

**Đại học Quốc Gia Hồ Chí Minh**  
**Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên**  
**Khoa Toán – Tin học**

# **BÁO CÁO TỔNG KẾT**

**Đề tài: Bài tập Code cho môn Quy hoạch tuyến tính**

**Môn học: Quy hoạch tuyến tính**

**Giảng viên hướng dẫn: Thầy Nguyễn Lê Hoàng Anh**

**Tháng 5 - TP Hồ Chí Minh**

## 1. Thông tin nhóm

STT	MSSV	Tên	Email	Nhóm trưởng	Nhiệm vụ thực hiện	Đánh giá
1	21280070	Võ Thị Khánh Linh	21280070@student.hcmus.edu.vn	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Input bài toán</li> <li>- Xét chọn thuật toán</li> <li>- Chọn pivot của 3 thuật toán</li> <li>- Thuật toán 2 pha</li> <li>- Xuất kết quả TH vô số nghiệm</li> </ul>	Đóng góp đầy đủ, tích cực, có trách nhiệm. ⇒ 100%
2	21280112	Nguyễn Nhật Minh Thư	21280112@student.hcmus.edu.vn		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đưa về dạng chuẩn tắc, dạng bảng</li> <li>- Xoay pivot</li> <li>- Thuật toán Dantzig, Bland</li> <li>- Xuất kết quả bài toán (1 nghiệm, không giới nội, vô nghiệm): giá trị tối ưu và nghiệm tối ưu.</li> </ul>	Đóng góp đầy đủ, tích cực, có trách nhiệm. ⇒ 100%

Chữ ký sinh viên 1

Chữ ký sinh viên 2

Võ Thị Khánh Linh

Nguyễn Nhật Minh Thư

## 2. Thông tin bài làm

### 2.1. Thành quả đạt được

- Nhận bài toán đầu vào ở dạng bất kỳ (không yêu cầu dạng chuẩn): số biến, số ràng buộc tùy ý, hàm mục tiêu max/min, ràng buộc bất đẳng thức và dấu bất kỳ ( $\geq$ ,  $\leq$ ,  $=$ ).
- Giải được bài toán với tất cả các trường hợp tương ứng với 3 thuật toán: Dantzig, Bland, 2 pha
- Xuất kết quả đầy đủ bao gồm giá trị tối ưu và nghiệm tối ưu (nếu có), đầy đủ 4 trường hợp: vô nghiệm, 1 nghiệm duy nhất, vô số nghiệm, không giới nội.
- Hướng dẫn nhập input thân thiện với người dùng, trả về kết quả dễ đọc dễ hiểu.

### 2.2. Hạn chế

- Yêu cầu nhập số thực, có thể xảy ra vấn đề làm tròn số khi kết quả sau khi xoay pivot, tuy nhiên trong các test case (gồm tất cả các bài thuộc BTVN) thì chưa gặp vấn đề này.

## 3. Hướng dẫn Code

### 3.1. Phần mềm sử dụng

- Ngôn ngữ lập trình: C++
- Môi trường phát triển tích hợp (IDE): Visual Studio (2019, 2022)

### 3.2. Hướng dẫn chi tiết cách sử dụng chương trình

- Ví dụ ta có bài toán như sau:

$$\begin{cases} \max -7x_2 + 3x_3 \\ -x_1 - 2x_2 - x_3 \leq -3 \\ -x_1 \leq 1 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 27 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 12 \\ x_3 \geq 0 \end{cases}$$

- **Bước 1: Nhập bài toán**

+ Nhập số biến và số ràng buộc (bất) đẳng thức.

```
----- NHAP BAI TOAN -----  
  
Nhap so luong bien: 3  
Nhap so rang buoc (khong tinh rang buoc ve dau cua cac bien): 4
```

+ Nhập “Min” để tìm giá trị nhỏ nhất hoặc “Max” để tìm giá trị lớn nhất.

*(Lưu ý: Không phân biệt chữ hoa và chữ thường.)*

```
Neu tim MIN, vui long nhap "Min" nguoc lai (tim MAX) nhap "Max": MIN
```

+ Nhập các hệ số của hàm mục tiêu.

*(Lưu ý: Các hệ số cách nhau bởi khoảng trắng; Nếu ràng buộc thiếu biến nào thì tức là hệ số của biến đó nhập là 0.)*

```
HAM MUC TIEU  
Nhap he so ham muc tieu tuong ung voi (x1, x2, ..., xn), cac he so cach nhau boi <khoang trang>:  
Vi du: z = 3x1 -2x2; Nhap: 3 -2  
Nhap: 0 -7 3
```

+ Nhập các ràng buộc (bất) đẳng thức.

- Nhập các hệ số ràng buộc tương ứng với  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$
- Nhập dấu của ràng buộc ( “>=”, “<=” và “=” )
- Nhập giá trị của ràng buộc  $(b_i)$

```
RANG BUOC (BAT) DANG THUC  
Nhap cac he so tuong ung voi (x1, x2, ..., xn) cua RB1: -1 -2 -1  
Nhap dau cua rang buoc (>=, =, <=): <=  
Nhap b1: -3
```

*Ràng buộc 1*

```
Nhap cac he so tuong ung voi (x1, x2, ..., xn) cua RB2: -1 0 0  
Nhap dau cua rang buoc (>=, =, <=): <=  
Nhap b2: 1
```

*Ràng buộc 2*

```
Nhap cac he so tuong ung voi (x1, x2, ..., xn) cua RB3: 1 3 2
Nhap dau cua rang buoc (>=, =, <=): =
Nhap b3: 27
```

### Ràng buộc 3

```
Nhap cac he so tuong ung voi (x1, x2, ..., xn) cua RB4: 2 -1 3
Nhap dau cua rang buoc (>=, =, <=): =
Nhap b4: 12
```

### Ràng buộc 4

+ Nhập lần lượt dấu của các biến theo quy ước sau:

- Nếu  $x_i$  tự do thì nhập 0.
- Nếu  $x_i \leq 0$  thì nhập -1.
- Nếu  $x_i \geq 0$  thì nhập 1.

```
RANG BUOC VE DAU
Nhap lan luot cac rang buoc ve dau cua cac bien (x1, x2, ..., xn).
Nhap 1 neu bien >= 0, -1 neu bien <= 0, 0 neu bien tu do:
Vi du: x1 tu do, x2 <= 0; Nhap: 0 -1
Nhap: 0 0 1
```

- **Bước 2: Xem xét Bài toán in ra có đúng hay không ?**

```
----- PROBLEM -----
Min z =      0*x1      -7*x2      +3*x3
            -1*x1      -2*x2      -1*x3  <=   -3 (1),
            -1*x1      +0*x2      +0*x3  <=    1 (2),
             1*x1      +3*x2      +2*x3   =   27 (3),
             2*x1      -1*x2      +3*x3   =   12 (4),
                x3                                >=    0
-----
```

+ Nếu sai thì chạy lại chương trình để nhập lại bài toán.

+ Nếu đúng thì đọc kết quả bao gồm Giá trị tối ưu và Nghiệm tối ưu.

```
----- KET QUA BAI TOAN -----  
  
Min z = -42  
  
Nghiem toi uu la:  
  
x1 =      9  
x2 =      6  
x3 =      0  
  
-----
```

#### 4. Tài liệu tham khảo

- Giáo trình môn Quy hoạch tuyến tính (GS.TSKH. Phan Quốc Khánh – TS. Trần Huệ Nương.