

ankhangluonvuituoi@gmail.com | 0967 670 770 | <https://github.com/GrootTheDeveloper>

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Tài liệu ôn tập Competitive Programming

Đặng Phúc An Khang

Sinh viên ngành CNTT (AI & DS) — Trường Đại học Quản lý & Công nghệ TP.HCM (UMT)

Ngày 26 tháng 8 năm 2025

Mục lục

1	Giới thiệu	2
1.1	Các nguồn tài nguyên	2
1.2	Tài khoản trên các Online Judge	2
1.3	Một vài lưu ý	2
2	Hai con trỏ (Two Pointers)	3
3	Tìm kiếm nhị phân + trên kết quả	4
4	Tìm kiếm nhị phân trên số thực & Tìm kiếm tam phân	5
5	Tham lam	6
6	Đệ quy & Quay lui	7
7	Chia để trị	8
8	Merge Sort Tree & Solving Problems base on Merge Sort Tree	9
9	Bit Manipulation	10
10	Hashing	11
11	Sweep Line (Đường quét)	12
12	Random Techniques	13
13	Meet In The Middle	14

CHƯƠNG 1

GIỚI THIỆU

Contents

1.1	Các nguồn tài nguyên	2
1.2	Tài khoản trên các Online Judge	2
1.3	Một vài lưu ý	2

Bài viết này được biên soạn với mục tiêu giúp tác giả hệ thống hoá và vận dụng các kiến thức thuộc chuyên đề *Quy hoạch động* (*Dynamic Programming*), từ đó áp dụng hiệu quả trong *Competitive Programming* (Lập trình thi đấu).

1.1 Các nguồn tài nguyên

- C/C++: <https://github.com/GrootTheDeveloper/OLP-ICPC/tree/master/2025/C%2B%2B>
- [Kho23]. *CP10. Competitive Programming* https://drive.google.com/drive/folders/1MTEVHT-7nBnMJ7C9LgyAR_pEVSE3F1Kz?fbclid=IwAR3TovIj2rKCR1a4oZxW-LQCoEoVkipVAvCzwrrOnJ6GzcAd47P6L01Rwc
- [CP-]. *Algorithms for Competitive Programming* <https://cp-algorithms.com>
- [VNO]. *Thư viện VNOI* <https://wiki.vnoi.info>

1.2 Tài khoản trên các Online Judge

- Codeforces: <https://codeforces.com/profile/vuivethoima>
- VNOI: oj.vnoi.info/user/Groot
- IUHCoder: oj.iuhcoder.com/user/ankhang2111
- MarisaOJ: <https://marisaoj.com/user/grootsiuvip/submissions>
- CSES: <https://cses.fi/user/212174>
- UMTOJ: sot.umtoj.edu.vn/user/grootsiuvip
- SPOJ: www.spoj.com/users/grootsiuvip/
- POJ: http://poj.org/userstatus?user_id=vuivethoima
- AtCoder: <https://atcoder.jp/users/grootsiuvip>
- OnlineJudge.org: [vuivethoima](https://onlinejudge.org/)

1.3 Một vài lưu ý

Chuyên đề này được viết bởi hai “tác giả”:

- **vuivethoima** – tác giả chính, chịu trách nhiệm biên soạn nội dung.
- **Groot** – một thằng chuyên chọc ngoáy, đặt những câu hỏi nghe thì rất ngu ngơ nhưng lại gợi mở những góc khuất của bài toán mà thường ít ai để ý (chắc vậy?).

Nói cho sang thì là “cộng tác”, nhưng thực chất đây là quá trình DPAK tự viết, rồi tự hỏi, rồi tự tranh luận. Hai “nhân vật” trong đầu thay phiên nhau đóng vai *tác giả* và *độc giả khó tính*. Và thế là hình thành nên chuyên đề này.

CHƯƠNG 2

HAI CON TRỎ (TWO POINTERS)

CHƯƠNG 3

TÌM KIẾM NHỊ PHÂN + TRÊN KẾT QUẢ

CHƯƠNG 4

TÌM KIẾM NHỊ PHÂN TRÊN SỐ THỰC & TÌM KIẾM TAM PHÂN

CHƯƠNG 5

THAM LAM

CHƯƠNG 6

ĐỆ QUY & QUAY LUI

CHƯƠNG 7

CHIA ĐỂ TRỊ

CHƯƠNG 8

MERGE SORT TREE & SOLVING PROBLEMS BASE ON MERGE SORT TREE

CHƯƠNG 9

BIT MANIPULATION

CHƯƠNG 10

HASHING

CHƯƠNG 11

SWEEP LINE (ĐƯỜNG QUÉT)

CHƯƠNG 12

RANDOM TECHNIQUES

CHƯƠNG 13

MEET IN THE MIDDLE

BIBLIOGRAPHY

- [CP-] CP-Algorithms. *CP-Algorithms*. URL: <https://cp-algorithms.com/> (visited on 08/26/2025).
- [Kho23] Dinh Nguyen Khoi. *Competitive Programming 10*. drive, 2023.
- [VNO] VNOI. *VNOI Wiki*. URL: <https://wiki.vnoi.info/> (visited on 08/26/2025).