

Vũ Quang Minh
18110150

Phân tích thuật toán
Week3

Hãy đánh giá thuật toán:

```
1      s = 0
2      i = 1
3      while i<=n do
4          j = n-i
5          while j>=1 do
6              s=s+1
7              j=j-1
8          endw
9          i = i +1
10     endw
```

Số phép gán:

Từ dòng 5 đến dòng 8 là $2*(n-i)$, phụ thuộc vào i từ vòng while dòng 3

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^n [1 + 2 * (n - i) + 1] \\ \text{Từ dòng 3 đến dòng 10 là: } &= 2n + 2 \sum_{i=1}^n (n - i) \\ &= 2n + 2n^2 - 2\frac{n(n+1)}{2} \\ &= n + n^2 \end{aligned}$$

Suy ra: Số phép gán của thuật toán là: $n^2 + n + 2$

Số phép so sánh:

Từ dòng 5 đến dòng 8 là $n-i+1$ (phép so sánh đầu tiên là $n-i \geq 1$, phép so sánh cuối cùng là $0 \geq 1$), phụ thuộc vào i từ vòng while dòng 3

Dòng while dòng 3 là $n+1$ (phép so sánh đầu tiên là $1 \leq n$, phép so sánh cuối cùng là $n+1 \leq n$)

$$\begin{aligned} \text{Từ dòng 3 đến dòng 10 là: } & \sum_{i=1}^n (n - i + 1) \\ &= n^2 - \frac{n(n+1)}{2} + n \\ &= \frac{n(n+1)}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra: Số phép so sánh của thuật toán là: } &= \frac{n(n+1)}{2} + n + 1 \\ &= (n + 1) * \left(\frac{n}{2} + 1\right) \\ &= \frac{(n+2)(n+1)}{2} \end{aligned}$$