

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN**

**BÁO CÁO ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC
NGÀNH: TOÁN ỨNG DỤNG**

**Phương pháp giải bài toán
Tối ưu tuyến tính nguyên**

Hướng dẫn: PGS.TS. Tạ Quang Sơn

Thực hiện : ĐỖ NGỌC MINH THƯ & NGUYỄN CHÍ BẰNG
Sinh viên lớp: DTU1221, Khóa: 22

NỘI DUNG BÁO CÁO

Mục đích nghiên cứu

Tối ưu tuyến tính là một nội dung quan trọng trong chương trình đào tạo Cử nhân Toán ứng dụng. Lý thuyết về việc giải bài toán tối ưu tuyến tính đã được cung cấp cho sinh viên. Tuy vậy, có nhiều bài toán tối ưu cần được giải với nghiệm nguyên. Chẳng hạn như:

- Bài toán tối ưu nhân lực.
- Bài toán tối ưu vận chuyển hàng hóa.
- Bài toán tối ưu áp dụng trong tin học.

Ví dụ

Một công ty cần sản xuất 2 dòng xe máy để đưa ra thị trường. Biết rằng:

- Đối với dòng xe thứ nhất cần 2 \$ cho phụ tùng và 1 \$ cho chi phí thuê nhân công.
- Đối với dòng xe thứ hai cần 1 \$ cho phụ tùng và 3 \$ cho chi phí thuê nhân công.
- Tổng vốn đầu tư của công ty sẽ bỏ ra theo kế hoạch là 8 \$ cho phụ tùng và 10 \$ cho nhân công.
- Lợi nhuận của dòng xe thứ nhất là 2 \$ 1 sản phẩm và dòng thứ hai là 2 \$.

Hãy tìm ra phương án đầu tư để đạt được lợi nhuận cao nhất.

Ví dụ

$$(P) \quad f(x) = 2x_1 + 2x_2 \longrightarrow Max$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 + 3x_2 \leq 10 \\ x_i \geq 0, \forall i = 1, 2 \end{cases}$$

Ta nhận được nghiệm $x_1 = 2.8$, $x_2 = 2.4$ và lợi nhuận nhận được là 10.4.

Ví dụ

```
/Users/chibangnguyen/Documents/GitHub/NCKH/BAOCAO/Nhom1
```

Nội dung nghiên cứu

- Hệ thống lại cơ sở lý thuyết và phương pháp giải các bài toán Quy hoạch tuyến tính.
- Từ đó mở rộng để tìm nghiệm nguyên cho bài toán tối ưu nguyên, thông qua 2 phương pháp:
 - Phương pháp Gomory.
 - Phương pháp Land-Doig.

Dự kiến nội dung đề tài

- Chương 1: Bao gồm các kiến thức chuẩn bị, nội dung có liên quan đến một số kiến thức cơ bản của quy hoạch tuyến tính để dùng làm cơ sở nghiên cứu về các phương pháp giải của bài toán quy hoạch nguyên.
- Chương 2: Tìm hiểu về các phương pháp và thuật giải giúp giải quyết bài toán quy hoạch nguyên bằng phương pháp Gomory và phương pháp Land-Doig.
- Chương 3: Một số áp dụng của bài toán tối ưu nguyên vào các bài toán cụ thể trong kinh tế và khoa học.

Tổ chức và phân công

| Nội dung | Người phụ trách chính | Người cộng tác |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Chương 1 | | |
| Cơ sở lý thuyết quy hoạch tuyến tính | Đỗ Ngọc Minh Thư Nguyễn Chí Bằng | |
| Chương 2 | | |
| Phương pháp Gomory Phương pháp Land-Doig | Đỗ Ngọc Minh Thư Nguyễn Chí Bằng | Nguyễn Chí Bằng Đỗ Ngọc Minh Thư |
| Chương 3 | | |
| Một số áp dụng vào các bài toán cụ thể | Đỗ Ngọc Minh Thư Nguyễn Chí Bằng | |

Tiến độ thực hiện

Thời gian nghiên cứu chia làm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (? tháng): Đọc, hiểu tài liệu liên quan đến lý thuyết tối ưu tuyến tính nguyên và các phương pháp giải.
- Giai đoạn 2 (? tháng): Thu hoạch, hệ thống lại các tri thức và viết luận văn.
- Giai đoạn 3 (? tháng): Hoàn thành và bảo vệ luận văn.

Tài liệu dùng cho nghiên cứu I

- [1] Tạ Quang Sơn, *Bài giảng Quy hoạch tuyến tính*, Đại học Sài Gòn, 2023.
- [2] Bùi Thế Tâm, *Quy hoạch rời rạc*, Hà Nội, 10-2008.
- [3] Michele Conforti, Gerard Cornuejols, and Giacomo Zambelli. *Integer Programming*. Springer Publishing Company, Incorporated, 2014.
- [4] G.B. Dantzig and M.N. Thapa. *Linear Programming 2: 2: Theory and Extensions*. Linear Programming. Springer, 1997.
- [5] George B. Dantzig and Mukund Narain Thapa. *Linear Programming 1: Introduction*. Springer Series in Operations Research and Financial Engineering. Springer, New York, 1997.
- [6] Ailsa H Land and Alison G Doig. *An automatic method for solving discrete programming problems*. Springer, 2010. scriptsize
- [7] GOMORY, R. E.: "Outline of an Algorithm for Integer Solutions to Linear Programs," Bulletin of the American Mathematical Society, 64, (1958), pp. 275-8.

Kết thúc

*Cảm ơn quý thầy cô và các anh chị
đã quan tâm theo dõi!*