j<=i do
        res=res+i*j;
        k=k+2;
        j=j+k;
    endw
    j=i+1;
endw
```

Algorithm Analysis

fppt.com

Thật vậy, ta gọi a là 1 số tự nhiên lớn nhất, với a là phần thực của \sqrt{n} . Từ đó, ta có $a^2 \leq n < (a+1)^2$.

Giả sử, trường hợp a chạy từ $1 \rightarrow 3$:

Khi đó, ta có phần thực của n hay $[n] = 1$.

Giả sử, trường hợp a chạy từ $4 \rightarrow 8$:

Khi đó, ta có phần thực của n hay $[n] = 2$.

....

Giả sử, trường hợp a chạy từ $(a-1)^2 \rightarrow a^2 - 1$:

Khi đó, ta có phần thực của n hay $[n] = a - 1$.

Giả sử, trường hợp a chạy từ $a^2 \rightarrow n$:

Khi đó, ta có phần thực của n hay $[n] = a$.

Qua đó, ta có thể khảo sát độ phức tạp của thuật toán dựa trên số phép gán và so sánh như sau:

+ Với a cũng là số lần thực thi câu lệnh bên trong vòng lặp con.

- SS = $1 + \sum_{i=1}^n [\sqrt{i} + 1 + 1] = 1 + 2n + \sum_{i=1}^n [\sqrt{i}]$.

- Gán = $2 + \sum_{i=1}^n [2 + 3 * [\sqrt{i}] + 1] = 2 + 3n + 3 * \sum_{i=1}^n [\sqrt{i}]$.

Ví dụ 9

- Ước lượng số lần lặp của thuật toán?

```
count=0;  
i=n;  
while i>0 do  
    * count=count + i%2;  
    i=i/2;  
endw
```

Algorithm Analysis

fppt.com

Ta có, số lần lặp của thuật toán là:
- $SS = 1 + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} (1) = 1 + \frac{n}{2} = 2 + n.$