Trip Report on ICFP 2011 & SIGPL 2011

ICFP 2011: September 17 - 22, 2011, Tokyo, Japan.
SIGPL 2011: September 23, 2011, Seoul, Korea.

서정봉(baramseo@postech.ac.kr)

개인적으로 생각하는 대학원 생활의 로망은 학회 참석차 세계를 돌아다니는 것이었습니다. 그런 의미에서 대학원 입학 후 처음으로 참가하는 이번 학회는 기대가 컸었고, 또 즐거웠습니다. 더구나 일본은 제페니메이션을 통해 친숙한 나라여서 한번쯤 가보고 싶었는데 마침 이렇게 기회가 생겨 무료로 방문할 수 있게 되어 보다 즐거웠습니다. (공짜를 좋아하면 머리 벗겨진다는데, 살짝 걱정이 되네요.)
본 Trip report에서는 이번 학회에서 배운 것들과 일본을 방문하면서 느꼈던 소감을 정리하였습니다.

출발! 숙소 그리고 아키바.

학회 전에 열리는 ML Workshop이 아침부터 시작하는지라, 하루 일찍 출발하였습니다. 운 좋게도 마침 포항 시외버스터미널에서 부산으로 돌아가는 택시를 잡아서 편하게 비행기를 탈 수 있었습니다. 일사천리로 일본 나리타공항까지는 도착했는데, 여기서 바로 난관에 부딪쳤습니다. 도쿄 시내로 들어가는 열차 라인이 너무 많아 어느 것을 타야할지 알 수가 없었습니다. 처음에는 잘못된 티켓을 뽑아서 엉뚱한 열차를 탈 뻔 했으나, 그나마 일본어를 공부 중이신 현승이형이 물어물어 원하는 열차를 탈 수 있었습니다. 숙소로 향하는 열차에서 본 일본의 풍경은 한국과 비슷하면서도 색달랐습니다. 서울의 건물들은 보통 색깔만 다를 뿐 다들 비슷비슷한데 비해, 일본의 건물은 제각각 생긴 것이 풍경을 보는 것만으로도 재밌었습니다.

그림 1 일본에서만 볼 수 있는 공간절약형 좌변기.

겨우 도착한 '하루 호텔' 민박은 이름에 '호텔'이 들어가 있어 살짝 기대했었지만, 역시나 민박이라 약간 아쉬웠습니다. 그대로 친절한 한국분이 운영하시는 곳이라 편하게 이것저것 얻거나 물어볼 수 있었고, 바닥이 다다미라 일본에 온 느낌이 체감할 수 있어서 좋았습니다. 특히 '먼나라 이웃나라 일본편'에서 봤던 화장실 변기가 가장 인상 깊었습니다.
남은 일정동안은 학회 참석으로 여행이 힘들 것이기 때문에, 쉬고싶어하는 종현이형을 억지로 이끌고 셋이서 아키하바라로 향했습니다. 민박집 사장님은 아키하바라는 취향이 특이한 사람을 위한 곳이니 다른 곳을 둘러볼 것을 추천했지만, 제페니메이션의 성지를 놓칠 순 없으므로 목적지를 고수하였습니다. 아키하바라는 예전에는 전자상가로 유명했었지만, 최근에는 케릭터 상품이 주류를 이루어 주말에는 코스프레를 즐기는 사람들을 볼 수 있는 곳으로 유명한 곳입니다. 도착한 시간이 늦어 코스프레를 하는 사람은 볼 수 없었지만, 케릭터 상품점을 둘러보면서 아는 케릭터를 찾아보는 것도 재밌었습니다. 골동품 PC점도 있다고 들어서, 혹시나 찾으면 펜티엄1 CPU를 교수님께 기념품으로 사드리려 했지만 아쉽게도 발견하지 못했습니다.

ML Workshop 2011

ML 워크샵에서는 ML과 관련하여 진행 중인 재밌는 프로젝트들을 구경할 수 있었습니다. 마침 이번 발

표에는 처음 OCaml을 배울 때 이런 건 안 되나 하고 아쉬웠던 부분들을 지원하려는 연구가 섞여 있어 흥미롭게 들을 수 있었습니다. 이런 연구가 활발히 진행되어 ML 사용자가 늘고, 산업 현장에서도 널리 쓰였으면 좋겠다고 생각했습니다. 그 중 가장 관심 있었던 3개의 발표를 정리해 보았습니다.

Atsushi Ohori - Development of SML#

C++을 확장하여 C#이 탄생한 것처럼 SML을 확장한 SML#의 개발에 대한 발표였습니다. 쓰레드 지원을 확장하고, 보다 호환성 있는 C프로그램 바인딩, 데이버베이스 프로그래밍 바이딩을 지원하는 것이 인상 깊었습니다. 이러한 기능은 원래 SML에서는 자체 run-time 시스템(31bit integer, copying garbage collection 등) 때문에 어려움이 있었는데, run-time 시스템을 수정하여 해결하는 방법(Non-copying Garbage Collection)을 제시하는 것이 주요 골자였습니다. 개인적으로는 SML을 거의 쓰지 않기 때문에 실제 쓸 일은 별로 없겠지만, ML이 보다 실용적인 언어가 되었다는 점에서 반가운 발표였습니다.

Jacques Garrigue - GADT programming in OCaml

Coq은 강력한 타입 시스템 덕분에 각종 증명들을 Mechanize 하는데 활용되고 있습니다. OCaml도 3.13 버전부터 어느 정도 제약적인 GADT를 지원한다고 발표했었는데, 어떻게 추가되었고 어떤 제약들이 있는지를 설명해 주셨습니다. GADT를 사용한 프로그래밍은 Coq 코딩 밖에 해본 적이 없어서, 실제 프로그램 설계 및 코딩에는 어떻게 도움이 될지가 선뜻 와 닿지 않았지만, 보다 강력해진 Type system 덕분에 코딩량이 더 줄 것 같은 생각이 들었습니다.

Kanae Tsushima, Kenichi Asai – Report on OCaml type debugger

개인적으로 이번 워크샵에서 가장 흥미로웠던 주제였습니다. OCaml의 타입 추론 알고리즘의 특성상 잘못된 타입의 값을 사용한 곳을 정확히 찾아주지 못하는 문제가 있습니다. 타입 추론이 실패한 부분만 표시해 주기 때문에, 그 부분이 오류가 아닌 경우 실제 오류가 발생한 부분은 사용자가 직접 찾아야 합니다. 어느 정도 타입 시스템에 익숙해진 후에는 쉽게 찾을 수 있지만, ML 프로그래밍을 처음 접하는 초보자에게 이는 벅찬 작업이기도 합니다. 저도 SML/NJ를 처음 배울 때 고작 5줄짜리 코드에서 이런 종류의 오류를 찾지 못해서 쩔쩔매기도 했습니다. 이번 발표는 타입 디버거를 개발하여, 초보자를 가르치는데 얼마나 도움이 되었는가가 주제였습니다. 개발된 타입 디버거는 Emacs plugin으로, 타입 에러가 발생했을 때 오류가 발생했을 것으로 예상되는 부분들을(Type unification이 되는 부분) 보여주며 오류가 난 곳을 찾도록 도와주는 방식이었습니다. 연구가 끝나면 프로그램을 발표한다고 하니, 받아서 써보고 싶습니다.

신주쿠에서 스시 찾아 삼만리

워크샵이 끝나고 지친 몸에 활력을 불어넣어 주기 위해 스시를 먹기로 했습니다. 이왕 본토까지 왔으니 여행 가이드북이 추천해주는 제일 맛있는(유명한) 집을 찾아 신주쿠 역으로 향했습니다. 찾아가는 길이 정말 험난했는데요, 먼저 지하철 노선 중 하나가 사고로 운행이 중지됐었고, 돌아서 도착한 신주쿠역에서는 가게를 찾지 못해 한 시간 정도 해매기도 했습니다. 결국 가게가 사라졌을 것이라 생각하고 적당한 초밥집으로 들어갔지만, 그래도 다양한 초밥을 맛있게 즐길 수 있었습니다. 만화책 '미스터 초밥왕'에 나오는 '살살 녹는' 초밥이 어떤 초밥인지 알 수 있었습니다. 초밥을 다 먹고 돌아오는 길에 보니, 저희가 렌드마크 삼았던 건물이 지하철 역 각 출구마다 있었습니다. 어쩌면 우리는 엉뚱한 곳

그림 2 폭풍 식사의 흔적(오른쪽 끝이 필자 것)

에서 빙빙 돌았을지도 모른다는 여운이 남았습니다.

ICFP 2011

시작에 앞서 간략하게 이번 학회가 새운 기록에 대한 소개로 시작하였습니다. 최초로 아시아 지역에서 열렸으며 역대 최대인원이 참가하였다고 합니다. 하지만 눈에 보이는 사람의 반 이상이 일본인이었습니다. 일본은 PL 분야 커뮤니티가 큰 것 같아 신기하고 부러웠습니다.

이번 발표는 실용적 실험 리포트와 이론적 논문 발표가 적절히 섞여 있었습니다. 배경지식이 없는 분야들은(특히 모나드 응용) 역시나 이해하기 어려웠고, 결과 데모가 있는 실험 쪽 발표들은 그나마 흥미롭게 들을 수 있었습니다. 본 리포트에서는 저를 꿈나라로 인도하였던 발표들은 재외하고, 가장 인상 깊었던 발표 4개만 추려보았습니다.

그림 3 ICFP 2011이 열린 국립과학센터(NCS)에서 다 함께.

A Semantic Model for Graphical User Interfaces

Linear Logic과 Temporal Logic을 이용하여 Functional language에서 GUI 프로그래밍을 쉽게 지원하는 방법에 관한 연구였습니다. 화면을 그리는 함수의 타입을 현재 화면을 받으면, 그 다음 화면을 반환하는 기법의 타이핑을 써서 깔끔하게 표현하는 것이 주요 아이디어였습니다. 데모는 Javascript를 이용한 계산기 화면 그리기였는데, GUI를 그리는 코드가 상당히 깔끔하게 표현되는 것을 볼 수 있었습니다. OCaml에 맞도록 확장해보는 것도 재밌을 것 같았습니다.

Set-theoretic Foundation of Parametric Polymorphism and Subtyping

Subtyping relation을 집합의 Subset으로 해석하는 방법에 관한 연구였습니다. Subtype을 처음 배울 때 subset 개념을 빌어 기본 타입에 관해 설명하곤 하는데, 이를 확장하여 function type, product type 등의 connective가 있을 때도 Set을 이용해 Subtype relation을 정의하는 연구가 있었다고 합니다. 이번 발표는 거기에 추가로 Parametric Polymorphism이 들어갔을 때까지로 확장하는 발표였습니다. 기존의 연구까지에 관한 소개까지 그럭저럭 이해했는데, 뒷부분의 핵심인 확장하는 부분에서 졸아서(*-_-*) 놓치고 말았습니다. T.T 이어서 이 논문의 응용 연구인 *Parametric Polymorphism and Semantic Subtyping: the Logical Connection*가 발표 되었습니다. 이 발표에서는 실제로 XML 타이핑에 어떻게 응용될 수 있는지 보여 주었습니다. 발표 보다는 'XML을 어떻게 타이핑하지?'라는 질문이 더 강력하게 남았습니다.

Experience report: Functional Programming through Deep Time (Modeling the first complex echo system on Earth), Functional Modelling of Musical Harmony

Functional programming language를 사용한 프로젝트들에서 Functional language가 프로젝트 수행에 어떻게 도움이 되었는지에 대한 실험 보고서였습니다. 주로 Haskell이 사용되었었는데, 전혀 상관없을 것 같은 음대나, 생명 분야의 연사가 발표를 하는 것이 신기했습니다. 어떤 부분에서 Functional language가 속도면에서 취약했기 때문에 다른 언어를 어떻게 조합하였더니 효과가 있었더라는 주옥같은 내용들이었습니다.

Functional Pearl: Parsing with Derivatives

Functional language로 파서를 짤 때 적용할 수 있는 기법을 설명하는 발표였습니다. 인상 깊었던 점은

Backtracking을 이용하여 앞부분에서 적당히 틀려도 뒷부분의 문맥을 고려하여 앞부분의 오류를 집어내는 방식이었습니다. 이 부분도 워크샵에서 했던 타입 디버거와 마찬가지로, 일상 프로그래밍에서 흔히 발생하지만 컴파일러가 적절히 찾아주지 못해 불편한 부분이었는데, 가뭄에 비를 만나듯 반가운 연구였습니다. 사실 이젠 익숙해져서 스스로 내는 오류는 잘 알고 있지만, 새로 functional language를 접하는 초보자를 생각하면 반가운 연구임엔 확실합니다. 질문 중에 Backtracking 기법을 써서 속도가 느려졌는데 문제가 되지 않겠냐는 질문이 있었는데, 원래 파싱이 전체 프로세싱에서 차지하는 부분은 워낙 작기 때문에 조금 는다고 해도 큰 문제가 없을 거라고 답했습니다. 전적을 공감하는 이유가 가끔 사소한 버그를 찾느라 삽질하는 시간을 생각하면 이 정도 오버헤드는 애교인 건 사실인 것 같습니다. OCaml에 적용되면 정말 좋을 것 같습니다. 시간이 나면 직접 짜보는 것도 좋을 것 같습니다.

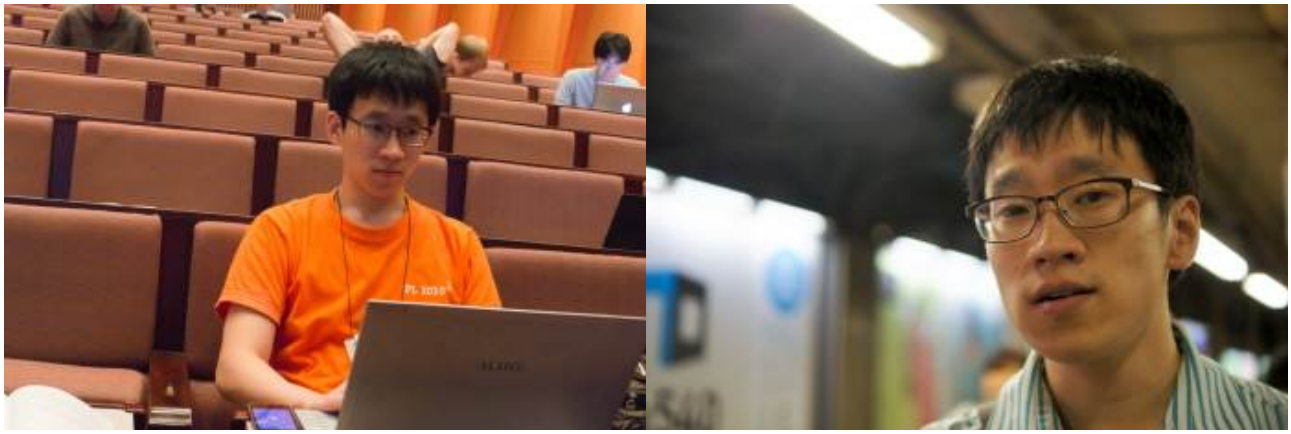

그림 4 학회가 시작할 때 의욕에 찬 모습(좌)과 학회가 모두 끝난 후 지친 모습(우)

ICFP 2011 한국인 모임

이번 ICFP 2011에는 저희를 포함하여 5명의 한국인이 참석하였습니다. 또 다른 두 분은 포틀란드 대학에서 유학중이신 안기영 선배님과 독일에서 박사 후 연구 과정 중이신 허충길 박사님이었습니다. 안기형 형님은 이번 여름 OPLSS에서 처음으로 뵈었었고, 허충길 박사님은 말로만 듣다가 처음 뵙게 되었습니다. 안기영 형님은 OPLSS에서도 그랬지만, 이번 ICFP 세션에서도 질문을 종종 하시더군요. 나는 언제 저런 내공이 쌓이나 부럽기도 하고 열심히 해야겠다는 생각도 들었습니다. 특히 이번 ICFP에서 발표도 하셨는데, 저는 아쉽게도 그 전날 밤을 새서 잠깐 밖에 나와 라운지에서 자느라 놓쳤습니다. T.T
허충길 박사님이 금요일에 먼저 떠나야 했기 때문에, 목요일 밤에 조촐하게 한국인 모임을 가졌습니다. 밤의 거리 시부야에서 라면 투어를 하고 간단하게 맥주를 마셨습니다. 지하철 시간 때문에 오래는 못 마셨지만, 짧게나마 외국에 취직하게 될 경우의 생활에 대해서 들을 수 있었습니다.

ACM SIGPLAN - OCaml Thread Programming

ICFP가 성황리에 끝나고 남은 기간 동안에는 OCaml, Haskell, Erlang 등의 워크샵이 열렸습니다. 종현이형과 저는 OCaml Jane's Street Library를 이용한 Thread programming 강좌에 참석하였습니다. 연사분이 OCaml 3.13과 필요한 라이브러리가 미리 설치된 가상 PC 파일을 준비해오셨는데, 이 파일 배포 부터가 난관이었습니다. 네트워크 공유로 준비해오셨지만, 알 수 없는 문제로 Windows와 리눅스에서는 접근이 안됐습니다. 어떻게 받긴 했는데, 가상 OS가 64bit 리눅스라서 인지 32bit CPU인 제 노트북에서는 동작을 안했습니다. 결국 직접 설치 파일을 받아서 설치하느라 많은 시간을 허비해야 했습니다. 그러면서 틈틈이 강좌를 들었는데, 강좌의 주제는 Jane's Street library가 어떤 최적화 코드를 만들어 내고, Thread 관련 library는 어떤 것들이 있는가였지만, 그것보단 Camlp4를 써서 OCaml 문법을 자신에게 맞게 커스터마이즈하는 것이 더 흥미로웠습니다. 평소 OCaml을 쓰면서 문법 중에 조금 불편한 점들이 있었는데, 당연히 안 될 것이라 생각하여 알아보지 않았던 문제들의 해답을 생각지도 못한 곳에서 찾게

되어 왠지 횡재한 느낌이 들었습니다. ^^ 사실 SIGPLAN 중 가장 관심 있었던 세션은 토요일에 열리는 OCaml를 이용한 web 서버 개발이었는데, SIGPL을 참가하기 위해 참석하지 못한 것이 아쉬웠습니다.

SIGPL 2011

이어 토요일에 한국정보과학회 프로그래밍언어연구회(SIGPL)에서 주최하는 정기 학술대회에 참석하였습니다. 국내에 프로그래밍 언어 분야를 연구하는 사람들을 볼 수 있었는데, 생각보다 많은 것 같아 신기했습니다. 연세대에서 오신 분은 post-free 언어와 관련된 오토마타 이론을 발표하셨고, 서울대에서는 정적분석기 개선 방안에 대해 발표하였습니다. 저도 여름방학부터 해왔던 Subtyping에 관련된 연구를 발표했습니다. ^^

맺음말

참으로 길었던 첫 학회를 무사히 다녀올 수 있었습니다. 일주일간 학교를 비웠더니 마치 가을 방학을 지내고 온 듯한 기분이 들었습니다. ^0^ 많은 발표들을 이해하지 못한 건 슬프긴 하지만, 몇몇 재밌었던 발표와 짬짬이 한 여행들 덕분에 이번 학회 참석은 즐거운 추억이 되었습니다. 학회 참석의 기회를 주신 교수님께 감사드리며 글을 마칩니다.