Bài tập nhóm môn **Phân tích và thiết kế thuật toán**

Mã lớp: **CS112.J11S**

Thành viên nhóm:

**Hoàng Minh Anh – 16520035**

**Phan Hoàng Ân – 16520017**

**BÀI TẬP 1.A – Kỹ thuật sơ cấp**

**I. Tính tổng hữu hạn**

a. 1 + 3 + 5 + 7 + … + 999 = = 250000

b. 2 + 4 + 8 + 16 + … + 1024 = 2 (20 + 21 + 22 + 23 + … + 29) = = 2046

c. = 1 [(n + 1) – 3 + 1] = n – 1

d. = 3 + 4 + 5 + … + n + (n + 1) = – 1 – 2 = =

e. = = + = + =

f. = 32 + 33 + 34 + … + 3n + 3n+1 = – 30 – 31 = = (3n – 1)

g. = = =

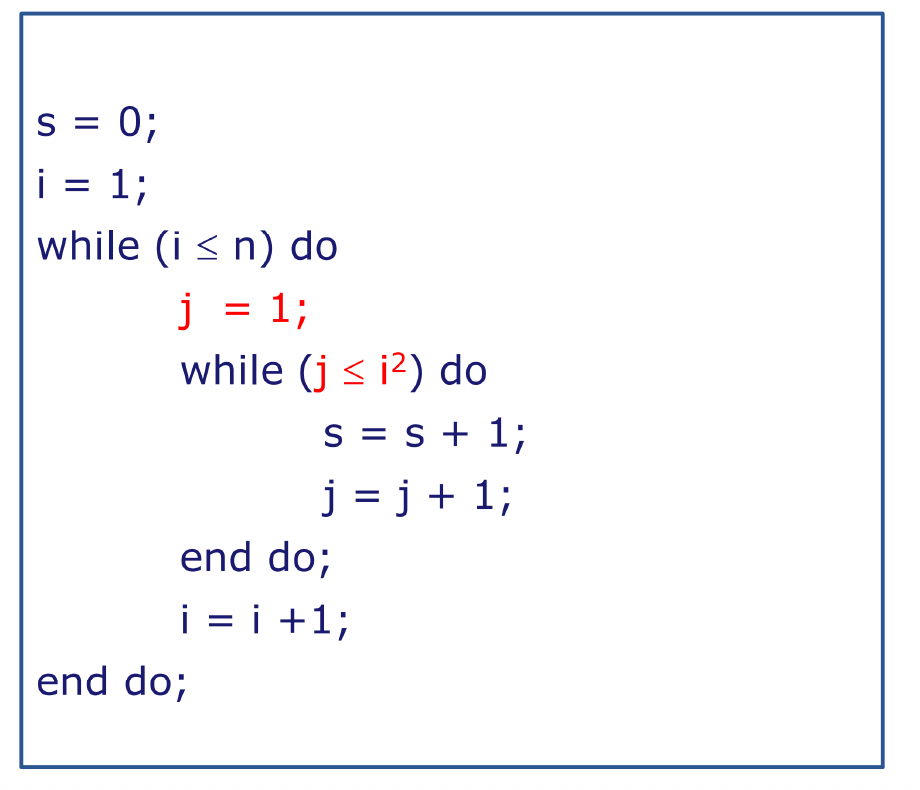
h. = = 1 – =

i. = 22 + 2 + 32 + 3 + 52 + 5 = 48

j. = =

= =

**II. Đếm số phép gán và số phép so sánh của các đoạn mã sau:**

**Bài 1**:

(1 g)

(1 g)

(n+1 ss)

(n g)

(i2 + 1 ss)

(i2 g)

(i2 g)

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

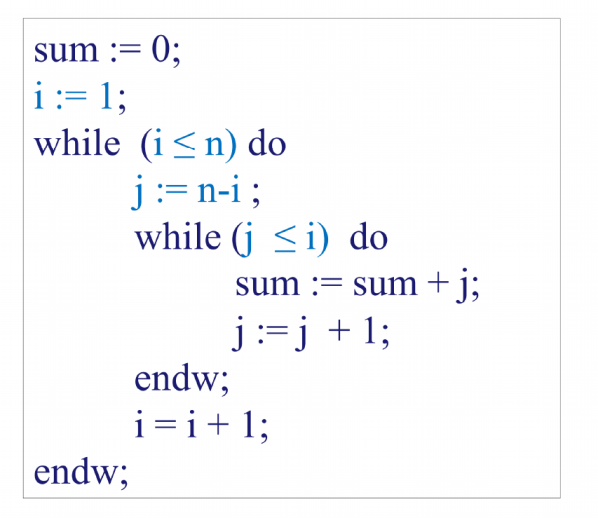
🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

Số lần lặp của vòng while trong là số con j với j = 1 🡪 i2

🡺 while trong có i2 lần lặp 🡪 i2 + 1 phép so sánh

Gán(n) = 2 + 2n + = 2 + 2n + =

So sánh(n) = n + 1 + =

**Bài 2**:

(1 g)

(1 g)

(n + 1 ss)

(n g)

(αi + 1 ss)

(2αi g)

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

Gọi αi là số lần lặp của vòng while trong (độc lập với while ngoài)

αi bằng số con j với j = n – i 🡪 i

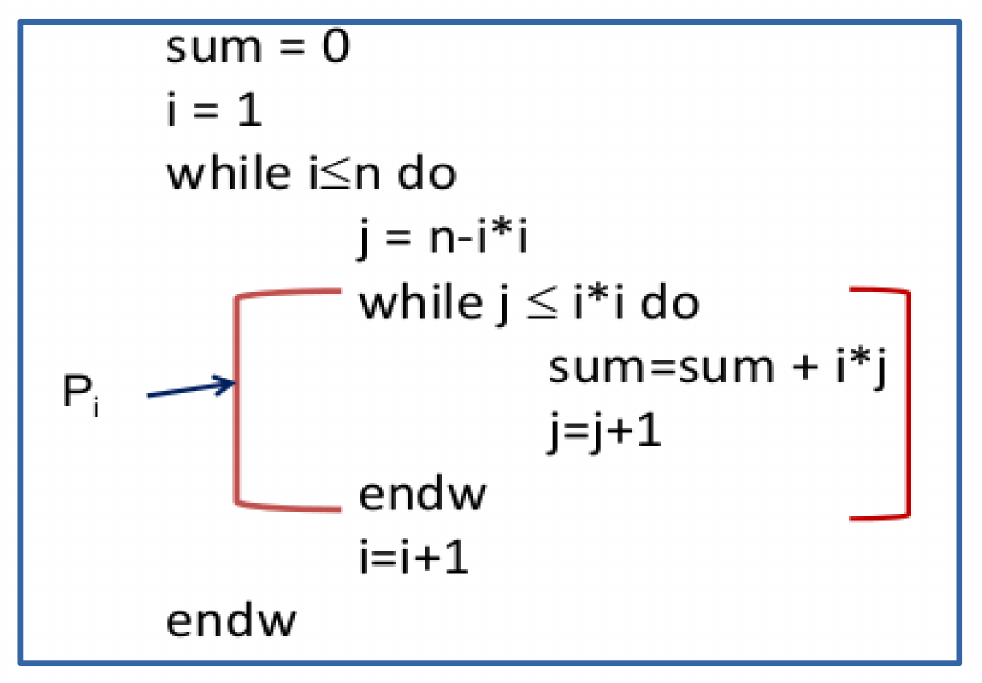
Điều kiện thực thi vòng while trong: n – i ≤ i ⬄ i ≥ n/2

Gán(n) =

So sánh(n) = n + 1 + = n + 1 +

=

**Bài 3**:

(1 g)

(1 g)

(n + 1 ss)

(n g)

(Pi + 1 ss)

(Pi g)

(Pi g)

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

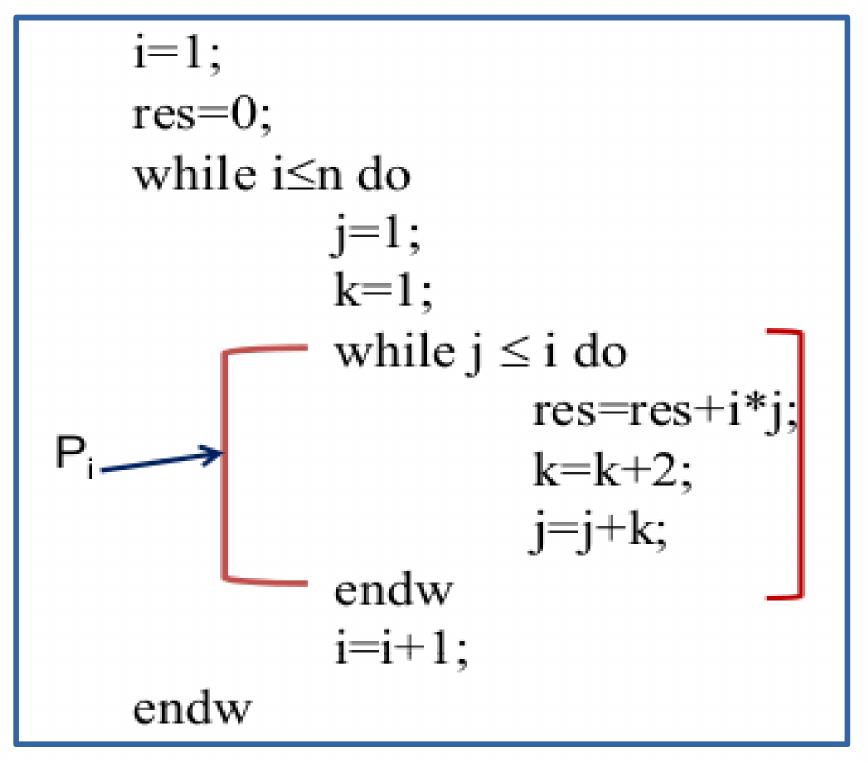
Ta có Pi là số lần lặp của vòng while trong (độc lập với while ngoài)

Pi bằng số con j với j = n – i2 🡪 i2

Điều kiện thực thi vòng while trong: n – i2 ≤ i2 ⬄ i2 ≥ n/2 ⬄

Gán(n) =

So sánh(n) =

**Bài 4**:

(1 g)

(1 g)

(n + 1 ss)

(n g)

(n g)

(Pi + 1 ss)

(Pi g)

(Pi g)

(Pi g)

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

Ta có Pi là số lần lặp của vòng while trong (độc lập với while ngoài)

Tính Pi :

Các giá trị của k tăng theo cấp số cộng (d=2): {1 ; 3 ; 5 ; … } (a)

Các giá trị của j tăng theo k (): {1 ; 4 ; 9 ; …} (b)

Pi bằng số con j trong dãy (b) với j ≤ i

Xét dãy (b): j1 = k1 = 1

j2 = j1 + k2 = k1 + k2

j3 = j2 + k3 = k1 + k2 + k3

…

jx = jx-1 + kx = k1 + k2 + k3 + … + kx

Xét dãy (a):

🡪 k1 + k2 + k3 + … + kx = =

🡪 jx = x2

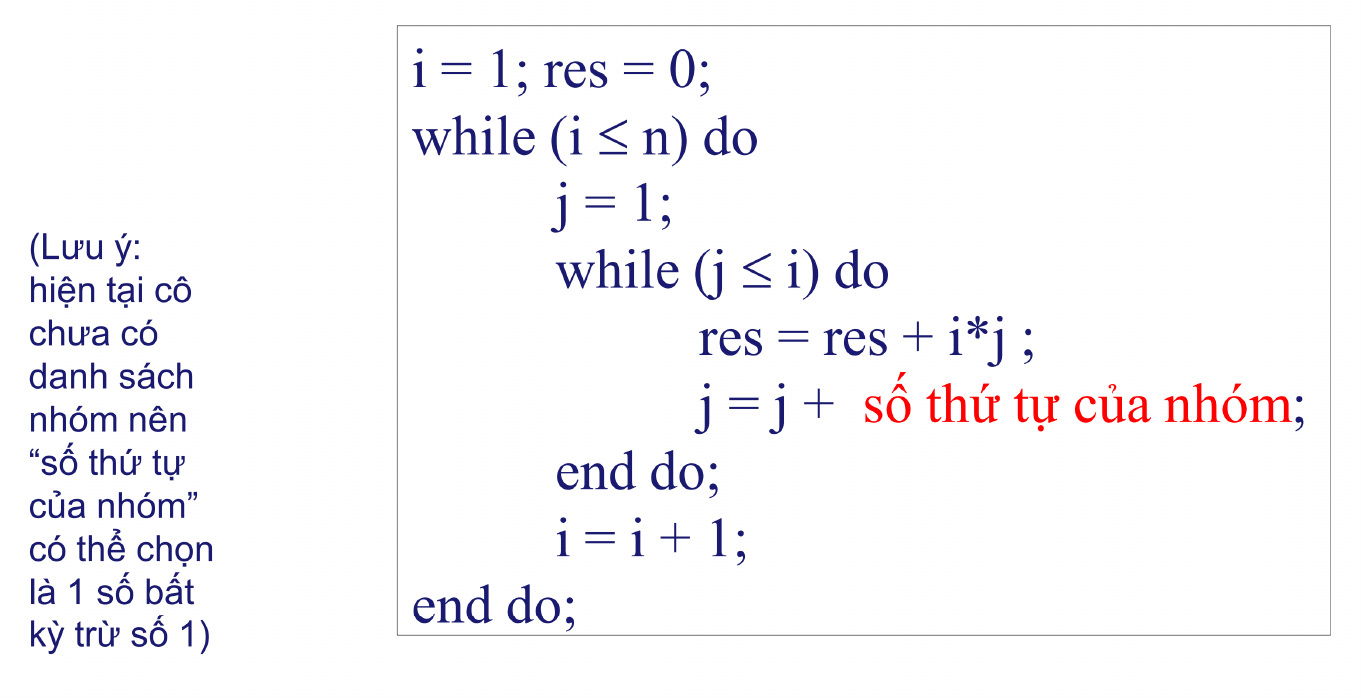
🡪 dãy (b) ⬄ {x2 | ; 1 ≤ x2 ≤ i } ⬄ {x2 | ; 1 ≤ x ≤ }

🡪

Gán(n) =

So sánh(n) =

**Bài 5**:



(2 g)

(n + 1 ss)

(n g)

(αi + 1 ss)

(αi g)

(αi g) // j = j + 7

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

Gọi αi là số lần lặp của vòng while trong (độc lập với while ngoài)

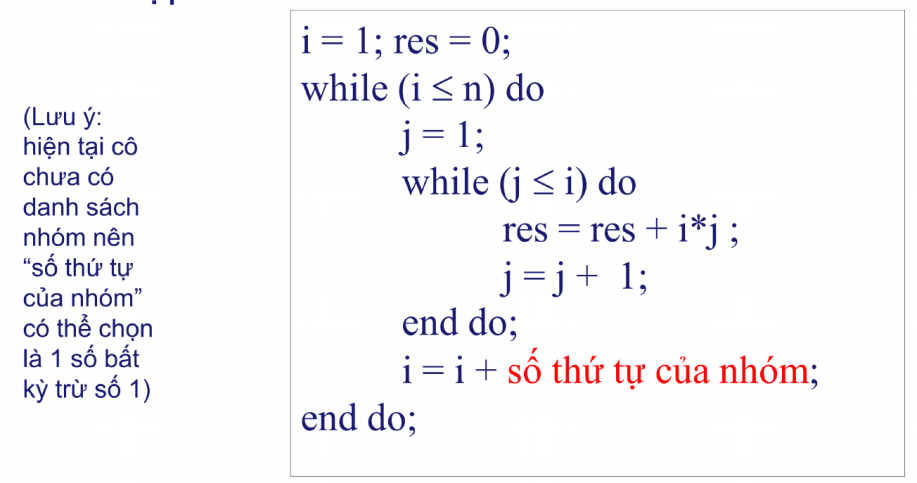
αi bằng số con j với j thuộc dãy tăng theo cấp số cộng (d=7): {1; 8 ; 15 ; 22 ; …} (j ≤ i)

🡪

Gán(n) =

So sánh(n) =

**Bài 6**:



(2 g)

(α +1 ss)

(α g)

(i + 1 ss)

(i g)

(i g)

// i = i + 7

(α g)

Gọi α là số lần lặp của vòng while ngoài

α bằng số con i với i thuộc dãy tăng theo cấp số cộng (d=7): {1; 8 ; 15 ; 22 ; …} (i ≤ n)

🡪 🡪 while ngoài có phép so sánh

Số lần lặp của vòng while trong là số con j với j = 1 🡪 i

🡺 while trong có i lần lặp 🡪 i + 1 phép so sánh

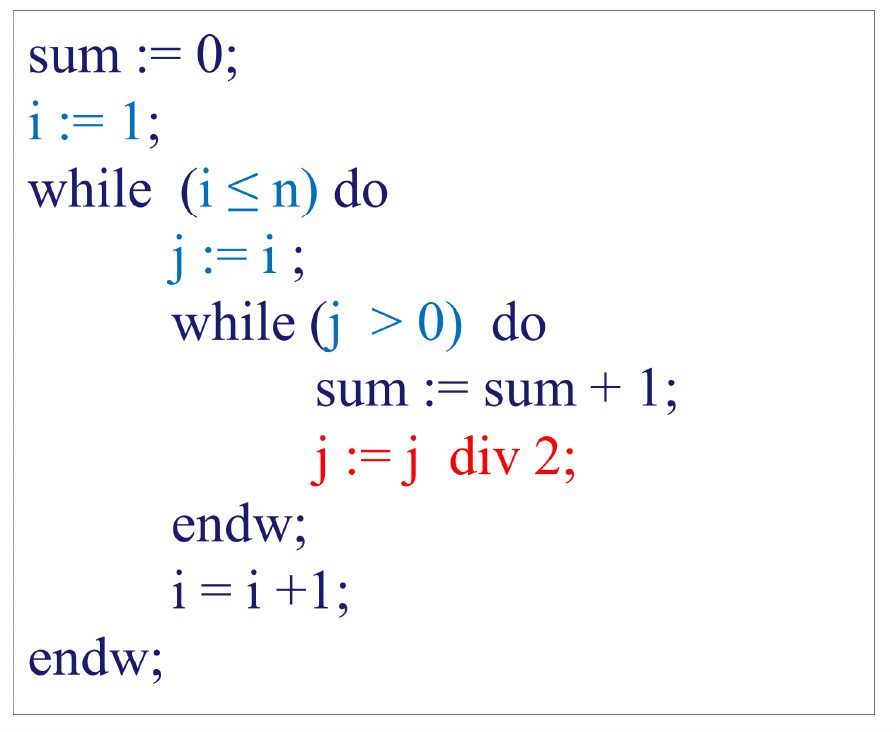
🡺 Số phép gán của các while trong: với

Gán(n) = =

= =

So sánh(n) =

**Bài 7**:



(1 g)

(1 g)

(n + 1 ss)

(n g)

(αi + 1 ss)

(αi g)

(αi g)

(n g)

Số lần lặp của vòng while ngoài là số con i với i = 1 🡪 n

🡺 while ngoài có n lần lặp 🡪 n + 1 phép so sánh

Gọi αi là số lần lặp của vòng while trong (độc lập với while ngoài)

αi bằng số con j giảm từ i đến 1 qua phép div 2

Việc chia lấy nguyên 1 số cho 2 tương đương với bỏ 1 chữ số cuối trong biểu diễn nhị phân của số đó.

Ví dụ: i = 52 🡪 các giá trị của j lần lượt là 52; 26; 13; 6; 3; 1

đổi qua biểu diễn nhị phân là 110100; 11010; 1101; 110; 11; 1

Do đó số con j trong dãy bằng số chữ số trong biểu diễn nhị phân của i

🡪

Ta có (1 số)

(2 số)

(22 = 4 số)

(23 = 8 số)

…

(2k-1 số)

(n – 2k + 1 số)

với

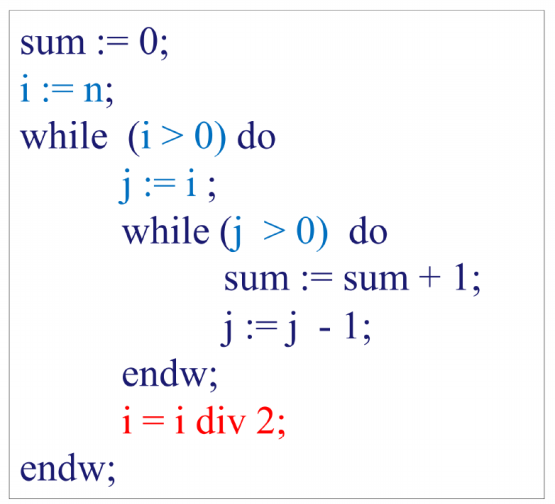
🡪

(với )

Gán(n) =

So sánh(n) =

**Bài 8**:



(1 g)

(1 g)

(α + 1 ss)

(α g)

(i + 1 ss)

(i g)

(i g)

(α g)

Gọi α là số lần lặp của vòng while ngoài

α bằng số con i giảm từ n đến 1 qua phép div 2

Việc chia lấy nguyên 1 số cho 2 tương đương với bỏ 1 chữ số cuối trong biểu diễn nhị phân của số đó.

Ví dụ: n = 52 🡪 các giá trị của i lần lượt là 52; 26; 13; 6; 3; 1

đổi qua biểu diễn nhị phân là 110100; 11010; 1101; 110; 11; 1

Do đó số con i trong dãy bằng số chữ số trong biểu diễn nhị phân của n

🡪 🡪 while ngoài có phép so sánh

Số lần lặp của vòng while trong là số con j với j = i 🡪 1

🡺 while trong có i lần lặp 🡪 i + 1 phép so sánh

Gán(n) =

Sosánh(n) =