# Contents

BÁO CÁO THỰC HÀNH TUẦN 03 – TUẦN 12

Bài thực hành số 3

[Contents 1](#_Toc122992013)

[Bài thực hành số 03 – Tuần 12 3](#_Toc122992014)

[**Phần 1: Thực hành về đệ quy** 3](#_Toc122992015)

[**1.1: Đệ quy – quay lui** 3](#_Toc122992016)

[**Bài 3.1.** Dãy Lucas được định nghĩa bởi Ln = Ln-1 + Ln-2 với L0 = 2, L1 = 1. Hãy viết hàm tính số Lucas thứ n. 3](#_Toc122992017)

[Hình 1 - Code bài 3.1 3](#_Toc122992018)

[Hình 2 – Kết quả bài 3.1 4](#_Toc122992019)

[**Bài 3.2.** Trên bàn cờ vua kích thước n\*n có một quân mã đang ở ô (1, 1). Hãy đưa ra một dãy các di chuyển của mã sao cho mỗi ô trên bàn cờ đều được đi qua đúng 1 lần (ô (1, 1) được xem là đã đi qua). 4](#_Toc122992020)

[Hình 3 – Code bài 3.2 5](#_Toc122992021)

[Hình 4 – Kết quả bài 3.2 5](#_Toc122992022)

[**1.2. Kỹ thuật nhánh cận** 5](#_Toc122992023)

[**Bài 3.3.** Một người xuất phát tại thành phố 1, muốn đi thăm tất cả các thành phố khác, mỗi thành phố đúng 1 lần và quay về 1. Chi phí để đi từ thành phố i sang thành phố j là cij. Hãy tìm tổng chi phí nhỏ nhất có thể. 5](#_Toc122992024)

[Hình 5 – Code bài 3.3 7](#_Toc122992025)

[Hình 6 - Kết quả bài 3.3 7](#_Toc122992026)

[**1.3. Đệ quy có nhớ** 7](#_Toc122992027)

[**Bài 3.4** Cho dãy a có n phần tử. Một dãy con của a là dãy thu được bằng cách xóa đi một số phần tử của a và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại (có thể không xóa phần tử nào). Hãy tìm dãy con tăng dài nhất của a. 7](#_Toc122992028)

[Hình 7 – Code bài 3.4 10](#_Toc122992029)

[Hình 8 – Kết quả bài 3.4 10](#_Toc122992030)

[**Phần 2: Khử đệ quy** 11](#_Toc122992031)

[**Bài 3.5**. Tính hệ số tổ hợp C(n, k). 11](#_Toc122992032)

[Hình 9 – Code bài 3.5 12](#_Toc122992033)

[Hình 10 – Kết quả bài 3.5 12](#_Toc122992034)

[**1.3: Con trỏ hàm và tham số hóa hàm** 12](#_Toc122992035)

[**Bài 3.6.** Tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên a, b cho trước. 12](#_Toc122992036)

[Hình 11 – Code bài 3.6 13](#_Toc122992037)

[Hình 12 – Kết quả bài 3.6 13](#_Toc122992038)

[**Bài 3.7.** Sử dụng phương pháp khử đệ quy bằng stack, hãy liệt kê các xâu nhị phân độ dài n không có k bit 1 nào liên tiếp. 13](#_Toc122992039)

[Hình 13 – Code bài 3.7 16](#_Toc122992040)

[Hình 14 – Kết quả bài 3.7 16](#_Toc122992041)

[**Phần 3: Bài tập về nhà** 16](#_Toc122992042)

[**Bài 3.9**. Một y tá cần lập lịch làm việc trong N ngày, mỗi ngày chỉ có thể là làm việc hay nghỉ ngơi. Một lịch làm việc là tốt nếu không có hai ngày nghỉ nào liên tiếp và mọi chuỗi ngày tối đại làm việc liên tiếp đều có số ngày thuộc đoạn [K1,K2] . Hãy liệt kê tất cả các cách lập lịch tốt, với mỗi lịch in ra trên một dòng một xâu nhị phân độ dài n với bit 0/1 tương ứng là nghỉ/làm việc. Các xâu phải được in ra theo thứ tự từ điển. 16](#_Toc122992043)

[Hình 15 – Code bài 3.9 18](#_Toc122992044)

[Hình 16 – Kết quả bài 3.9 19](#_Toc122992045)

[**Bài 3.10.** Khoảng cách Hamming giữa hai xâu cùng độ dài là số vị trí mà ký tự tại vị trí đó là khác nhau trên hai xâu. Cho S là xâu gồm n ký tự 0. Hãy liệt kê tất cả các xâu nhị phân độ dài n , có khoảng cách Hamming với S bằng H . Các xâu phải được liệt kê theo thứ tự từ điển. 19](#_Toc122992046)

[Hình 17 – Code bài 3.10 20](#_Toc122992047)

[Hình 18 – Kết quả bài 3.10 21](#_Toc122992048)

[**Bài 3.11.** Superior là một hòn đảo tuyệt đẹp với n địa điểm chụp ảnh và các đường một chiều nối các điểm chụp ảnh với nhau. Đoàn khách tham quan có r người với sở thích chụp ảnh khác nhau. Theo đó, mỗi người sẽ đưa ra danh sách các địa điểm mà họ muốn chụp. Bạn cần giúp mỗi người trong đoàn lập lịch di chuyển sao cho đi qua các điểm họ yêu cầu đúng một lần, không đi qua điểm nào khác, bắt đầu tại điểm đầu tiên và kết thúc tại điểm cuối cùng trong danh sách mà họ đưa ra, và có tổng khoảng cách đi lại là nhỏ nhất. 21](#_Toc122992049)

[Hình 19 – Code bài 3.11 23](#_Toc122992050)

[Hình 20 – Kết quả bài 3.11 24](#_Toc122992051)

[**Bài 3.12.** Cho đồ thị vô hướng G , hãy đếm số đường đi đi qua k cạnh và không đi qua đỉnh nào quá một lần. 24](#_Toc122992052)

[Hình 21 - Code bài 3.12 26](#_Toc122992053)

[Hình 22 - Kết quả bà 3.12 27](#_Toc122992054)

# Bài thực hành số 03 – Tuần 12

# **Phần 1: Thực hành về đệ quy**

## **1.1: Đệ quy – quay lui**

### **Bài 3.1.** Dãy Lucas được định nghĩa bởi Ln = Ln-1 + Ln-2 với L0 = 2, L1 = 1. Hãy viết hàm tính số Lucas thứ n.

Text

Description automatically generated

#### Hình 1 - Code bài 3.1

Text

Description automatically generated

#### Hình 2 – Kết quả bài 3.1

### **Bài 3.2.** Trên bàn cờ vua kích thước n\*n có một quân mã đang ở ô (1, 1). Hãy đưa ra một dãy các di chuyển của mã sao cho mỗi ô trên bàn cờ đều được đi qua đúng 1 lần (ô (1, 1) được xem là đã đi qua).

Text

Description automatically generated with medium confidence

Text

Description automatically generated

#### Hình 3 – Code bài 3.2

Text

Description automatically generated with medium confidence

#### Hình 4 – Kết quả bài 3.2

## **1.2. Kỹ thuật nhánh cận**

### **Bài 3.3.** Một người xuất phát tại thành phố 1, muốn đi thăm tất cả các thành phố khác, mỗi thành phố đúng 1 lần và quay về 1. Chi phí để đi từ thành phố i sang thành phố j là cij. Hãy tìm tổng chi phí nhỏ nhất có thể.

Dữ liệu vào:

Dòng 1: Chứa số nguyên n (1 ≤ n ≤ 16) n

Dòng tiếp theo: Chứa ma trận c ( 0 ≤ cij ≤ 10000000)

Kết quả: Ghi tổng chi phí nhỏ nhất có thể

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

#### Hình 5 – Code bài 3.3

Text

Description automatically generated

#### Hình 6 - Kết quả bài 3.3

## **1.3. Đệ quy có nhớ**

### **Bài 3.4** Cho dãy a có n phần tử. Một dãy con của a là dãy thu được bằng cách xóa đi một số phần tử của a và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại (có thể không xóa phần tử nào). Hãy tìm dãy con tăng dài nhất của a.

Dữ liệu vào:

Dòng 1: Chứa số nguyên n (1≤ n ≤1000)

Dòng 2: Chứa n số nguyên a1, a2,..., an (|ai| ≤109)

Kết quả:

Dòng đầu tiên chứa độ dài dãy con tăng dài nhất

Dòng thứ 2 chứa chỉ số các phần tử được chọn vào dãy con đó

Nếu có nhiều dãy con tăng dài nhất, in ra dãy bất kỳ trong số đó

Text

Description automatically generated with medium confidence

Text

Description automatically generated

#### Hình 7 – Code bài 3.4

Text

Description automatically generated

#### Hình 8 – Kết quả bài 3.4

# **Phần 2: Khử đệ quy**

### **Bài 3.5**. Tính hệ số tổ hợp C(n, k).

A picture containing text

Description automatically generated

A picture containing scatter chart

Description automatically generated

#### Hình 9 – Code bài 3.5

Text

Description automatically generated

#### Hình 10 – Kết quả bài 3.5

## **1.3: Con trỏ hàm và tham số hóa hàm**

### **Bài 3.6.** Tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên a, b cho trước.

Text

Description automatically generated

#### Hình 11 – Code bài 3.6

Text

Description automatically generated

#### Hình 12 – Kết quả bài 3.6

### **Bài 3.7.** Sử dụng phương pháp khử đệ quy bằng stack, hãy liệt kê các xâu nhị phân độ dài n không có k bit 1 nào liên tiếp.

Dữ liệu vào:

Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên n, k (1 ≤ k ≤ n ≤ 20)

Kết quả:

Với mỗi xâu tìm được, in ra n ký tự trên một dòng, các ký tự cách nhau bởi dấu cách. Các xâu cần được liệt kê theo thứ tự từ điển.

Text

Description automatically generated with medium confidence

Timeline

Description automatically generated with low confidence

#### Hình 13 – Code bài 3.7

Text

Description automatically generated

#### Hình 14 – Kết quả bài 3.7

# **Phần 3: Bài tập về nhà**

### **Bài 3.9**. Một y tá cần lập lịch làm việc trong N ngày, mỗi ngày chỉ có thể là làm việc hay nghỉ ngơi. Một lịch làm việc là tốt nếu không có hai ngày nghỉ nào liên tiếp và mọi chuỗi ngày tối đại làm việc liên tiếp đều có số ngày thuộc đoạn [K1,K2] . Hãy liệt kê tất cả các cách lập lịch tốt, với mỗi lịch in ra trên một dòng một xâu nhị phân độ dài n với bit 0/1 tương ứng là nghỉ/làm việc. Các xâu phải được in ra theo thứ tự từ điển.

Dữ liệu vào:

Ghi 3 số nguyên N, K1, K2 ( N≤200,K1<K2≤70 )

Kết quả:

Ghi danh sách các lịch tìm được theo thứ tự từ điển

A picture containing text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated with medium confidence

#### Hình 15 – Code bài 3.9

Text

Description automatically generated

#### Hình 16 – Kết quả bài 3.9

### **Bài 3.10.** Khoảng cách Hamming giữa hai xâu cùng độ dài là số vị trí mà ký tự tại vị trí đó là khác nhau trên hai xâu. Cho S là xâu gồm n ký tự 0. Hãy liệt kê tất cả các xâu nhị phân độ dài n , có khoảng cách Hamming với S bằng H . Các xâu phải được liệt kê theo thứ tự từ điển.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu chứa T là số testcase

T dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một testcase, ghi N và H ( 1≤H≤N≤16 )

Kết quả:

Với mỗi testcase, in ra danh sách các xâu thỏa mãn. In ra một dòng trống giữa hai testcase

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

#### Hình 17 – Code bài 3.10

Text

Description automatically generated

#### Hình 18 – Kết quả bài 3.10

### **Bài 3.11.** Superior là một hòn đảo tuyệt đẹp với n địa điểm chụp ảnh và các đường một chiều nối các điểm chụp ảnh với nhau. Đoàn khách tham quan có r người với sở thích chụp ảnh khác nhau. Theo đó, mỗi người sẽ đưa ra danh sách các địa điểm mà họ muốn chụp. Bạn cần giúp mỗi người trong đoàn lập lịch di chuyển sao cho đi qua các điểm họ yêu cầu đúng một lần, không đi qua điểm nào khác, bắt đầu tại điểm đầu tiên và kết thúc tại điểm cuối cùng trong danh sách mà họ đưa ra, và có tổng khoảng cách đi lại là nhỏ nhất.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu chứa n và r

Tiếp theo là ma trận n×n mô tả chi phí đi lại giữa các địa điểm. Chi phí bằng 0 có nghĩa là không thể đi lại giữa hai địa điểm đó.

r dòng tiếp theo chứa danh sách các địa điểm mà người r đưa ra. Lưu ý là hành mỗi hành trình cần phải bắt đầu và kết thúc bởi hai đỉnh đầu và cuối của danh sách, còn các địa điểm còn lại có thể thăm theo bất kỳ thứ tự nào.

Kết quả:

Gồm r dòng ghi chi phí đi lại ít nhất của r người theo thứ tự đầu vào.

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

#### Hình 19 – Code bài 3.11

Text

Description automatically generated

#### Hình 20 – Kết quả bài 3.11

### **Bài 3.12.** Cho đồ thị vô hướng G , hãy đếm số đường đi đi qua k cạnh và không đi qua đỉnh nào quá một lần.

Dữ liệu vào:

Dòng 1: Chứa hai số nguyên n và k ( 1≤n≤30 , 1≤k≤10 ) với n là số đỉnh của G . Các đỉnh sẽ được đánh số từ 1 đến n

Dòng 2: Chứa số nguyên m ( 1≤m≤60 ) là số cạnh của G;

m dòng tiếp theo: Mỗi dòng chưa hai số nguyên là một cạnh của G

Kết quả:

Số lượng đường đi đơn độ dài k

Text

Description automatically generated with medium confidence

Text

Description automatically generated with medium confidence

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

#### Hình 21 - Code bài 3.12

Text

Description automatically generated

#### Hình 22 - Kết quả bà 3.12