



홍콩과기대 방문연구

2011년 9월 ~ 2012년 2월

서울대학교 프로그래밍 연구실

허기홍

머리말

홍콩 구룡반도. '영웅본색'의 향기가 아직 진하게 배어있는 그 곳에서 연구 할 기회가 생겼다. 홍콩의 무더위와 과기대의 살을 에는 에어컨 바람 속에서 지낸 6개월은 값진 시간이다. 넓은 세계를 보고, 좋은 사람들을 만나 생각하고 공부할 수 있던 좋은 계기였다.



홍콩과기대

아시아의 신흥 명문대학인 홍콩 과기대의 첫 느낌은 굉장히 복잡했다. 학교가 큰 건물 하나로 구성되어 있어서 길을 잃기 십상이다. 첫날 무거운 이민 가방을 끌고 연구실을 찾아 이리저리 헤메던 기억이 생생하다. 곳곳에 있는 경비원들도, 교수님으로 보이는 한 서양 여자분도 각 방의 세세한 위치는 몰라서 나와 함께 헤맸다. 나중에 알고보니 비단

초행자만의 문제가 아니었다. 과기대 학생들도 스마트폰의 홍콩과기대 앱을 이용해 방 번호를 검색한 후 찾아가곤 했다. 나는 한달 쯤 지나서야 비로소 학교 구조가 조금씩 이해가 가기 시작했다.

학교 시설이 기대만큼 좋지는 않았다. 연구실이 비좁고 창문이 없어서 좀 답답했다. 놀랍게도 홍콩과기대의 상당수 교수님들도 창문이 없는 좁은 방에서 연구를 하고 계셨다. 기숙사나 학교밖 건물들 돌아다녀 보아도 집을 보는 한국인들의 높은 기준에 홍콩의 집은 약간 못미쳤다.

허나 그 이외 다른 것들은 아주 훌륭했다. 무엇보다도 학내 여러 식당에서 제공하는 다양하고 푸짐한 음식. 또 일사천리, 철두철미한 학사행정과 연구지원. 무료로 제공되는 여러 체육시설도 방문기간동안 홍콩과기대에서 제대로 누린 혜택이었다. 그리고 중국 본토, 한국 등 여러 나라에서 온 열정적인 대학원생들이 진지하게 연구에 임하는 모습도 인상깊었다.

방문 연구

홍콩과기대의 PAM (Program analysis and Mining) 연구실에서 김성훈 교수님의 지도를 받으며 6개월간 연구를 하였다. 서울대에서 공부하고 있는 프로그램 정적 분석 기술을 이용해서 소프트웨어 공학 분야의 문제를 해결하는 것이 목표였다. 늘 가까이서 조언을 구하던 지도 교수님과 선배들의 품을 떠나는 것은 긴장되는 일이다. 허나 내 수준을 스스로 적나라하게 벗겨볼 수 있는 좋은 기회이기도 하였다.

정적 분석을 이용하여 소프트웨어 개발 과정에서 나타났던 결변화 코드들을 찾아내보기로 했다. 개발과정에서 새로운 기능을 추가하기도, 오류를 고치기도 하면서 소프트웨어는 계속 변한다. 하지만 그 중에는 속 내용은 변하지 않고 겉 모양만 변하는 경우도 많다. 주로 코드를 보기 좋게하여 유지보수를 쉽게 하려는 목적이다. 그런데 이런 결변화 정보는 개발 과정에서 일어났던 일을 관찰하여 의미있는 정보를 추출(Software mining)하는 데 걸림돌이 된다. 개발과정에서 많은 사람들이 관찰하고 싶은 정보는 새로운 기능 추가나 오류 수정 등인데 기존 버전 관리 도구는 각 버전의 의미를 구분해서 기록하지 않기 때문이다. 따라서 개발과정에서 일어났던 별 의미 없는 결변화 정보를 찾아내서 의미있는 변화만 취할수 있도록 해줄 필요가 있다.

시작은 순조로웠다. 기존 방식 보다 프로그램의 의미 변화를 더 효과적으로 감지해 낼 분석기가 있었기 때문에. 허나 시간이 갈수록 헛점이 많이 보였다. 현실 세계의 프로그램은 우리의 상상 이상으로 복잡했다. 또 그동안 연구실에서는 C 프로그램만 들여다 보

고 있었던 터라 이 연구에서 대상으로 하던 Java 프로그램에 대한 경험과 지식이 부족했다.

시간은 흐르고 해야 할 일은 점점 많아지면서 순간의 판단실수가 논문 제출 실패로 직결되는 상황이 되었다. 소프트웨어 개발 과정을 모두 훑어야 하는 작업이었기에 새로운 기능을 추가하고 결과를 보는데 하루정도 걸렸다. 결과가 좋지 않으면 우리의 분석 방식 중 어떤 부분을 어떻게 고쳐야 할지 판단을 내려야 했다. 모든 경우를 만족시키는 절대적인 답은 없었고 그동안 실험한 결과를 바탕으로 최적을 결정해야 했다. 서버 여러 대에 분석기 여러 개를 동시에 돌려놓고 그때 그때 나오는 결과를 기록하고 기억했다. 결정을 내리려면 ‘감’이 필요했고, 그 감은 관찰과 실험으로부터 나온다는 것을 여실히 새겼다.

치열하고 간절하게 논문을 준비했지만 결국 마감기간 내에 좋은 결과를 내지 못했다. 실험이 한창이던 새벽, 중앙 집중형이라 꺼지지 않는 연구실 에어컨 아래가 너무 추워서 건물 밖에 나가 몸을 녹이고 오는 웃지 못할 상황을 겪으며 사투했지만 실패했다. 마감은 눈앞에 두고 나온 결과가 좋지 않은 것을 확인 했지만, 동료들에게 그만하자는 말이 왜 그리 나오지 않았던지.

아쉬운 실패를 뒤로 하고 보완하여 얼마 후 저널에 논문을 제출했다. 모든 실험 환경과 결과를 다시 정리하고 분석기를 개선했다. 동료들, 교수님들과 함께 논문을 써서 다른 사람에게 보여주고 다듬고 제출하였다. 산을 대하는 산악인의 자세를 배웠다. 선불리 덤벼들지 않고 차근차근 밟아 올라가는 자세. 값진 경험이었다.

홍콩 음식

홍콩의 다양한 음식을 맛보는 것도 머무는 동안 빼놓을 수 없는 즐거움이었다. 홍콩에서도 쌀밥을 매끼 먹을 수 있지만 우리 나라 쌀과 달리 윤기가 없고 매우 거칠었다. 대신 맛있는 국수와 딤섬에 반해서 방문 기간 동안 이를 주식으로 삼았다. 해물육수와 꼬들꼬들한 면발이 특징인 홍콩 전통 국수 완탕면(雲吞麵), 사천지방에서 유래한 탄탄면(担担麵), 짜장면의 원조 작장면(炸醬麵) 등을 번갈아가며 먹곤 했다. 또한 수십가지에 달하는 딤섬을 종류별로 먹고 이름을 외우는 것도 재미 있었다.

여러 국수 중에서 기억에 남는 두 가지가 있다. 몽콕 (Mong Kok) 야시장 주변에 서문정(西門町)이라는 식당은 약간 특이한 탄탄면을 판다. 보통 탄탄면은 사천식 매운 국물에다 견과류를 갈아넣어 고소한 맛을 내는 국수이다. 현대 이 집은 매운맛이 전혀 나지 않는 특이

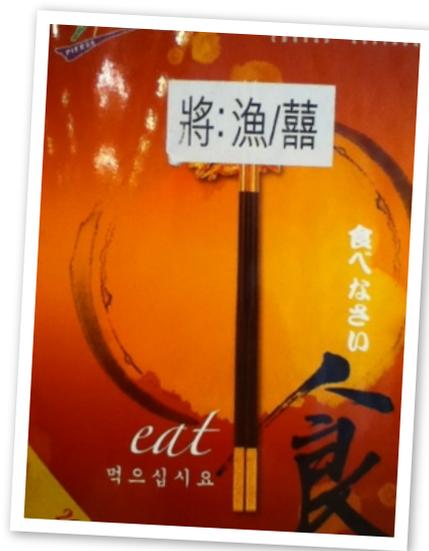


한 탄탄면을 팔고 있었다. 가게 이름에서 유추해보건대 대만식이 아닌가 싶다. 다른 탄탄면보다 고소한 맛이 진하고 약간 단맛도 난다. 다른 곳에 비해서 자극적이지 않고 정갈하여 며칠 있으면 다시 생각이 났다. 같이 시켜먹은 가지 요리와 만두도 훌륭했다. 내가 갈때마다 “감사합니다” 하며 인사하시던 친절한 아저씨 때문에도 더욱 다시 가고 싶은 집이다.



또 한 가지는 이름만 듣고 경악을 금치 못했던 토마토 국수이다. 홍콩 섬 어느 길거리에 천막과 탁자를 놓고 장사를 하는 썽홍운(勝香園)이라는 집이었다. 도착하니 이미 수많은 사람들이 줄을 서서 기다리고 있었다. 그날 준비한 재료가 다떨어지면 2~3시에도 장사를 그만하는 집이라고 한다. 면은 그냥 인스턴트 라면인데, 토마토와 햄 등이 들어간 국물이 아주 좋았다. 소금에 절인 레몬을 넣은 사이다와 레몬 빵도 팔았는데 이도 특이했다.

한국인들이 홍콩에 많아서 그런지 큰 식당 메뉴판에는 한글도 많았다. 허나 잘못된 표현도 많았는데, 그 중 “먹으십시오”는 충격이었다.



사람들, 그들의 연구, 소통

머물면서 각지에서 온 여러 좋은 사람들을 만나고 다양한 이야기를 나누었다. 홍콩과 기대에서 김성훈 교수님의 지도를 받는 연구원들, 북경대 박사 과정학생으로서 나와 같

이 방문 학생으로 온 량광태 (Liang, Guangtai), UC Santa Cruz 에서 온 이제헌박사님과 Caitlin Sadowski 모두 소중한 인연들이다.

만났던 모든 사람들의 큰 목표는 같았지만 가는 길은 다 달랐다. 무결점 소프트웨어와 효율적인 소프트웨어 개발을 향해 가는 여러 길을 보았다. 어떤 이는 프로그램 개발 과정을 주로 살펴보고, 어떤 이는 개발자의 행동 양상과 성향을 살폈다. 동적으로 혹은 정적으로, 통계적으로 혹은 비 통계적으로 각자 목표를 향해 나아갔다. 어느 한 기술도 결코 완벽할 수 없기 때문에 서로의 연구에 꾸준히 관심을 갖는 것이 중요할 수 밖에 없다.



특히 그들과 함께하면서 소프트웨어 개발 과정 기록을 파헤쳐 본 것은 신선한 경험이었다. 그동안 프로그램 분석, 버그 같은 말을 입에 달고 살았지만, 부끄럽게도 오픈소스의 버그리포트 한 번 열어본 적이 없었다. 여러 프로그래머들이 겪은 어려움, 고민, 해결책들이 모두 담겨 있는데도 어렴풋이 그 존재만 알고 있었을 뿐 관심을 갖지 않았다. 앞으로 더 유용한 연구와 그 와중에서 더 나은 판단을 내리기 위해 염두에 두어야 할 부분이다.

여러 사람들과 유익한 이야기를 나누기 위해서는 당연히 소통 능력이 필수이다. 영어 실력 자체도 물론 중요하지만, 자기의 연구를 제대로 설명할 수 있는 연습을 해야 할 것을 다시금 느꼈다. 특히 연구가 아직 마무리되지 않았을 때, 걱정과 헛점 투성이인 현 상태를 어떻게 다른 사람들에게 설명해야 하는지 계속 고민해야 할 필요가 있다. 연구 진행 상황이 뒤죽박죽이라 앞이 보이지 않을 때, 그때가 바로 다른 사람의 조언이 절실한 상황이기 때문이다.

보통 내가 연구했던 순서 그대로 남에게 말하는 경향이 있는데, 때로는 그것이 원활한 소통을 막을 수가 있다는 것을 깨달았다. 내가 겪었던 일의 순서, 내 생각의 흐름을 상대방은 전혀 납득하지 못하는 경우가 있기 때문이다. 따라서 언제나 가던 길을 멈추고 돌아서서 그동안 한 일을 논리적으로 재구성한 후 남에게 설명하는 연습이 꼭 필요하다.

연구란? - Monica Lam의 강연

방문기간 중 Stanford 대학교의 Monica Lam 교수님이 홍콩과기대를 방문해서 그분의 강연을 듣게 되었다. 컴파일러 책으로 유명한 분이기도 했거니와, 홍콩 오기 전 분석

기 성능을 높이는 연구를 하던 중 그 분의 논문을 참고한적도 있어서 어떤 분인지 궁금했다. 컴파일러나 프로그램 분석 쪽에서 어떤 문제를 갖고 있는지. 허나 강연을 소개하는 이메일을 보고는 놀랐다. 무수비 (Musubi) 라는 소셜 네트워크를 만들고 있고 이를 소개하는 강연이었다. 강연에 들어가서는 고등학교까지 홍콩에서 나온 사람이라는 것을 알고 또 한 번 놀랐다.

무수비는 기존 SNS에 대한 불만에서 시작되었다고 한다. 페이스북같은 기존 SNS는 그 회사에서 제공하는 서버에 사용자가 올린 모든 자료가 저장되고, 저작권도 회사가 갖는 경우가 많다. 또한 소통과 개방을 표방하지만 역설적이게도 기존 SNS는 폐쇄적이다. 그 SNS에 계정을 만든 사람들만 소통할 수 있고, 점점 그들끼리만 게임, 채팅, 자료전송 등을 하고 있다. 여러 회사들도 자신들의 SNS계정으로 제품을 소개하고 홍보한다. 인터넷이라기보다 인트라넷과 같다.

대신에 무수비는 울타리를 없애고, 당사자만 데이터를 갖게 한다. 마치 페이스북에 카오톡을 결합한 느낌이다. 특별한 플랫폼에 가입할 필요가 없으며 본인의 단말기에 있는 전화번호로 서로 소통한다. 내가 올린 정보도 내가 지정한 사람들에게만 보낼 수 있고, 이는 중앙 서버에 저장되지 않으며 수신자와 송신자만이 소유한다.

재미있는 발표였다. 현재 SNS가 어떻게 보면 폐쇄적일 수도 있다는 생각, 기꺼이 개인 정보를 갖다 바치는 사람들에게서 모은 수많은 정보가 한 데 모여 있는 상황이 위험하다는 경고. 발표자도 말을 조리있고 시원스럽게 해서 더욱 집중이 잘 되었다.

헌데, 재미있긴한데 돈이 될까? 무슨 연구거리가 될까? 발표를 다 듣고 이런 질문이 떠오르던 차에 마침 어느 학생이 같은 질문을 했다. 그러자 그분의 거침없는 대답. 1) 주변 상황에 대한 불만을 토대로, 2) 더 나은 대안을 만드려는 시도를 하고, 3) 그 과정속에서 세부 문제 해결해 나가는 것이 연구라고. 이미 통신 보안과 분산 컴퓨팅 쪽으로 좋은 연구가 진행되고 성과도 나오고 있다고 한다. 답변을 듣고보니 우리 교수님께서 연구실 학생들에게 늘 강조하시는 부분이였다. 다시 한번 아로 새길 수 있었다.

맺음말

방문 기간 정말 많은 것을 배우고 느꼈다. 7년간 서울대라는 울타리를 벗어난 적이 없어서 매너리즘에 빠질뻔 했을 찰나, 많은 긴장거리를 얻어온 좋은 경험이었다. 값진 기회를 주시고 먼 곳에서 늘 격려와 지원 아끼지 않으신 이광근 교수님, 홍콩에서 한 단계

성장할 수 있도록 잘 지도해주시고 보살펴주신 김성훈 교수님, 6개월간 동고동락했던
홍콩과기대 동료들, 소프트웨어 무결점 연구센터의 지원 덕택에 가능했던 일이다.

