

Bài 1: Hàm đệ quy để tính tổng các số từ 1 đến  $n$

1. Gọi hàm `sum_of_number(7)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 7$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 7 + sum_recursive(6)`.

2. Gọi hàm `sum_of_number(6)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 6$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 6 + sum_recursive(5)`.

3. Gọi hàm `sum_of_number(5)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 5$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 5 + sum_recursive(4)`.

4. Gọi hàm `sum_of_number(4)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 4$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 4 + sum_recursive(3)`.

5. Gọi hàm `sum_of_number(3)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 3$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 3 + sum_recursive(2)`.

6. Gọi hàm `sum_of_number(2)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 2$ , không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 + sum_recursive(1)`.

7. Gọi hàm `sum_of_number(1)`.

- Điều kiện cơ sở:  $n = 1$ , thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Hàm trả về 1.

- `sum_of_number(2)`: trả về `2 + 1 = 3`.
- `sum_of_number(3)`: trả về `3 + 3 = 6`.
- `sum_of_number(4)`: trả về `4 + 6 = 10`.
- `sum_of_number(5)`: trả về `5 + 10 = 15`.
- `sum_of_number(6)`: trả về `6 + 15 = 21`.
- `sum_of_number(7)`: trả về `7 + 21 = 28`.

Bài 2: Hàm đệ quy để tính số Fibonacci thứ  $n$

1. Gọi hàm `fibonacci(8)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 8`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(7) + fibonacci(6)`.

2. Gọi hàm `fibonacci(7)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 7`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(6) + fibonacci(5)`.

3. Gọi hàm `fibonacci(6)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 6`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(5) + fibonacci(4)`.

4. Gọi hàm `fibonacci(5)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 5`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(4) + fibonacci(3)`.

5. Gọi hàm `fibonacci(4)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 4`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(3) + fibonacci(2)`.

6. Gọi hàm `fibonacci(3)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 3`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(2) + fibonacci(1)`.

7. Gọi hàm `fibonacci(2)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 2`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return fibonacci(1) + fibonacci(0)`.

8. Gọi hàm `fibonacci(1)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 1`, thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Hàm trả về 1.

9. Gọi hàm `fibonacci(0)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 0`, thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Hàm trả về 0.

**\*\*Kết quả cuối cùng:\*\***

- `fibonacci(2)`: trả về `1 + 0 = 1`.
- `fibonacci(3)`: trả về `1 + 1 = 2`.
- `fibonacci(4)`: trả về `2 + 1 = 3`.
- `fibonacci(5)`: trả về `3 + 2 = 5`.
- `fibonacci(6)`: trả về `5 + 3 = 8`.
- `fibonacci(7)`: trả về `8 + 5 = 13`.
- `fibonacci(8)`: trả về `13 + 8 = 21`.

Bài 3: Hàm đệ quy để tính x mũ n

1. Gọi hàm `power(2, 6)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 6`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 5)`.

2. Gọi hàm `power(2, 5)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 5`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 4)`.

3. Gọi hàm `power(2, 4)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 4`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 3)`.

4. Gọi hàm `power(2, 3)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 3`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 2)`.

5. Gọi hàm `power(2, 2)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 2`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 1)`.

6. Gọi hàm `power(2, 1)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 1`, không thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Thực hiện `return 2 * power(2, 0)`.

7. Gọi hàm `power(2, 0)`.

- Điều kiện cơ sở: `n = 0`, thỏa mãn điều kiện cơ sở.
- Hàm trả về 1.

**\*\*Kết quả cuối cùng:\*\***

- `power(2, 1)`: trả về `2 * 1 = 2`.
- `power(2, 2)`: trả về `2 * 2 = 4`.
- `power(2, 3)`: trả về `2 * 4 = 8`.

- `power(2, 4)`: trả về  $2 * 8 = 16$ .
- `power(2, 5)`: trả về  $2 * 16 = 32$ .
- `power(2, 6)`: trả về  $2 * 32 = 64$ .

*Bài 4: Hàm đệ quy giải bài toán Tháp Hà Nội*

1. Gọi hàm `thap_ha_noi`

`(4, 'A', 'B', 'C')`.

- `thap_ha_noi(3, 'A', 'C', 'B')`
- Di chuyển đĩa 4 từ cọc A sang cọc B.
- `thap_ha_noi(3, 'C', 'B', 'A')`.

2. Gọi hàm `thap_ha_noi(3, 'A', 'C', 'B')`.

- `thap_ha_noi(2, 'A', 'B', 'C')`
- Di chuyển đĩa 3 từ cọc A sang cọc C.
- `thap_ha_noi(2, 'B', 'C', 'A')`.

3. Gọi hàm `thap_ha_noi(2, 'A', 'B', 'C')`.

- `thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')`
- Di chuyển đĩa 2 từ cọc A sang cọc B.
- `thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')`.

4. Gọi hàm `thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')`.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc A sang cọc C.

5. Di chuyển đĩa 2 từ cọc A sang cọc B.

6. Gọi hàm `thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')`.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc C sang cọc B.

7. Di chuyển đĩa 3 từ cọc A sang cọc C.

8. Gọi hàm ``thap_ha_noi(2, 'B', 'C', 'A')``.

- ``thap_ha_noi(1, 'B', 'A', 'C')``

- Di chuyển đĩa 2 từ cọc B sang cọc C.

- ``thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')``.

9. Gọi hàm ``thap_ha_noi(1, 'B', 'A', 'C')``.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc B sang cọc A.

10. Di chuyển đĩa 2 từ cọc B sang cọc C.

11. Gọi hàm ``thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')``.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc A sang cọc C.

12. Di chuyển đĩa 4 từ cọc A sang cọc B.

13. Gọi hàm ``thap_ha_noi(3, 'C', 'B', 'A')``.

- ``thap_ha_noi(2, 'C', 'A', 'B')``

- Di chuyển đĩa 3 từ cọc C sang cọc B.

- ``thap_ha_noi(2, 'A', 'B', 'C')``.

14. Gọi hàm ``thap_ha_noi(2, 'C', 'A', 'B')``.

- ``thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')``

- Di chuyển đĩa 2 từ cọc C sang cọc A.

- ``thap_ha_noi(1, 'B', 'A', 'C')``.

15. Gọi hàm ``thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')``.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc C sang cọc B.

16. Di chuyển đĩa 2 từ cọc C sang cọc A.

17. Gọi hàm `thap_ha_noi(1, 'B', 'A', 'C')`.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc B sang cọc A.

18. Di chuyển đĩa 3 từ cọc C sang cọc B.

19. Gọi hàm `thap_ha_noi(2, 'A', 'B', 'C')`.

- `thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')`

- Di chuyển đĩa 2 từ cọc A sang cọc B.

- `thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')`.

20. Gọi hàm `thap_ha_noi(1, 'A', 'C', 'B')`.

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc A sang cọc C.

21. Di chuyển đĩa 2 từ cọc A sang cọc B.

22. Gọi hàm `thap_ha_noi(1, 'C', 'B', 'A')`

- Di chuyển đĩa 1 từ cọc C sang cọc B.

Bài 5:

1. Gọi hàm: `cho_ga(36, 100)`

2. Duyệt qua các giá trị của `gg`:

Khi  $g=0$   $g=0$ :

$$c=36-0=36 \quad c=36-0=36$$

Kiểm tra:  $2 \times 0 + 4 \times 36 = 144 \neq 100$   
 $2 \times 0 + 4 \times 36 = 144 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=1g=1$ :

$$c=36-1=35$$

Kiểm tra:  $2 \times 1 + 4 \times 35 = 142 \neq 100$   
 $2 \times 1 + 4 \times 35 = 142 \div 100 = 1.42$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=2g=2$ :

$$c=36-2=34$$

Kiểm tra:  $2 \times 2 + 4 \times 34 = 140 \neq 100$   
 $2 \times 2 + 4 \times 34 = 140 \div 100 = 1.4$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=3g=3$ :

$$c=36-3=33$$

Kiểm tra:  $2 \times 3 + 4 \times 33 = 138 \neq 100$   
 $2 \times 3 + 4 \times 33 = 138 \div 100 = 1.38$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=4g=4$ :

$$c=36-4=32$$

Kiểm tra:  $2 \times 4 + 4 \times 32 = 136 \neq 100$   
 $2 \times 4 + 4 \times 32 = 136 \div 100 = 1.36$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=5g=5$ :

$$c=36-5=31$$

Kiểm tra:  $2 \times 5 + 4 \times 31 = 134 \neq 100$   
 $2 \times 5 + 4 \times 31 = 134 \div 100 = 1.34$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=6g=6$ :

$$c=36-6=30$$

Kiểm tra:  $2 \times 6 + 4 \times 30 = 132 \neq 100$   
 $2 \times 6 + 4 \times 30 = 132 \div 100 = 1.32$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=7g=7$ :

$$c=36-7=29$$

Kiểm tra:  $2 \times 7 + 4 \times 29 = 130 \neq 100$   
 $2 \times 7 + 4 \times 29 = 130 \div 100 = 1.3$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=8g=8$ :

$$c=36-8=28$$

Kiểm tra:  $2 \times 8 + 4 \times 28 = 128 \neq 100$   
 $2 \times 8 + 4 \times 28 = 128 \div 100 = 1.28$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=9g=9$ :



$$c=36-9=27 \quad c=36-9=27$$

Kiểm tra:  $2 \times 9 + 4 \times 27 = 126 \neq 100$   
 $2 \times 9 + 4 \times 27 = 126 \div 2 = 63 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=10$  thì  $g=10$ :

$$c=36-10=26 \quad c=36-10=26$$

Kiểm tra:  $2 \times 10 + 4 \times 26 = 124 \neq 100$   
 $2 \times 10 + 4 \times 26 = 124 \div 2 = 62 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=11$  thì  $g=11$ :

$$c=36-11=25 \quad c=36-11=25$$

Kiểm tra:  $2 \times 11 + 4 \times 25 = 122 \neq 100$   
 $2 \times 11 + 4 \times 25 = 122 \div 2 = 61 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=12$  thì  $g=12$ :

$$c=36-12=24 \quad c=36-12=24$$

Kiểm tra:  $2 \times 12 + 4 \times 24 = 120 \neq 100$   
 $2 \times 12 + 4 \times 24 = 120 \div 2 = 60 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=13$  thì  $g=13$ :

$$c=36-13=23 \quad c=36-13=23$$

Kiểm tra:  $2 \times 13 + 4 \times 23 = 118 \neq 100$   
 $2 \times 13 + 4 \times 23 = 118 \div 2 = 59 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=14$  thì  $g=14$ :

$$c=36-14=22 \quad c=36-14=22$$

Kiểm tra:  $2 \times 14 + 4 \times 22 = 116 \neq 100$   
 $2 \times 14 + 4 \times 22 = 116 \div 2 = 58 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=15$  thì  $g=15$ :

$$c=36-15=21 \quad c=36-15=21$$

Kiểm tra:  $2 \times 15 + 4 \times 21 = 114 \neq 100$   
 $2 \times 15 + 4 \times 21 = 114 \div 2 = 57 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=16$  thì  $g=16$ :

$$c=36-16=20 \quad c=36-16=20$$

Kiểm tra:  $2 \times 16 + 4 \times 20 = 112 \neq 100$   
 $2 \times 16 + 4 \times 20 = 112 \div 2 = 56 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=17$  thì  $g=17$ :

$$c=36-17=19 \quad c=36-17=19$$

Kiểm tra:  $2 \times 17 + 4 \times 19 = 110 \neq 100$   
 $2 \times 17 + 4 \times 19 = 110 \div 2 = 55 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=18$  và  $c=18$ :

$$c=36-18=18$$

Kiểm tra:  $2 \times 18 + 4 \times 18 = 108 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=19$  và  $c=19$ :

$$c=36-19=17$$

Kiểm tra:  $2 \times 19 + 4 \times 17 = 106 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=20$  và  $c=20$ :

$$c=36-20=16$$

Kiểm tra:  $2 \times 20 + 4 \times 16 = 104 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=21$  và  $c=21$ :

$$c=36-21=15$$

Kiểm tra:  $2 \times 21 + 4 \times 15 = 102 \neq 100$  (Không thỏa mãn)

Khi  $g=22$  và  $c=22$ :

$$c=36-22=14$$

Kiểm tra:  $2 \times 22 + 4 \times 14 = 100$  (Thỏa mãn)

Kết quả

Khi  $g=22$  và  $c=14$ , thỏa mãn điều kiện.

Kết quả là: 22 gà và 14 chó.