

## Báo cáo Thực hành Quy hoạch tuyến tính

### 1. Thông tin nhóm:

MSSV	Họ và tên	Email	Nhóm trưởng	NV thực hiện	Đánh giá
21280058	Trần Ngọc Tuấn	21280058@studen.hcms.edu.vn	x	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiền xử lý ( đưa bài toán về dạng bài toán chuẩn )</li><li>- Thực hiện phép xoay Bland.</li><li>- Thực hiện phép xoay 2 pha.</li><li>- Làm báo cáo.</li></ul>	Đóng góp đầy đủ, tích cực, có trách nhiệm. 10/10
21280049	Mai Chiến Vĩ Thiên	21280049@studen.hcms.edu.vn		<ul style="list-style-type: none"><li>- Thực hiện phép xoay Danzit.</li><li>- Thực hiện phép xoay 2 pha.</li><li>- Xây dựng UI.</li><li>- Làm báo cáo.</li></ul>	Đóng góp đầy đủ, tích cực, có trách nhiệm. 10/10

### 2. Thông tin bài làm:

- Những phần nhóm đã làm được:
  - + Tiền xử lý, đưa bài toán đầu về dạng chuẩn, xử lý các trường hợp của biến và ràng buộc.
  - + Chương trình giải bài toán QHTT tổng quát có thể nhập: Biến tùy ý, Ràng buộc tùy ý (Ràng buộc và Ràng buộc về dấu) và Hàm mục tiêu. Chương trình xuất ra Nghiệm tối ưu và Giá trị tối ưu.
  - + Thực hiện đầy đủ cả 3 phép xoay: Đơn hình Dantzig, Đơn hình Bland và Đơn hình 2 pha.
  - + Deploy lên nền tảng Streamlit để người dùng có thể thao tác trực tiếp với giao diện.
- Những phần nhóm chưa làm được theo yêu cầu:
  - + Xử lý biến tự do. ( Ví dụ: khi  $x_2$  tự do chúng ta cần phân tích thành  $x_{2+}$  và  $x_{2-}$  thì kết quả nghiệm tối ưu sẽ trả về  $x_{2+}$  và  $x_{2-}$  chứ không trả về  $x_2$  trong một số trường hợp phức tạp).
  - + Yêu cầu hệ số đầu vào luôn là số nguyên, chưa xử lý được hệ số đầu vào là số thập phân. (Ví dụ: Hàm mục tiêu  $z = 1.1x_1 + 2.2x_2 + 3.3x_3$  là không chấp nhận vì hệ số không phải số nguyên).
- Link bài làm của nhóm: [Linear-Programming-Project](#)

### 3. Hướng dẫn sử dụng:

- Đường link đến sản phẩm của nhóm: [HCMUS-TT-Linear-Programming](#)
- Hướng dẫn sử dụng:

→ **Cách 1:** (Sử dụng UI được deploy lên Web - Đơn giản nhất)

☐ **B1:** Truy cập vào đường dẫn trên

<https://hcmus-linear-programming-tt.streamlit.app/>

☐ **B2:** Nhập theo hướng dẫn đã được ghi trên Web.

- Đầu tiên, nhập số biến và số ràng buộc của bài toán quy hoạch tuyến tính.
- Tiếp theo, nhập hàm mục tiêu theo công thức sau: min / max  $c_1x_1 \dots c_nx_n$ . Lưu ý, nhập hệ số đi kèm với biến xuất hiện trong hàm mục tiêu ( với hệ số dương ta chỉ cần nhập số nguyên, còn hệ số âm ta nhập thêm dấu -).
- Tiếp theo, nhập từng ràng buộc của bài toán trên từng dòng riêng. Nhập hệ số đi kèm với biến xuất hiện trong hàm mục tiêu ( với hệ số dương ta chỉ cần nhập số nguyên, còn hệ số âm ta nhập thêm dấu -).
- Tiếp theo, nhập ràng buộc về dấu của bài toán. Nhập điều kiện của từng biến trên từng dòng và không cần nhập nếu biến đó là biến tự do.
- Sau cùng, ấn vào nút **"Solve"** để thực hiện giải bài toán quy hoạch tuyến tính.

Ví dụ:

- Hàm mục tiêu: min  $x_1 - x_2 - x_3 - x_4$
- Ràng buộc:  
 $x_1 x_2 x_3 = 1$   
 $7x_1 5x_2 3x_3 \leq 20$   
 $x_1 5x_2 4x_3 \leq 30$
- Ràng buộc về dấu:  
 $x_1 \geq 0$   
 $x_2 \geq 0$   
 $x_3 \geq 0$

→ **Cách 2:** (Sử dụng UI qua câu lệnh trong Python - Phức tạp)

☐ **B1:** Để mở UI của Chương trình giải bài toán Quy hoạch tuyến tính, đầu tiên cần phải cài đặt các thư viện cần thiết (Phiên bản **Python** được yêu cầu từ **3.8** trở lên). Sử dụng câu lệnh sau ở trong Terminal:

```
pip install -r ~/requirements.txt
```

Lưu ý: Cần thay đổi đường dẫn phù hợp đến file "requirements.txt".

☐ **B2:** Nhập câu lệnh sau vào Terminal:

```
python -m streamlit run ~/src/main.py
```

Lưu ý: Cần thay đổi đường dẫn phù hợp đến file "main.py".

☐ **B3:** UI của Chương trình giải bài toán Quy hoạch tuyến tính hiện lên. Lúc này, làm theo B2 của **Cách 1** để có thể sử dụng chương trình.

#### 4. Tài liệu tham khảo:

- Sách Quy hoạch tuyến tính (GS.TSKH Phan Quốc Khánh & TS. Trần Huệ Nương).