

Lý thuyết 7: Quy hoạch động

| Bùi Khánh Duy - 20001898

1. Trình bày sơ lược về quy hoạch động cho sinh viên nắm rõ kiến thức.

Là việc lưu lại những bài toán con để giải cho các bài toán lớn (thay vì tính toán lại nó).

2. Bài tập tại lớp

1. ,2, 3 Chuyển đổi công thức truy hồi sau thành code

$$T(0) = T(1) = 2$$

$$T(n) = \sum_{i=1}^{n-1} 2 \cdot T(i)T(i-1) \quad n > 1$$

$$T(0) = T(1) = 2$$

$$T(2) = 2 \cdot T(0) \cdot T(1)$$

$$T(3) = 2 \cdot T(0) \cdot T(1) + 2 \cdot T(1) \cdot T(2)$$

$$T(4) = 2 \cdot T(0) \cdot T(1) + 2 \cdot T(1) \cdot T(2) + 2 \cdot T(2) \cdot T(3)$$

```
n = 100
T = [-1 for i in range(n)]
T[0] = 2
T[1] = 2
T[2] = 8
def calc_T(n):
    if T[n] != -1:
```

```

        return T[n]
    else:
        T[n] = 2*calc_T(n-1) * calc_T(n-2) + T[n-1]
        return T[n]

print(calc_T(4))

```

4. (Maximum Value Contiguous Subsequence)

Thuật toán có tên là Kadane.

```

a = [-2, 11, -4, 13, -5, 2]
def dp(a):
    n = len(a)
    dp = [0 for i in range(n)]
    dp[0] = a[0]
    for i in range(1, n):
        dp[i] = max(dp[i-1] + a[i], a[i])
    return dp

ans = dp(a)
print("Ket qua lon nhat: ", max(ans))
ans2 = dp([1, -3, 4, -2, -1, 6])
print("ket qua lon nhat mang 2: ", max(ans2))

```

OUTPUT:

```

Ket qua lon nhat:  20
ket qua lon nhat mang 2:  7

```

5, 6: Không thể cải tiến lên

7: Sử dụng Quy hoạch động không có bộ nhớ.

CODE

```

def dp2(a): # dp without memory
    n = len(a)

```

```
mx = -1e9 # -inf
cur = 0
for i in range(n):
    cur += a[i]
    mx = max(mx, cur)
    cur = max(cur, a[i])
return mx
```

OUTPUT

```
Data 1: [-2, 11, -4, 13, -5, 2]
Dp cach 2: 20
Data 2: [1, -3, 4, -2, -1, 6]
DP cach 2: 7
```