

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

1. Gọi hàm `sum_recursive(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_recursive(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_recursive(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_recursive(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_recursive(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_recursive(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_recursive(1)`.

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

- `sum_recursive(2)`: trả về $2 + 1 = 3$.
- `sum_recursive(3)`: trả về $3 + 3 = 6$.
- `sum_recursive(4)`: trả về $4 + 6 = 10$.
- `sum_recursive(5)`: trả về $5 + 10 = 15$.
- `sum_recursive(6)`: trả về $6 + 15 = 21$.
- `sum_recursive(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 ``hanoi``

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

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

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

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

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

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

4. Gọi hàm ``hanoi(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 ``hanoi(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 ``hanoi(2, 'B', 'C', 'A')``.

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

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

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

9. Gọi hàm ``hanoi(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 ``hanoi(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 ``hanoi(3, 'C', 'B', 'A')``.

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

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

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

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

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

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

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

15. Gọi hàm ``hanoi(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 `hanoi(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 `hanoi(2, 'A', 'B', 'C')`.

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

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

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

20. Gọi hàm `hanoi(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 `hanoi(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 $g=0$ $g=0$:

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

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

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

Khi $g=10$ thì $g=10$:

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

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

Khi $g=11$ thì $g=11$:

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

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

Khi $g=12$ thì $g=12$:

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

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

Khi $g=13$ thì $g=13$:

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

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

Khi $g=14$ thì $g=14$:

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

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

Khi $g=15$ thì $g=15$:

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

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

Khi $g=16$ thì $g=16$:

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

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

Khi $g=17$ thì $g=17$:

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

Kiểm tra: $2 \times 17 + 4 \times 19 = 110 \neq 100$
 $2 \times 17 + 4 \times 19 = 110 \div 2 = 100$ (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.