

เอกสารประกอบการอบรม

เรื่อง การเตรียมตัวสำหรับการแข่งขัน

(รวมถึงลักษณะ และรูปแบบ การวางแผน และโจทย์ทั่วไป)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัทที นิภานันท์

ACM ICPC Training

Nattee Niparnan

Material Download

www.nattee.net/acm2016

Why?

- To have fun!
- To improve our ability!

What is ACM ICPC?

- Competitive Programming
- Competitive → sport element

How?

- Practice Make Perfect
- Set up reasonable goal
 - All BE BETTER at Problem Solving
 - Newbie solve at least 1 problems in the contest
 - Junior Reach the national round
 - Veteran Win Regional, World Final

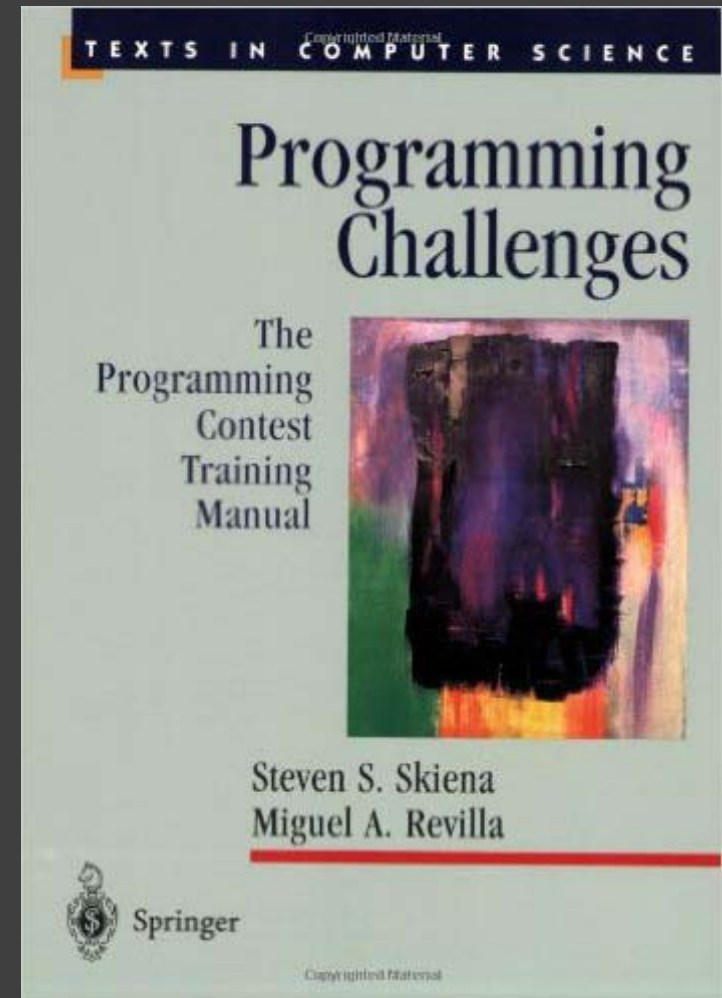
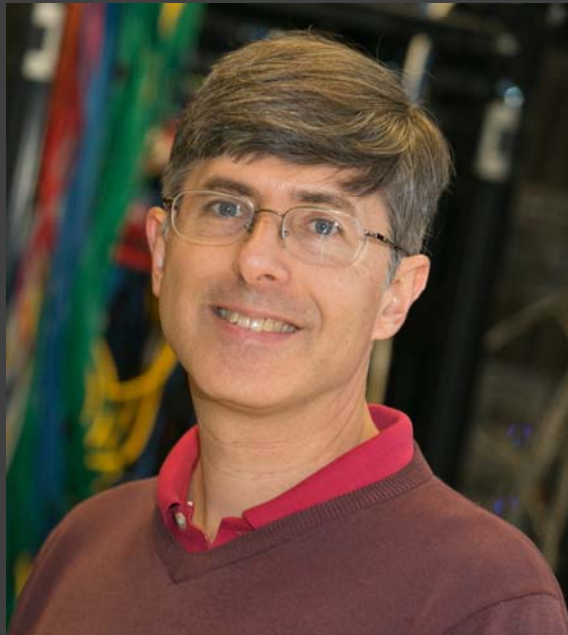
Resource

Books : [Data Structure / Algorithm Book]

- Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Mark A Weiss, Addison Wesley, 2007
- Algorithm Design, Jon Kleinberg, Éva Tardos, Addison Wesley, 2005
- Algorithms, S. Dasgupta, C. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, McGraw-Hill, 2007
- Introduction to Algorithms 3rd edition, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press, 2009
- การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม, สมชาย ประสิทธิ์จิตรระกุล, NECTEC, 2544.

Books : Competitive Programming

- Programming Challenges
 - Steven Skiena
 - Miguel Revilla



Books : Competitive Programming

- Competitive Programming 3: The New Lower Bound of Programming Contests
 - Steven/Felix Halim



Training : CP Training

- Sphere Online Judge
 - โจทย์ง่ายเยอะ
 - <http://www.spoj.com/problems/classical/sort=6>
- CodeForce มีแข่งบ่อย, เฉลยดี
 - www.codeforce.com
- AtCoder
 - มีแข่งระดับเริ่มต้นเยอะ
 - atcoder.jp
- Google Code Jam
 - โจทย์ดี
 - <https://code.google.com/codejam/contests.html>
- CodeChef โจทย์ง่าย
 - www.codechef.com

Training : ACM Problems

- UVa Online Judge
 - รวบรวมโจทย์เป็นหมวดหมู่
- ACM ICPC Live Archive
 - รวบรวมโจทย์ตามรอบการแข่งขัน
- HUST OJ
 - Virtual Judge & Contest ซ้อมแข่งขัน

Training : CP Training (Thai)

- programming.in.th
 - อยู่มานาน community ใหญ่
 - www.programming.in.th
- Code Cube
 - น้องใหม่ไฟแรง
 - www.codecube.in.th
- Thailand Programming Contest
 - น้องใหม่ไฟไม่ค่อยแรง (คนทำงานยุ่ง)
 - contest.thailandoi.org

Community

- ไทย
 - www.facebook.com/pages/CodeCube/1055598184511954
 - www.facebook.com/eattheseprogrammingtasks
- น่าอ่าน
 - www.quora.com/Competitive-Programming
 - [.contest-wiki.csc.kth.se/index.php/How to get better](https://contest-wiki.csc.kth.se/index.php/How_to_get_better)

Quora

- <https://www.quora.com/What-all-basic-data-structures-and-algorithms-should-one-learn-before-starting-competitive-programming>
- <https://www.quora.com/How-can-I-improve-my-competitive-programming-skills>
- <https://www.quora.com/How-do-I-become-a-competitive-programmer>
- <https://www.quora.com/What-is-it-like-to-win-a-medal-at-ACM-ICPC-World-Finals>

Training Plan

- ทำโจทย์ “ง่าย” ใน CodeCube ให้หมด
- ทำโจทย์ SPOJ เรียงตามจำนวน User
- ทำโจทย์ใน tpc.0 ให้หมดทุกข้อ
- ทำโจทย์ Div 2 ข้อ A ของ CodeForce
- ทำโจทย์ใน tpc.1 ให้หมดทุกข้อ
- ทำโจทย์ Div 2 ข้อ B ของ CodeForce
- ทำโจทย์ Google Code Jam Qualification Round
- อย่าลืมเข้าไปคุยกัน

Topics

Data Structure

- ใช้ libraries ให้คล่อง (STL, Collections Framework)
- เข้าใจประสิทธิภาพของโครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ
 - Hash, Map, priority queue, stack/queue/list/vector
 - รู้วิธีการเรียงมูลค่าแบบ custom
- จัดเก็บ Graph เป็น
 - Adjacency list, Adjacency Matrix
- Non-standard data structure
 - Segment Tree, Fenwick Tree, Disjoint Set
 - K-D Tree, Range Tree
 - Tries, Suffix Tree

Basic Algorithm

- Sorting
- Search
- Greedy
- Divide-and-Conquer
- Dynamic Programming
 - optimization
- Graph Algorithm
 - Shortest Path
 - Minimal Spanning Tree
- Topological Sort
- Network Flow
- Computational Geometry
- Math
 - Modular Arithmetic
 - Number Theory
 - Series, sequence