**Dynamic Programming**

**(Quy hoạch động)**

Họ tên: Phạm Vũ Anh Quân

MSV: 19000470

1. **Lý thuyết phương pháp**
   1. **Ý tưởng**

* Phương pháp Quy hoạch động giải quyết bài toán theo nguyên tắc sau:
  + Giải các bài toán con nhỏ hơn hoặc các bài toán con gối nhau
  + Ghi lại kết quả của các bài toán con
  + Kết hợp các kết quả đã được ghi lại để có được giải pháp cuối cùng
  1. **Những yếu tố cơ bản trong thiết kế giải thuật bằng phương pháp QHĐ:**
* Công thức truy hồi
* Cơ sở Quy hoạch động
* Bảng phương án
* Phương án tối ưu
* Truy vết tìm nghiệm
  1. **Các bước xây dựng giải thuật bằng phương pháp Quy hoạch động:**
* B1: Nhận dạng bài toán giải bằng Quy hoạch động
* B2: Xây dựng công thức truy hồi
* B3: Xây dựng cơ sở Quy hoạch động
* B4: Dựng bảng phương án
* B5: Tìm phương án tối ưu
* B6: Truy vết liệt kê thành phần của nghiệm

1. **Lập trình**

* Làm 2 bài: Dãy con tăng dài nhất và Sắp xếp balo.
* Dãy con tăng dài nhất: lis.py
* Sắp xếp balo: knapsack01.py

1. **Đặt bài toán, thiết kế, phân tích và triển khai thuật toán**

* Đặt bài toàn: Bài toán coin-row. Có 1 hàng gồm n đồng xu với giá trị lần lượt là không nhất thiết là phải khác nhau. Ta phải chọn được tổng số tiền lớn nhất sao cho không có 2 đồng xu nào cạnh nhau cùng được chọn.
* Phân tích:
  + Gọi là tổng số tiền lớn nhất có thể chọn từ n đồng xu. Ta chia tất cả đồng xu có thể được chọn thành 2 nhóm: Nhóm chứa đồng xu cuối cùng và nhóm không chứa đồng xu cuối cùng.
  + Tổng số tiền lớn nhất có thể thu được từ nhóm thứ nhất là:
  + Tổng số tiền lớn nhất có thể thu được từ nhóm thứ hai là:
* Từ phân tích ở trên, ta có công thức truy hồi là:
  + Với cơ sở Quy hoạch động là:
* Triển khai thuật toán: coinrow.py

(\*)

Source code đặt tại thư mục ‘src’.

Thực thi chương trình: ./filename hoặc python filename

Cài đặt thư viện

* Matplotlib: pip install matplotlib