



OOPSLA 2017

Trip Report

Vancouver, Canada, 2017/10/23 ~ 2017/10/27

송도원

고려대학교 프로그래밍 연구실

1. 개요

현재 준호와 함께 진행중인 'Automatic Error Correction for Functional Programming Assignment' 연구가 정보대학 졸업프로젝트 경진대회에서 은상을 수상해 부상으로 학회를 참여할 수 있는 기회를 얻었다. 이번 SPLASH 2017에 참석했고, 그 중에서도 PLMW의 세션에 참석하고, OOPSLA에 accept된 논문들의 발표를 들었다. 학회에서 들은 발표들과 개인적으로 느낀 바를 연구실 인원들과 함께 공유하고 싶어 리포트를 작성하게 되었다. 내가 그곳에서 배우고 느낀 점들이 연구실의 사람들에게도 온전히 전해졌으면 좋겠다.

2. PLMW

PLMW는 Programming Language Mentoring Workshop의 약자로 본 학회에 앞서, 연구를 시작하는 혹은 그러기로 마음먹기로 한 학생들을 위한 멘토링 세션이다. 실제로 논문에서만 봤던 유명한 교수들과 연사들이 강연을 진행했다. 주로 어떻게 연구 주제를 설정하는가? 어떻게 하면 좋은 발표를 할 수 있는가? 와 같은 연구자들에게 꼭 필요한 내용에 대한 강연이었다. 또한 많은 발표자들이 네트워크의 중요성에 대해서도 강조했는데 중간에 양 옆에 사람들과 연구 주제에 대해서 3분정도 이야기를 하는 시간을 가질 수 있었다. 이 때 몇 학생들과 연구주제에 대해 이야기를 해 볼 수 있었는데, 아무도 synthesis가 무엇인지 몰랐다. 또한 PLMW는 오전, 오후 두 파트로 나뉘어서 진행되었는데 각 타임의 마지막 세션은 4명의 발표자들이 한 주제에 대해 이야기하고, 질문을 받는 패널 세션이었다. 이 패널 세션에서는 실제 산업분야와 학계의 차이같이 주변에서는 쉽게 접할 수 없는 이야기도 다뤘었다.

강연 중에서는 Yannis Smaragdakis 교수님의 강연이 가장 기억에 남는다. 박사가 되는 과정을 스타워즈의 제다이가 되는 과정에 빗대어 유쾌하게 설명해 주셨는데 그 와중에도 현실적인 조언을 잊지 않았다. 또한 가장 기억에 남는 말은 박사 과정을 얼마나 오래 하든지 그 와중에 본인이 좋아하고 유망한 연구를 하는게 중요함을 강조하셨다. 일반적으로 박사 과정은 어려움이 가득한 과정이지만 그것을 잘 찾으면 그 시간들이 자신의 인생에서 하고싶은 것을 능동적으로 할 수 있는 유일한 시간이 될 수 있을 것이라는 조언을 해 주셨다. 나는 아직 학부 졸업을 하지도 못했고, 본격적인 대학원 생활을 시작하지 않아서 앞으로의 몇 년간의 대학원생활이나 연구 방향 또 스스로 연구를 정말 할 수 있을지 같은 부분에 있어서 두려움이 많았는데 그런 말을 듣고 앞으로 나의 대학원 생활에 대해서 생각을 할 수 있는 좋은 기회였고 정말로 새로운 시작을 할 나에게 있어서 PLMW에서 가장 와 닿는 강연이었다.

3. OOPSLA

수요일부터는 OOPSLA의 본 발표가 시작되었다. OOPSLA의 논문 발표는 두개의 세션이 병렬적으로 진행되며, 한 발표당 대략 20분에서 30분내지의 시간을 갖는다. 청중들은 자기가 원하는 세션에 들어가서 자유롭게 발표를 들을 수 있으며, 발표가 끝난 이후에는 약 5분정도 발표자에게

질문을 할 수 있는 시간이 있었다. 몇가지 인상 깊었던 발표는 아래와 같다.

1) Learning to Blame : Localizing Novice Type Errors with Data-Driven Diagnosis

컴파일시에 나오는 type error message에서 리포트 해주는 에러의 위치가 실제 에러를 유발하는 지점과 다르다는 점에서 motivation을 받아, 실제 type error의 원인이 되는 위치를 learning을 통해 잘 localizing하겠다는 주제의 논문이었다. 우리 연구에서도 예전에 error localization을 하기 위해 관련 논문을 많이 읽었는데, 그 중 하나가 type error의 위치를 PMAX-SAT 문제로 치환해 풀겠다는 논문이 그 중 하나였다. 현재 우리 연구주제와 굉장히 밀접한 연구였고, 우리가 예전에 시도했던 error localization과 관련이 있는 논문이라 더 관심을 갖고 들은 발표이다. 테크닉적으로는 우리 연구실에서 현재 진행하는 data-driven approach와 유사하게, feature를 하나씩 디자인 한 후 vector로 표현해 parameter를 최적화 하는 방식의 논문이었다. 또한 이번 학회에서 가장 발표력이 좋은 발표였다는 생각이 드는 발표였다. 다른 발표와는 달리 상당히 슬라이드가 파격적이기도 했고, 발표자의 발표 스타일도 다른 사람들과 많이 달라서 더 그렇게 느꼈을 수도 있는데, 그것과는 별개로 문제 제기부터 결론까지의 흐름이 굉장히 깔끔했고 내용 전달이 굉장히 잘 된 발표였다.

2) SQLizer : Query Synthesis from Natural Language

이번에 Isil dillig 팀에서 낸 두개의 논문 중 하나로, 자연어로 된 인풋을 받아 SQL Query를 합성하는 연구에 대한 발표였다. 기술적으로는 Isil dillig 팀에서 항상 하는 스타일대로 처음에 적절한 sketch를 생성해내고 SMT를 이용해 search space를 pruning 한다는 내용이었다. 이런 류의 합성을 주제로 연구를 한 것은 참신했지만 개인적으로 생각하기에는 합성 과정이 상당히 trivial해 보였고, 한계점도 좀 있어 보였다. 이 발표를 관심있게 들은 것은 나는 항상 프로그램 합성 연구가 사용자에게 친숙할 수 있고 현실적으로 사용이 가능한 방향으로 되어 한다고 생각하는데, 그 방향 중 하나가 자연어였기 때문이다. 여담으로 Isil dillig팀에서 이 발표 전에 Finite Tree Automata라는 구조를 이용해 몇 개의 데이터가 비어 있는 table에 대해서 completion을 하는 DSL에 대한 합성을 하는 연구를 발표했는데, 이 발표는 너무 DSL이 제한적이고 contribution이 잘 와 닿지는 않았다.

3) Learning User Friendly Type-Error Messages

첫 발표와 유사해 보이는 연구이기도 했고, 또 우리 연구주제와 매우 밀접한 발표였기에 가장 집중해서 들은 발표 중 하나이다. 총 두 편의 논문을 이어서 발표했는데, 첫째는 이전까지 학생들이 제출한 과제를 분석해서 학생들이 프로그래밍 과제를 작성할 때 실제로 어떤 유형의 type error를 유발하며, 이를 수정하기 위해 학생들이 몇번의 수정을 거쳤는지에 대한 리포트를 다 기록해 놓고, 그를 분석한 논문이 한편 이었고, 이를 바탕으로 학생들이 type error를 잘 고치기 위해선 좋은 type error report가 필요하다는 문제를 해결하기 위해서 learning을 통해 좋은 type error report를 내는 논문이 두번째 논문이었다. 자신들이 제기한 문제의 중요성을 탄탄한 데이터 분석을 통해 지지하고 있었기에 그 중요성을 쉽게 인식 할 수 있었다. 이 발표를 듣고 우리 연구

에서도 실험의 중요성을 크게 느끼게 되었는데, 기술적으로 얼마나 뛰어난 기술을 사용했는지도 물론 연구의 중요한 논의점이지만 해당 연구의 중요성을 뒷받침 하기 위한 튼튼한 근거가 얼마나 중요한지를 제대로 느낀 발표였다. 이 발표를 듣고 준호와 실험에 대한 생각을 많이 하게 되었다.

4) 그 외의 발표

그 외에 OOPLSA accepted paper는 아니지만, 함께 진행했던 세션 중에 **'Can We Crowdsourc Language Design?'** 라는 주제의 발표가 있었는데. 말 그대로 크라우드 소싱(비전문가의 참여)를 이용해 어떠한 language design이 가능한가? 라는 주제의 발표였다. 발표의 목적은 user interaction을 통해 beginner들에게 유용한 feature나 syntax를 가진 언어를 디자인 한다는 것 같았는데. Consensus와 consistency라는 두 metric을 두고 사람들이 어떤 프로그램의 아웃풋을 어떤 식으로 예상하는가? 를 측정하는 실험이었다. 발표도 마찬가지로 이러한 프로그램을 제시하고 청자들에게 어떤 아웃풋이 나올지 질문하는 식으로 진행이 되었는데, 나도 몇몇 문제에서는 오답을 냈다. 발표를 들으며 실제로 몇몇 프로그래밍 언어는 프로그래밍이 익숙하지 않은 사람들에게는 언어 디자인 자체가 직관과 잘 맞지 않는다는 느낌을 줄 수 있겠다는 생각이 들었다. 기술적인 내용이 엄청난 발표는 아니었지만, 원래 교육분야에 관심이 있기도 했고 요새 워낙에 일반인들도 프로그래밍에 관심을 가지는 분위기에서 한번 생각해 볼 만한 주제라는 생각이 들었다.

4. 마치며

이번 학회에서 개인적으로 새롭게 느낀 바는 PL 연구가 단순히 academic area만에서 다뤄지는 연구가 아니라는 점이였다. PLMW에서도 그랬고, 또 다른 연구들에서도 Human augmentation이란 주제가 많이 강조되었다. 어떻게 보면 프로그래밍이 점점 요구되는 시대에서 가장 practical하고 unique한 연구분야가 아닌가 라는 생각이 다시금 들었다. 다른 사람들의 활발한 정보 공유와 발표를 보며 내가 연구하고 있고, 앞으로 연구에 몸을 담을 분야에 대한 확신 할 수 있는 계기였다.

학회 발표를 듣고 느낀 점은 첫째로는 연구 주제에 있어서 몇가지 눈에 띄는 연구주제가 있었는데 첫째는 'Learning' 을 이용한 방향의 연구가 굉장히 많았다는 점이고, 둘째는 JavaScript에 관련된 연구들 이었다. 먼저 Learning의 경우 앞서 설명한 Type error에 관한 두 연구도 우리 연구실에서 진행하는 것처럼 feature를 잘 디자인 해서, learning을 적용한 연구들이었고, 우리 연구실에서 발표한 두개의 논문도 모두 learning과 관련된 논문들 이었다. 기계 학습의 사용 분야가 점점 더 다양해 지면서, PL 연구에도 learning이 많이 도입되고 있는데, 이를 잘 파악하기 위해서는 하고자 하는 연구분야에 대한 배경 지식이 튼튼해야 하지 않나 싶다. JavaScript관련 연구들은 예전에 웹 프로그래밍을 할 때 JavaScript를 조금 다뤄본 경험이 있는데, 발표나 포스터에서 본 몇몇 JavaScript 관련 연구들이 제시한 문제와 방향성이 좋았지 당장 그 내용이 엄청나게 복잡하거나 그렇지는 않았던 것 같다.(물론 나 또한 이를 함부로 평가할 입장은 아니지만) 이를 보고 든 생각이 JavaScript와 PL 두 분야에서 충분한 Knowledge를 갖고 문제에 접근을 한다면, 충분히 연구할 거리가 많은 분야라는 생각이 들었다..

둘째로 느낀 것은 영어공부의 필요성이다. 학교 강의와 문서를 읽는데 영어의 어려움이 크게 없었기에 이전까지는 크게 느끼지 못한 문제였는데, 실제로 외국에 나가서 외국인들의 영어를 들어보니 알아듣기가 굉장히 힘들었다. 제목을 보고 흥미를 느껴 들어간 세션에서, 영어를 알아듣기 힘들어 내용을 거의 이해 못한 경우도 있었고, 다른 사람들과 연구에 관해 커뮤니케이션을 거의 할 수 없었던 것이 부끄러웠다. 앞으로 나 또한 한 명의 연구자로서 내 연구에 대해 타인에게 이야기 할 자리가 있을 텐데, 그때 영어가 걸림돌이 되면 안되겠다는 생각을 했다.

셋째로는 이번 학회 참석 경험을 통해 OOPSLA와 같은 top level의 conference가 그렇게 멀게만 느껴지지는 않았다는 것이다. 실제 연구자들의 발표를 들었을 때, top conference에 paper를 submit 하는게 할 만한 시도라고 생각이 되었다. 현재 연구하고 있는 주제와 연구 과정에서 생기는 또다른 문제들이 충분히 경쟁력 있는 주제이며, 연구의 중요성을 잘 어필하기 위해 좀 더 투자를 해야 한다는 동기부여가 되었다.

학부 마지막 학기에 가게 된 학회라 현실적으로 어려운 문제도 많았다. 당장에 캐나다에서 새벽에 학과 중간고사를 치기도 했었고, 학교 중간고사 기간과 학회기간이 딱 겹쳐서 오고 가는 비행기에서는 중간고사 공부를 해야 했다. 이런 과정에서 학부생도 아니고 대학원생도 아닌 애매한 상황에서 스스로 어디에 더 무게를 두어야 하는가에 대한 고민도 좀 있었는데, 학회장에서 들은 발표를 들으며 그런 고민들을 어느정도 해소 할 수 있었다. 학회 참석에 있어서 체력적인 문제도 많았는데, 시차 적응에도 실패했고 모든 세션에 다 참가해 모든 발표를 듣고자 하니 체력적으로도 많이 부담이 됐다. 다음에 다른 학회에 참여하게 된다면 이러한 체력적인 요소도 고려 할 필요가 있다는 생각을 했다.

마지막으로 함께 연구를 진행하고 있는 준호, 연구에 있어서 항상 좋은 방향을 제시해주는 오학주 교수님, 그리고 이번 학회 참여에서 많은 걸 느끼게 해준 연구실 선배들께 감사인사를 전하며 첫 trip report를 마치고자 한다.