

ACM-ICPC 2007 세계대회 참관기

서울대학교 | 이제희

1. 들어가는 말

ACM-ICPC(International Collegiate Programming Contest) 결선 대회가 2007년 4월 6일부터 4월 9일까지 일본 도쿄에서 열렸다. ACM-ICPC는 1970년 UPE Computer Science Honor Society의 주관 하에 열린 프로그래밍 경진대회를 시발점으로 하여 전산학을 전공한 뛰어난 학생들에게 성취감을 심어주기 위해 발전해 왔다. 1989년부터는 전 세계적으로 구성된 대학 네트워크를 통해 지역 예선에서 대표팀들을 선발하고, 예선 통과 팀들이 모여 최종 결선을 갖는 명실상부한 세계 대회로서의 형태를 갖추었다. 국내 몇몇 대학들이 지난 10여 년간 꾸준히 결선 대회에 참가해 왔다. 필자는 올해 도쿄에서 열린 결선 대회에 서울대학교 코치로서 참가하여 대회 진행을 참관하였다.

2. 참가팀

2007년 대회에는 전 세계 82개국 1756개 대학에서 모두 6099개 팀이 지역 예선에 참가했고, 그 중 지역 예선을 통과한 88개 팀이 최종 결선에서 자웅을 겨루었다. 지역별로는 아시아에서 28개, 유럽에서 20개, 북미에서 25개, 남미에서 10개, 남태평양에서 3개, 아프리카와 중동에서 2개 팀이 각각 결선에 참가했다. 국가별로는 미국에서 20개로 최다 팀이 참가했고, 중



그림 1 ACM-ICPC 2007 World Finals. 참가자와 관람객들이 대회 시작을 초조하게 기다리고 있다.

국 12개, 러시아 9개 등이 뒤를 이었다. 한국에서는 서울대학교와 한국과학기술원에서 각각 한팀이 최종 결선에 참가했다. 초창기 대회에서는 대회 창설과 운영을 주도하던 미국과 캐나다 등 북미권 팀들이 우수한 성적을 거두었으나, 근래에는 러시아, 폴란드를 비롯한 동구권과 중국의 강세가 두드러진다. 참가팀의 배분도 이러한 성적을 반영하고 있다.

3. 행사 장소, 운영 및 스케줄

올해 대회 장소는 힐튼 도쿄 베이 호텔로 도쿄 디즈니랜드와 가까운 거리에 있다. 주로 디즈니랜드를 방문하는 관광객들이 주로 이용하는 호텔이다. 호텔이 도쿄 하네다 공항과 가까워서 김포-하네다 간의 항공편을 이용하면 한국에서 방문하기에 편리하다.

결선 대회에는 전세계 여러 대륙에서 참가하기 때문에 최소한 사흘 전에 대회장에 도착해서 시차에 적



그림 2 ACM-ICPC 2007 결선 대회 한국 대표팀. (위) 서울대학교 유원석, 정원영, 조강원, 조교 황의권, 코치 이제희. (아래) 정현, 김진호, 오경윤, 코치 한태숙.



그림 3 도쿄 Disney Sea Land 전경

응할 시간을 갖도록 한다. 대회 전 이틀 간은 연습 시간과 다양한 행사가 준비되어 있다. 올해의 일정은 참가자들이 4월 6일에 행사장에 도착해서 등록을 마치고, 다음 날인 4월 7일부터 본격적인 일정이 시작되었다.

등록 과정에서 가장 중요한 부분은 팀노트북 검사이다. 대회장에는 영어사전을 제외한 어떠한 종류의 전자정보도 가지고 들어올 수 없다. 물론 대회 중에는 외부로의 네트워크도 끊어진다. 오직 허용되는 것은 각 팀 별로 준비하는 팀노트북에 필요한 내용을 적거나 프린트해 올 수 있다. 팀노트북에 대한 규정은 대단히 상세하고 까다로워서 3차례의 검사 과정을 거친다. 첫번째 검사를 등록 시에 하는데 수십 쪽의 노트북을 한장 한장 손으로 넘기며 내용을 일일이 확인한다.

4월 7일 오전은 행사를 스폰서한 IBM이 회사를 소개하는 IBK TechTrek이었다. IBM에서 진행 중인 연구 프로그램과 미래에 대한 전망들이 주요 내용이었다. 특이한 점으로 IBM이 회사를 선전할 수 있도록 배정된 짧은 시간 중에 상당 부분을 현재 IBM의 주력 사업과 무관한 Second Life에 할애했다. 한때 IT 산업을 주도하던 IBM이 어디에서 미래를 찾고 있는지 유추해 볼 수 있었다.

작년의 경우 본 대회 전 JAVA challenge라는 일종의 즉석 경진대회를 통해 참가자들이 대회 환경에 익숙해지도록 배려했다. 올해는 JAVA challenge 대신 4월 7일 오후에 도쿄 디즈니랜드에서 휴식과 여흥을 즐길 수 있도록 했다. 참가학생들은 긴장을 늦추고 여유를 갖을 수 있는 유용한 시간이었다.

4월 8일은 두차례에 걸친 연습 시간이 있었다. 대회장에서 자리를 배정 받고 미리 대회와 동일한 환경에서 연습할 수 있었다. 서울대학교 “Do not touch anything” 팀의 바로 오른쪽 자리에는 작년 우승팀 Saratov 대학이, 그리고 왼쪽에는 재작년 우승팀 상하이 자오퉁 대학이 배정되어 서울대학교 참가학생들이 약간 부담을 느끼는 상황이 되었다.

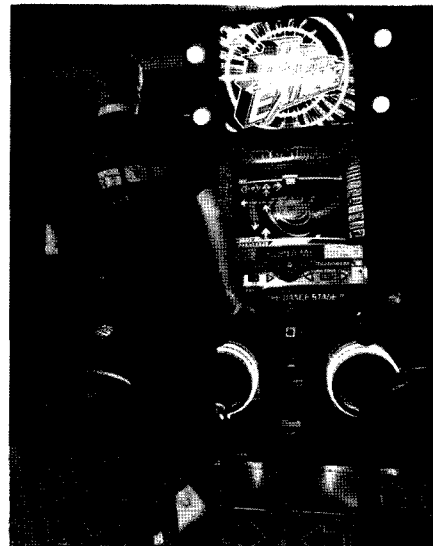


그림 4 CyberCafe의 오락 시설



그림 5 축하 공연

대회가 열리는 기간 중에는 IBM에서 준비한 CyberCafe에서 인터넷 연결을 비롯한 여러 가지 편의 시설이 제공된다. 올해의 CyberCafe는 호텔 식당 전체를 임시로 개조한 것으로 작은 방들과 좁은 통로, 중간중간의 일본식 정원 등 분위기가 운치 있었다. 참가학생들은 CyberCafe에서 간단한 간식과 오락 시설을 이용할 수 있다.

4월 9일은 대망의 결선 대회일이다. 아침 8시에 시작해서 오후 1시 30분까지 5시간 30분 동안 주어진 10문제의 답을 내야 한다. 중간에 점심 도시락이 제공되기는 하나 대부분의 학생들이 손도 대지 않았다. 코치를 비롯한 관계자들은 대회장 옆의 관람석에서 관람만 허용되고 대회장 내로 진입하거나 참가 학생과 대화하는 것은 허용되지 않는다. 대회가 끝난 뒤 2시

부터 30분간 코치들을 대상으로 간단한 브리핑이 있었고, 저녁에 시상식과 축하 행사가 있었다.

지금까지 매년 축하 행사는 직전까지 어디서 어떻게 할지에 대해 철저히 합구하여 비밀로 하는 전통이 있었다. 올해는 대연회장에서 일본 전통 공연에 이어 마술과 곡예 등이 어우러진 라스베가스 식의 쇼로 참가자들의 갈채를 받았다.

4. 규칙

대회장에 프로그래밍 환경은 각 팀에 한 대의 컴퓨터와 계산기가 제공된다. 계산기가 실제로 문제를 해결하는데 도움이 되는 것 같지는 않다. 컴퓨터에는 Fedora Core 4 Linux가 설치되어 있고, text 편집기로는 vi/vim, gvim, emacs, gedit, kate 등이 제공된다. 프로그래밍 환경은 Eclipse만 허용되며 Java와 C/C++을 사용할 수 있다. 작년과 달라진 점은 Pascal이 더 이상 지원되지 않는다. 언제나 논란의 여지가 있는 이슈 중의 하나는 키보드의 사용이다. 각 국에서 사용되고 있는 키보드는 통일되어 있지 않기 때문에 개별적으로 가지고 온 키보드 사용을 요구하는 경우가 종종 있다. 작년과 마찬가지로 올해도 개별 장비의 사용은 일체 금지되었다. 따라서, 키보드와 마우스로 제공된 것만을 사용해야 한다.

5. 대회 및 결선 문제

대회 시작 직전 학생들과 관람객들의 긴장한 모습이 역력했다. 올해도 예년과 같이 총 열 문제가 주어졌다. 그래프, 휴리스틱 탐색, 스케줄링, 기하, 조합수학 등 다양한 종류의 문제가 출제되었다.



그림 6 결선 대회 장면. 자리에 매달린 풍선의 개수로 현재 성적을 알 수 있다.

전체 열 문제 중에서 세 문제는 대다수의 팀들이 해결할 수 있는 쉬운 문제, 세 문제는 전체 참가 팀 중 삼분의 일 정도가 풀 수 있는 중간 단계의 문제, 나머지 네 문제는 어려운 문제였다. 어려운 문제로 분류된 두 문제는 참가 팀 중 한 팀도 결과를 내지 못했고, 나머지 두 문제는 각각 두 팀만이 정확한 답을 얻었다. 이 두 문제를 모두 해결한 바르샤바 대학이 우승, 그 중 한 문제를 해결한 칭화 대학이 준우승을 차지 했다. 어려운 문제의 난이도가 너무 높아 상위권 팀들 간에 차별화가 잘 안된 면이 있었다.

올해도 예년과 같이 문제를 해결할 때 마다 자리에 해당 문제의 풍선을 달아 각 팀이 어떤 문제를 풀었는지 알려주었다. 이에 덧붙여 등록 시에 모든 팀의 사진을 찍어두고 각 팀이 문제를 풀 때마다 팀 사진과 함께 어떤 문제를 풀었는지 빔 프로젝터로 대회 시간 내내 계속해서 보여주었다.

올해는 마지막 J번 문제가 논란이 되었다. 일견 보기에는 graph flow를 조금 변형하여 쉽게 해결할 수 있는 듯 보였는데 결과적으로 한 팀도 맞는 답을 찾지 못했다. 최종 결과를 보면 J번 문제를 피해갔던 팀들이 1등부터 7등까지 상위권을 모두 차지했고, J번 문제를 시도했던 팀들은 모두 8등 이후로 밀렸다. 서울대학교 팀은 초반부터 J번 문제에 많은 시간을 쏟아 문제를 선택하는 안목이 아직 미숙함을 보였다. 대회가 끝난 뒤 코치 브리핑 시간에 이 문제에 대해 많은 논란이 있었다. 여러 사람들이 문제에 오류가 있는 것이 아닌지에 대해 의문을 제기 했으나 출제 위원들은 인정하지 않고 논란 속에 브리핑을 마쳤다. ACM-ICPC는 정책적으로 결선 문제와 그 해결 방법에 대해 어떠한 해설이나 설명을 제공하지 않는다. 조금은 아쉬움이 남는 대목이다.

6. 결과

폐막식에서는 1등부터 12등까지 시상한다. 1등부터 4등까지 금상, 5등부터 8등까지 은상, 9등부터 12등까지 동상을 받는다. 이와 별도로 대륙 별로 챔피언을 선정하여 시상한다. 국가 별로는 러시아가 4팀, 미국이 2팀, 중국이 2팀, 나머지 폴란드, 캐나다, 뉴질랜드, 네덜란드에서 각각 1팀이 수상했다.

서울대학교 팀은 모두 5문제를 풀어 14등이었다. 작년 한국과학기술원 팀이 13등으로 아깝게 수상하지 못했던 것에 이어 올해도 한국 팀이 입상권에 들지 못하는 아쉬움을 남겼다. 객관적으로 볼 때 상위 입상 팀들과 한국 참가팀 간에는 조금이기는 하지만 실력차가 있음을 느낄 수 있다. 결선 대회에 나오는 문제

의 폭이 우리 학생들이 평상시에 접할 수 있는 범위보다 조금 더 넓은 것 같다. 학생들 입장에서는 연습 과정에 새로운 문제를 접했을 때 혼자서 고민하는 것 외에 별다른 방법이 없다. 한국 내 여러 대학 학생들이 모여서 공동으로 연습할 수 있도록 제도적 지원이 필요할 것으로 생각된다.

끝까지 최선을 대해 준 서울대학교와 한국과학기술원 참가 학생들에게 박수를 보내며, 내년에는 더 좋은 성적을 기원해 본다.



이제희

1995 한국과학기술원 석사
 2000 한국과학기술원 박사
 2003~현재 서울대학교 컴퓨터공학부 조교수
 관심분야 : 컴퓨터 그래픽스, 애니메이션, 지능형 가상 캐릭터, 물리 기반 시뮬레이션
 E-mail : jehee@cse.snu.ac.kr

Place	Name	Solved
1	Warsaw University	8
2	Tsinghua University	7
3	St. Petersburg University of IT, Mechanics and Optics	6
4	Massachusetts Institute of Technology	6
5	Novosibirsk State University	6
6	Saratov State University	6
7	Twente University	6
8	Shanghai Jiao Tong University	6
9	University of Waterloo	6
10	Moscow State University	6
11	University of Auckland	6
12	California Institute of Technology	6

제34회 정기총회 및 주계외술발표회

- 일 자 : 2007년 10월 26~27일
- 장 소 : 부산대학교
- 내 용 : 논문발표 등
- 주 최 : 한국정보과학회
- 상세안내 : 사무국 한영진 과장(02-588-9246/7)