

Course Project: Combinatorics & Graph Theory

Đồ Án Môn Học: Tổ Hợp & Lý Thuyết Đồ Thị

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 8 tháng 6 năm 2025

Tóm tắt nội dung

This text is a part of the series *Some Topics in Advanced STEM & Beyond*:

URL: https://nqbh.github.io/advanced_STEM/.

Latest version:

- *Course Project: Combinatorics & Graph Theory – Đồ Án Môn Học: Tổ Hợp & Lý Thuyết Đồ Thị*.
PDF: URL: [.pdf](#).
T_EX: URL: [.tex](#).
- .
PDF: URL: [.pdf](#).
T_EX: URL: [.tex](#).

Mục lục

1 Rules	1
2 Project 1: Mathematical Induction & Recurrence Relations – Đồ Án 1: Quy Nạp Toán Học & Quan Hệ Truy Hồi	2
3 Project 2: Counting, Probability, Balls, & Boxes – Đồ Án 2: Đếm, Xác Suất, Bánh & Hộp	2
4 Project 3: Generating Functions – Đồ Án 3: Hàm Sinh	2
5 Project 4: Shortest Path Problems on Graphs – Đồ Án 4: Các Bài Toán Tìm Đường Đi Ngắn Nhất Trên Đồ Thị	2
6 Miscellaneous	2

1 Rules

1. Chấp/Cho phép sử dụng AIs.
2. Các đồ án nên được trình bày chi tiết nhất có thể, về cả 3 phương diện Toán học, thuật toán, & lập trình:
 - Derivation của các công thức đệ quy, quy hoạch động.
 - Giải thích code, ý nghĩa của các biến quan trọng, i.e., các biến số chính đại diện cho đại lượng nào.
3. Gửi kèm codes chạy được với đồ án.
4. Ưu tiên nộp đồ án theo 1 GitHub repository để tiện `git clone`.
5. Đồ án môn học được thực hiện theo cá nhân mỗi sinh viên, không thực hiện theo nhóm. Khi nộp sẽ có vấn đáp để kiểm tra khả năng & mức độ thấu hiểu vấn đề cũng như các phương pháp & thuật toán mà sinh viên sử dụng trong đồ án của mình.
6. Mỗi sinh viên làm tất cả các đồ án.

Resources – Tài nguyên.

- 1.
2. [Sha22]. SHAHRIAR SHAHRIARI. *An Invitation To Combinatorics*. Sect. 1.3: Recurrence Relations.

*A scientist- & creative artist wannabe, a mathematics & computer science lecturer of Department of Artificial Intelligence & Data Science (AIDS), School of Technology (SOT), UMT Trường Đại học Quản lý & Công nghệ TP.HCM, Hồ Chí Minh City, Việt Nam.
E-mail: nguyenquanbahong@gmail.com & hong.nguyenquanba@umt.edu.vn. Website: <https://nqbh.github.io/>. GitHub: <https://github.com/NQBH>.

- 2 Project 1: Mathematical Induction & Recurrence Relations – Đề Án 1: Quy Nạp Toán Học & Quan Hệ Truy Hồi
- 3 Project 2: Counting, Probability, Balls, & Boxes – Đề Án 2: Đếm, Xác Suất, Bánh & Hộp
- 4 Project 3: Generating Functions – Đề Án 3: Hàm Sinh
- 5 Project 4: Shortest Path Problems on Graphs – Đề Án 4: Các Bài Toán Tìm Đường Đi Ngắn Nhất Trên Đồ Thị
- 6 Miscellaneous

Tài liệu

[Sha22] Shahriar Shahriari. *An invitation to combinatorics*. Cambridge Mathematical Textbooks. Cambridge University Press, Cambridge, 2022, pp. xv+613. ISBN: 978-1-108-47654-6.