

**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

- 1 Mục đích nghiên cứu
- 2 Nội dung nghiên cứu
- 3 Dự kiến nội dung đề tài
- 4 Tổ chức và phân công
- 5 Tiến độ thực hiện
- 6 Tài liệu dùng cho nghiên cứu

# 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.

Có một lý thuyết riêng để giải các bài toán Tối ưu tuyến tính và tìm nghiệm nguyên.

*Mục đích của đề tài này là tìm hiểu một số phương pháp giải bài toán Tối ưu tuyến tính và tìm nghiệm nguyên cho bài toán.*

# Tại sao cần có một lý thuyết riêng cho bài toán Tối ưu tuyến tính nguyên

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & f(x) = 2x_1 + 2x_2 \\ & \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 + 3x_2 \leq 10 \\ x_i \geq 0, \forall i = 1, 2. \end{cases} \end{aligned}$$

# Nhận xét

- Nếu giải bài toán trên bằng phương pháp thông thường, ta nhận được nghiệm  $x_1 = 2.8, x_2 = 2.4$ .
- Nếu làm tròn nghiệm  $x_1 \rightarrow 3$  và  $x_2 \rightarrow 3$  thì điểm  $(x_1, x_2)$  không còn thuộc miền chấp nhận được.
- Nếu làm tròn nghiệm  $x_1 \rightarrow 2$  và  $x_2 \rightarrow 2$  thì điểm  $(x_1, x_2)$  chưa biết có phải nghiệm tối ưu hay không?

**Nếu giải bài toán QHTT rồi sau đó làm tròn số thì có thể cho kết không như mong đợi.**

# 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 (PP lát cắt Gomory)
  - Phương pháp Land-Doig (PP nhánh cận)

Các nội dung này sẽ được tìm hiểu trên bài toán dạng tổng quát:

$$\begin{array}{ll} \text{Max(Min)} & f(x) = c_1x_1 + \dots + c_nx_n \\ & \left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \\ x_i \geq 0, \forall i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \end{array}$$

# Dự kiến nội dung đề tài

- Chương 1: Bao gồm các kiến thức chuẩn bị, và các nội dung có liên quan đến một số kiến thức cơ bản của tối ưu 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 quy hoạch nguyên vào các bài toán cụ thể trong kinh tế và khoa học kỹ thuật.

# Tổ chức và phân công

Nội dung	Người phụ trách chính	Người cộng tác
<b>Chương 1</b>		
Cơ sở lý thuyết quy hoạch tuyến tính	Đỗ Ngọc Minh Thư Nguyễn Chí Bằng	
<b>Chương 2</b>		
Phương pháp Gomory Phương pháp Land-Doig	Đỗ Ngọc Minh Thư Nguyễn Chí Bằng	Nguyễn Chí Bằng Đỗ Ngọc Minh Thư
<b>Chương 3</b>		
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 quy hoạch tuyến tính nguyên và các phương pháp giải.
- Giai đoạn 2 (? tháng): Thu hoạch, hệ thống lại các tri thức và viết thu hoạch đề tài.
- 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.

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