



## CTT12 – KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

### BÀI TẬP VỀ NHÀ

#### BTVN-09: SẮP XẾP VÀ QUY HOẠCH ĐỘNG

##### I. Thông tin chung

Mã số bài tập:	BTVN-04
Thời lượng dự kiến:	5 – 8 tiếng
Deadline nộp bài:	
Hình thức:	Bài tập cá nhân
Hình thức nộp bài:	Nộp qua Moodle môn học
GV phụ trách:	Võ Hoài Việt
Thông tin liên lạc với GV:	<a href="mailto:vhviet@fit.hcmus.edu.vn">vhviet@fit.hcmus.edu.vn</a>

##### II. Chuẩn đầu ra cần đạt

Bài tập này nhằm mục tiêu đạt được các chuẩn đầu ra sau:

- Hiểu được phương pháp giải bài toán bằng qui hoạch động
- Lập trình một số thuật toán sắp xếp và quy hoạch động

##### III. Mô tả bài tập

**Bài 1:** Lập trình bài toán Fibon bằng phương pháp đệ quy và quy hoạch động ( sử dụng cả 2 cách tiếp cận). Hãy thực hiện với  $n = 100, 1000, 10000, 100000$ . Đánh giá kết quả thực hiện chương trình với mỗi  $n$  là 5 lần chạy. (Sử dụng file word để đánh giá kết quả trên).

**Bài 2:** Viết hàm tính  $C_n^k$  bằng phương pháp đệ quy và quy hoạch động ( sử dụng cả 2 cách tiếp cận). Sinh viên tự cho ra 5 bộ hệ số  $(k, n)$ . Đánh giá kết quả thực hiện chương trình với mỗi  $(n, k)$  là 5 lần chạy. (Sử dụng file word để đánh giá kết quả trên).

**Bài 3:** Cho số nguyên dương  $N$ . Tìm ra số ra số cách kết hợp khác nhau từ các số 1, 3 và 4 mà tính tổng lại bằng  $N$ .

**Bài 4:** Có  $n$  món đồ, món thứ  $i$  có trọng lượng là  $w_i$  và giá trị  $v_i$ . Hãy chọn ra các món có thể bỏ vào một cái ba lô có trọng lượng tối đa là  $W$  sao cho tổng giá trị các món đồ là lớn nhất.

##### IV. Các yêu cầu & quy định chi tiết cho bài nộp

- Bài nộp được nén .RAR hoặc .ZIP và được nộp trên moodle. Với cấu trúc tên tập tin theo thứ tự mã số sinh viên SV1\_SV2.RAR hoặc SV1\_SV2.ZIP ( Ví dụ: 0912496\_0912407.RAR)

##### V. Hướng dẫn chi tiết

**Top-down (từ trên xuống):** Bài toán được chia thành các bài toán con, các bài toán con này được giải và lời giải được ghi nhớ để phòng trường hợp cần

```
Kiêu Du Liêu Tìm Lời Giải ( <Trường hợp N> , <Bảng tra lời giải T> )
{
    if ( <Chưa giải trường hợp N> )
    {
        if ( <N có ban> )
```

dùng lại chúng. Đây là đệ quy và lưu trữ được kết hợp với nhau.	<pre> {     T[N] = loi giai co ban } else {     T[N] = TimLoi Gi ai (N-1, T) } } return T[N] }</pre>
<b>Bottom-up (từ dưới lên):</b> Tất cả các bài toán con có thể cần đến đều được giải trước, sau đó được dùng để xây dựng lời giải cho các bài toán lớn hơn. Cách tiếp cận này hơi tốt hơn về không gian bộ nhớ dùng cho ngăn xếp và số lời gọi hàm. Tuy nhiên, đôi khi việc xác định tất cả các bài toán con cần thiết cho việc giải quyết bài toán cho trước không được trực giác lắm.	<pre> KieuDuLieu TenHam(&lt;Truong hop N&gt;) {     &lt;Khoi tao bang tra T&gt;     &lt;Khoi tao T voi cac truong hop co ban&gt;     for (int i = truong hop tong quat dau tien; i &lt;= N; i ++){         T[i] = tinh dua vao T[i-1]     }     return T[N]; }</pre>

## VI. Cách đánh giá

STT	Tên kết quả	Tỉ lệ điểm	Ghi chú
1	Mã nguồn	80%	Cung cấp các thư viện và mã nguồn đầy đủ để biên dịch.
2	Phong cách lập trình	20%	Cấu trúc chương trình rõ ràng, hàm/ biến đặt tên dễ hiểu và gọi nhớ và tuân thủ các qui tắc lập trình.

## VII. Tài liệu tham khảo

Slide bài giảng lý thuyết

<https://www.topcoder.com/community/data-science/data-science-tutorials/dynamic-programming-from-novice-to-advanced/>

<http://mat.gsia.cmu.edu/classes/dynamic/dynamic.html>

## VIII. Các quy định khác

- Chương trình phải có hướng dẫn sử dụng (Không có hướng dẫn sử dụng sẽ bị trừ 50% số điểm của phần phần chương trình).
- Tất cả các bài làm sai quy định đều bị 0 điểm cho mỗi bài.
- Hai bài giống nhau từ 80% trở lên sẽ bị 0 điểm cho cả hai bất kể ai là tác giả.
- Các trường hợp sử dụng mã nguồn không ghi rõ nguồn tham khảo sẽ bị điểm 0 cho tất cả các bài và các tác giả).
- Các bài làm xuất sắc sẽ được điểm cộng.
- Không nhận bài nộp trễ qua mail.