
전국 대학생 프로그래밍 대회 동아리 연합 세미나

Teamwork in Programming Contests

장홍준

hongjun-7@daum.net

Teamwork in Programming Contests

ANSWER , SECRET : X

EXPERIENCE , TIP : O

TABLE OF CONTENTS

1 | 소개 / 대회 경험

2 | 팀워크

3 | 전략

4 | Never Give Up팀의 이야기

5 | 맺음말

1. 소개 / 대회 경험

Teamwork in Programming Contests

소개 / 대회 경험

이름 | 장 홍 준

소속 | 고려대학교 컴퓨터학과

핸들 | **CODEFORCES** : **H0ngJun7** topcoder : **hongjun7** BOJ : **appa**

대회 | 2006 ~ 2012 : KOI, IPSC ...

2013 ~ 2016 : ACM ICPC, UCPC, SCPC, Coder's High ...

인턴 | 삼성전자 SW R&D 센터 시팀

Teamwork in Programming Contests

소개 / 대회 경험

I solved problems in BOJ ...

2013년 : 614문제 (<https://www.acmicpc.net/ranklist/year/2013>)

2014년 : 913문제 (<https://www.acmicpc.net/ranklist/year/2014>)

2015년 : 450문제 (<https://www.acmicpc.net/ranklist/year/2015>)

2016년 : 804문제 (<https://www.acmicpc.net/ranklist/year/2016>)

Teamwork in Programming Contests

소개 / 대회 경험

2016 ACM ICPC - "Never Give Up"

이승재(RiKang), 이창수(Chobo), 장홍준(H0ngJun7)

8월 UCPC : 17th place

10월 ICPC 예선 : 9th place

11월 ICPC 본선 : 4th place

2. 팀워크

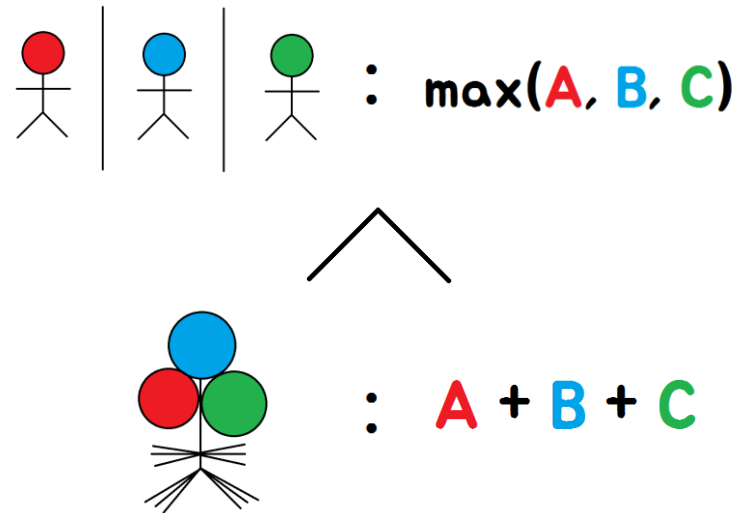
Teamwork in Programming Contests

팀워크

팀 구성원간의 협동 동작·작업, 또는 그들의 연대(連帶).

1. 연습, 학습
2. 팀 전략 연구, 규칙 만들기
3. 의사 소통, 정신적 도움

팀 구성원들의 많은 시간과 노력, 배려가 필요!



Teamwork in Programming Contests 팀워크



EXP(SCORE) ↑

1. MIN(A, B, C) ↑

2. MAX(A, B, C) ↑

3. AVE(A, B, C) ↑

= VOLATILITY ↓

1. 연습, 학습

대회에 필요한 알고리즘 / 자료구조 공부 & 정리

서로의 좋은 점은 배우고, 나쁜 버릇은 버리기.

Ex. 1) A는 그래프 류 문제들을 잘 풀고, B는 기하를 잘 풀고, C는 동적 계획법 문제들을 잘 푼다.

Ex. 2) A, B, C 모두 일반적인 문제들을 어느 정도 풀 줄 알고, 어려운 문제들은 아예 못 푼다.

Ex. 3) A와 B는 순수한 문제 풀이 실력, C는 Problem Solving은 잘 모르지만 뛰어난 수학 실력.

2. 팀 전략 연구, 규칙 만들기

대회 때의 각자의 역할 배정 혹은 팀 규칙 설정

초반부(0~30%)



중반부(30~80%)



후반부(80~100%)





초반부 (0~30%)

초반에 쌓인 페널티 ⇒ 문제를 맞출수록 누적

난이도가 낮은 문제들을 빠르고 정확하게 풀어내는 것이 관건

난이도가 낮은 문제를 빨리 알아보는 것도 실력



중반부(30~80%)

팀의 특성에 따라 다양한 전략 사용 가능

일반적으로 1+1+1 또는 2+1으로 운영

순간 순간의 판단이 후반에 지대한 영향을 줄 수 있다.



후반부(80~100%)

개인 능력의 합이 부족한 경우, 큰 의미가 없는 시간대.

코딩을 한다면 시간이 촉박하여 실수 발생할 확률 ↑

Pair 프로그래밍(2명) + 검증&데이터 생성(1명)의 경우가 많다.

Teamwork in Programming Contests

팀워크

3. 의사 소통, 정신적 도움

팀의 성적 = 구성원 모두의 책임 & 공동의 목표

비난이 아닌 비판과 조언이 필요.

한 팀원이 혹여 실수하더라도 다른 팀원들이 바로잡는 것이 팀워크!



3. 전략

Teamwork in Programming Contests

전략

1. 팀 구성 (50%)
2. 연습/공부 (25%)
3. 대회 전술 (25%)

1. 능력치의 합 최대화

1) 대회 수상 실적 or (topcoder or **CODEFORCES**)

2) 특정 분야의 강점(수학 - 조합론, 기하학, 정수론)

2. 밸런스, 조화

스킬, 성격, 친화도, 목표의식 ...

1. 약점/강점 파악

1) 개인 - 자료구조, 알고리즘, 코딩 정확도

2) 팀 - 소통, 디버깅, 분야

2. 경험 & 코드 공유

3. Scoreboard에 나오는 Submission Time 분석

Teamwork in Programming Contests

전략 - 대회 전술

1. Individual - Based : (Solver/Coder) X 3
2. Group - Based : Solver + Solver + Coder
3. Manager - Based : (Solver/Coder) X 2 + Manager

개인의 역할, 소통 방식, 팀 규칙 : 불필요한 시간 낭비를 최소화하는 **시스템 구축**

1. Status Table

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
RiKang			✓	○					✓			
Chobo		○					✓					✓
H0ngJun7	✓				✓						○	

2. 컴퓨터 1대 효율적으로 사용하기

- 1) 가장 빠르고 정확한 코더
- 2) 코딩 시간 추산 + Status Table 기입
- 3) 디버깅 시간 관리
- 4) 문제 풀이 스케줄링

4. Never Give Up팀의 이야기

1. 팀 구성

군대에 계신 **RiKang**님에게 문의

입학하는 **Chobo**에게 제의

2016년 1월~2월에 팀 구성을 마치고, **Chobo**와 연습 시작

Teamwork in Programming Contests

NGU STORY

올림피아드 - <https://www.acmicpc.net/category/2>

Baltic	Balkan	CEOI	COCI	KOI	IOI	USACO	APIO
2015	2015 - ing	2015	2015 - ing	2015	2015	2015	2015
2014	2014	2014	2014 - ing	2014	2014	2014 - ing	2014
2013	2013	2013	2013	2013 - ing	2013	2013	2013
2012	2012	2012	2012	2012 - ing	2012	2012 - ing	2012
2011	2011	2011	2011	2011 - ing	2011	2011	2011
2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

메모

USACO랑 COCI 돌고있음. 근데 양이 너무 많아서 시간이 좀 걸림
 상수는 올림피아드 쪽 문제들 풀면서 훈련
 유클리드 알고리즘(GCD, CRT). 선분, 평면에 대한 템플릿. 로테이팅 칼
 개학하면 창수한테 플로우(최대유량, mincut, MCMF)랑 2-SAT, SCC, 2-S
 트를 지금부터 만들어서 같은 스타일의 라이브러리로 연습하

<https://www.acmicpc.net/contest/292>

문제에 관한

문제에 대한 출처 / 링크	
BOJ 1217	2-SAT 입문용으로 좋은 문제인 듯
USACO US Open 2012 Contest - Gold 2번	좀 어려울 수 있는 DP. 풀이는 이 링크에 있음.
제 3회 kriiicon ㄷ번	koosaga는 컨백스힐-트릭 썼는데 간단하게 풀림.
COCI 2015/2016 > Contest #3 E번	$K \log K * N \log N$ 은 TLE나고 $KN \log N$ 으로 짜야함
Balkan Olympiad in informatics Day2 1번	parametric + 아호코라식/kmp로 풀이 대충 떠올림
COCI 2002 Final Exam #1 - 2번(Pig)	그래프 구성이 조금 어려웠던 플로우 문제
https://www.acmicpc.net/problem/3106	창수가 풀어줬다 ㅋㅋ
https://www.acmicpc.net/problem/10277	http://codeforces.com/blog/entry/10277
2003	$N*(2M)$ 까지 범위

2. 연습 / 학습

평소 연습 & Function Cup 2016

→ **Chobo**와 **H0ngJun7**이 서로 못 푸는 문제를 잘 풀어낸다...!?

의사소통에서 문제점이 있었지만 대수롭지 않게 생각

3. 모의 대회 & 팀 연습

UCPC 2016 (8월)

개인이 혼자 하는 것보다 못한 성적 & 대회 당시의 상황...TT

원인에 대해 분석 : 불확실한 주장, 의미 없는 대화, 전략 없는 문제 배분, 개인 기량 부족

→ 온전히 풀이에 집중할 시간을 계산해보니 ...

3. 모의 대회 & 팀 연습

ICPC 인터넷 예선 (10월)

UCPC 때보다는 나아졌지만 아쉬움이...

고찰 : 불확실한 솔루션을 가지고 코딩 X, 난이도 배분에 신경 쓰자

Teamwork in Programming Contests

NGU STORY

BAPC 2010

BAPC 2015

H번을 붙잡지 말고, E번을 시도했어야 하는 점이 아쉬웠다.

사실 제일 아쉬웠던 점은 7문제를 해결한 시점에서, 내가 B번을 풀 수 있음에도 불구하고 H번을 먼저 시도했다는 점이다. 이후에 잡다한 애기를 하느라 집중력이 떨어졌고, 이게 전체적인 성적에 악영향을 미쳤던 것 같다. 창수가 B번 문제 내용을 제대로 이해하지 못했다는 사실을 인지하고 있었음에도 불구하고, 내가 H에 집중해서 풀어내고 창수가 B를 맞추면 최상위권으로 갈 수 있다는 판단이 너무 과욕이었던 것 같다.

실제 대회에서는 이런 실수를 하지 않도록 이후에 있을 연습에서부터 참고하여야겠다.

나는 A번과 K번을 풀고 Rikang형이랑 같이 J번을 해결했다.

A는 Parametric Search + Greedy 였는데, Greedy 방법을 증명하고 코딩하느라 생각보다 시간이 오래 걸렸다.

K번은 디오판토스 방정식을 활용하면 쉽게 풀 수 있는데, 계산식을 적다가 오타난 부분마저 그대로 옮겨 적었고 그걸 찾느라 많은 패널티를 받았다. 많이 아쉽다. 도중에 준식의 양변을 GCD로 나누는 부분이 있었는데, 결과는 변하지 않음에도 결과값에 GCD값을 곱하는 실수를 했다. GCD가 1이 아닌 예제만 하나 넣어보았어도 쉽게 찾을 수 있는 오류였다.

J번은 해법 자체는 그렇게 어렵지 않은데, 최적화해서 TLE를 줄이는데 많은 공을 들였다. 어떻게든 해결할 수 있어서 기쁘다.

초반에 L번이 쉬운 문제임을 알았음에도 불구하고, 팀원 중 누군가는 풀겠지하고 방치했었다. 실제 대회 때에는 절대 이런 실수를 해서는 안되겠다. 창수가 E번을 초반에 빠르게 해결해서 초반에 말렸음에도 예상보다 잘 풀린 것 같다.

4. 본 대회에 적용한 규칙 몇 가지

- 1) 2시간까지는 토론 금지
- 2) 스코어보드는 참고만하고 절대 얘기하지 않기
- 3) 풀이를 알 것 같더라도 난이도가 높으면 나중에 코딩
- 4) 불확실한 주장은 자체 필터링

...

5. 후기

팀 연습 할 수 있는 장소를 구하기가 힘들다.

팀 노트 준비를 철저하게 하지 못해 아쉬웠다.

팀 연습을 통한 팀워크의 중요성을 깨달았다.

5. 맺음말

- 개인 대회 \neq 팀 대회
- 예상할 수 없는 수많은 변수, 가능성
- 팀원들과 많이 대화하며 객관적인 평가 및 피드백이 필요
- 다양한 시도를 통한 팀 전략 최적화

동아리방에서 함께 연습할 수 있도록 허락해주시고, 반갑게 맞이해주신

연세대 모르고리즘분들 너무나 감사합니다.

Never Give Up 팀으로 연습했던 순간순간이 행복했어요.

승재형, 창수 사랑해요 ♥

Thank you!
Any Questions?

KAKAO ID : [hongjun7777](#)

FACEBOOK PAGE: [/hongjun0509](#)

BLOG: [hongjun7.tistory.com](#)

LinkedIn : [/hongjun-jang-2741a191](#)