SIGPL 2022 겨울학교 Trip Report

토요일 2.12

학부생 인턴으로서 처음으로 학회에 참석하게 되었다. 김포 공항에서 아침 8시에 만나 제주도로 출발하였다. 도착해서 바로 숙소로 이동하여 짐을 풀고 점심을 먹은 후 1시부터 학회 일정에 참여하였다.

여러 개의 강연이 진행되었는데 아직은 이해하기에 벅찬 강연들도 몇 가지 있었지만 흥미로운 내용의 강연들도 많았다. 특히 다음의 두 강연이 첫째 날 강연 중에서는 기억에 남는다.

[코딩 과제물 평가 시스템 - 현실과 이슈]
부산대 조환규 교수님께서 코딩 과제물 평가 시스템에 관한 강연을 진행해주셨다. 교수님이 대학에서 코딩 교육을 하시면서 느꼈던 어려움과 그것들을 해결해나가면서 배운 점 그리고 여러 해결책들을 소개해주셨다. 특히 직접 교육 플랫폼을 설계하셔서 과제 제출 및 채점을 진행 하셨던 점과 커뮤니티를 활용하여 교육의 효과를 극대화 시키신 점이 인상 깊었다. 또한 과제 출제 면에서도 계속해서 새로운 문제를 고안하시고 문제에 서사를 녹여냄으로써 학생들에게 계속해서 동기부여를 심어주시려고 하신 점 또한 흥미로운 점이었다. 마지막으로 표절, 코드클론 디텍트 기술에 대해서도 간략하게 설명해주셨는데 평소에 궁금했던 주제라 재미있게 들을 수 있었다.

[느슨한 동시성 메모리에서의 컴파일러 최적화를 Sequential하게 이해하고 검증하기]
서울대학교 SF 연구실 소속 이성환 박사연구생께서 Sequential한 프로그램에서 적용되던 컴파일러 최적화 기술을 느슨한 동시성 메모리 모델에서도 검증할 수 있는 새로운 모델에 대해 하이레벨에서 설명해주셨다. 이 연구에서는 동시성 메모리 모델을 Sequential하게 표현할 수 있는, 다른 쓰레드의 영향을 요약하는 새로운 SEQ 모델을 소개하고 SEQ 모델에서 올바르다고 검증된 컴파일러 최적화 기술은 동시성 모델에서도 올바름을 Coq로 증명하였다. 또한 동시성 모델에서 data race는 Lock, Unlock 연산과 관련해서만 발생 가능하다는 점에서 착안하여 Permission 개념과 더불어 read, racy-read, write, racy-write, lock, unlock 과정 중에 발생하는 event sequence를 프로그램의 행동으로 요약한다. 이러한 프로그램 행동 정의와 이벤트 시퀀스 종료 후 메모리 상태를 통해 최적화의 올바름을 표현한다는 것을 이 강연의 핵심으로 이해하였다. 굉장히 까다로운 것으로 알려진 동시성 모델을 Sequential한 개념 모델로 표현가능하다는 점과 SEQ 모델에서의 올바름 검증을 통해 동시성 모델에서의 올바름 또한 보장할 수 있다는 점이 인상깊었다.

메인 강연이 끝난 후에는 번개 발표가 진행되었고 그중에는 현재 내가 참여하고 있는 동형암호 컴파일러에 대한 발표도 있었다. 많은 연구생들이 다양한 주제를 가지고 열심히 연구를 진행하고 있다는 사실을 알 수 있었고 동기부여가 되는 좋은 시간이었다. 번개 발표 이후에는 가볍게 호텔 식당에서 저녁을 먹었고 포스터 발표 세션 준비에 참여하였다.

우리 프로젝트 팀도 포스터 발표에 참여하였는데 학부생 인턴으로서 아직은 많이 부족하다고 생각하기 때문에 연구 내용을 다른 훌륭하신 연구생 분들에게 설명한다는 것이 긴장되기도 했지만 몇 번 설명하고나니 좋은 피드백도 주시고 설명도 점점 명료하게 할 수 있다는 것이 느껴져 좋은 경험이었던 것 같다. 그리고 30개가 넘는 다른 연구생분들의 포스터들을 구경하고 설명을 들으면서 프로그래밍 언어 분야에서의 연구생분들의 열정과 지식을 전해받을 수 있어 유익한 시간이었다.
10시 쯤 모든 스케줄이 끝나고 숙소로 돌아와서는 바로 잠에 들었던 것 같다. 새벽 5시부터 밤 10시까지 계속해서 스케줄을 진행했던 것이 오랜만이라 많이 피곤했지만 숙소가 좋아 다음날에는 체력을 충분히 회복할 수 있었던 것 같다.

일요일 2.13

두번째 날에는 9시쯤 일어나 조식을 먹고 10시부터 강연에 참여하였다.

오전에는 두 개의 강연이 진행되었는데 두번째로 진행된 **[플랫폼 중심 프로그래밍 교육 운영 사례]** 초청 강연을 재미있게 들었던 것 같다. 첫째 날 진행된 조환규 교수님의 강연의 연장선상에서 강연을 들었던 것 같은데 교수님의 교육 플랫폼과 가치관은 전공 학부생들 대상으로 한 것이었다면 Elice 김재원 대표님의 교육 플랫폼 철학은 비전공자들을 대상으로 한 것이었다. 그래서 비슷한 코딩 교육을 주제로 하였지만 그 내용에서 굉장히 다름을 느꼈고 코딩 교육 도메인에서 다양한 관점을 접할 수 있는 좋은 기회였던 것 같다.
오전 강연을 마치고는 학부생 인턴들끼리 근처의 흑돼지 집에 가서 점심을 해결하였다.

점심 이후에는 오후 1시부터 강연이 시작되었다. 오후에도 다양한 흥미로운 강연들이 있었는데 그 중 이번 학회에서 가장 재미있게 들은 강연을 듣고 느낀 점을 간단하게 써본다.

[JavaScript Static Analysis for Evolving Language Specifications]
해당 연구는 카이스트 PLRG 연구실 소속의 박지혁 박사연구생께서 발표를 해주셨다. 빠르게 스펙이 발전하고 변화하는 자바스크립트에 대한 정적 분석에 관한 연구였는데 그 속에 포함되어 있는 서브 연구들이 아주 인상 깊었다. 우선 해당 연구에서는 ECMAScript 명세서의 raw text에서 페턴을 발견하고 이를 Mechanized Specification이라는 중간 언어로 컴파일한다. 그리고 JSAVER라는 Meta-Level Static Anaylsis 프레임워크를 통해 임의의 JS 프로그램과 해당 프로그램에 맞는 JS Mechanized Specification이 주어졌을 때 프로그램에 대한 Static Analysis를 뽑아낸다. 즉, 이는 특정 자바스크립트 스펙에 대한 Mechanized Specification을 뽑아내고 이를 통해 해당 스펙에 맞는 Static Analyzer를 Derive한다고 볼 수 있어 빠르게 스펙이 변화하는 자바스크립트에 적합한 Static Analysis Framework라고 볼 수 있다. 또한 명세로부터 컴파일한 Mechanized Specification에 대해서도 추가적으로 두 가지 연구를 진행하셨다. 첫번째는 JEST - N+1 version Differential Testing 이라는 제목의 연구로 Mechanized Specification를 통해 특정 스펙을 테스트할 수 있는 테스트 코드를 Program Synthesis 기술을 통해 합성해내고 이 코드들을 상용 자바스크립트 런타임 엔진들에 대해 돌려서 스펙 자체의 오류나 엔진의 오류를 찾아내는 연구다. 두번째는 JSTAR - JavaScript Specification Type Analyzer using Refinement라는 제목의 연구로 컴파일된 Mechanized Specification에 대해 Type 정보를 분석하여 명세 자체의 오류를 찾아내는 연구다. 두 연구 모두 실제로 명세와 엔진에 숨어있던 많은 수의 버그를 찾아내는데 성공하였다. 이러한 연구를 자바스크립트 위원회에서도 인정받아 esmeta라는 추가 연구도 진행중이라는 사실 또한 굉장히 인상깊었다. JSAVER에 대해서는 이해하지 못한 부분이 있어 추가적으로 찾아서 공부해 볼 예정이다. 이 연구는 자바스크립트라는 하나의 큰 줄기에서 시작하여 여러가지 방향으로 PL적인 접근을 통해 추가적인 연구를 진행하고 그 과정에서 산업계에 굉장히 큰 영향을 끼쳤다는 점에서 연구 내용 자체가 재밌었을 뿐만 아니라 나 또한 이런 영향력있는 연구를 하고 싶다는 생각을 심어준, 이번 학회에서 가장 감명 깊게 들었던 연구 발표였다.

강연이 모두 종료된 후에는 무엇이든 물어보세요 세션이 준비되었다. 이광근 교수님, 류석영 교수님 그리고 정영범 박사님이 익명의 질문들에 답변을 해주시는 시간이었다. 좋은 얘기들을 많이 해주셨지만 그중에서도 류석영 교수님이 체력과 영어를 강조하신 것이 기억에 남는다. 아직은 학부생에 불과하기 때문에 몇가지 질문과 답변은 아직 와닿지는 않았던 것 같지만 교수님들과 박사님이 어떤 생각을 가지고 있고 어떤 마음가짐으로 연구나 인생에 임하는지를 느낄 수 있는 유익한 시간이었던 것 같다. Q&A 세션이 끝난 후에는 저녁 만찬이 준비되어 학부생 인턴 분들과 여러 이야기를 나누면서 좋은 시간을 보낼 수 있었다. 만찬까지 종료된 이후에는 자유시간에 숙소에서 인턴 분들과 더 얘기를 나누다 잠에 들었다.

월요일 2.14

마지막 날에도 마찬가지로 9시쯤 일어나 조식을 먹고 10시부터 진행된 강연에 참여하였다. 첫번째 강연으로 이번 학회 후원사인 FuriosaAI의 정영범 박사님의 강연이 진행되었다. FuriosaAI 회사에 대한 소개였는데 AI 칩 관련해서 소프트웨어에서부터 하드웨어까지 거의 모든 분야를 직접 개발하고 있다는 점이 흥미로웠다. 특히 그 중 컴파일러 파트에 대해 다음에 더 자세한 설명을 듣고 싶었다.
몇가지 강연을 더 듣고 학회가 마무리되었고 연구실 분들과 다 함께 제주공항 근처 고등어회 식당에서 점심을 먹고 이번 학회 일정을 전부 마무리하였다.

맺음말

대학원 그리고 프로그래밍 언어 연구실에 관심이 있는 학부생 인턴으로서 학회라는 것에 처음 참여하였는데 PL 분야에 대해 좀 더 넓은 시각을 가질 수 있게 되었고 어떤 연구들이 진행되고 있는지를 배울 수 있는, 동기부여가 되는 좋은 기회였던 것 같다. 학부생 인턴들에게도 이런 기회를 주신 이광근 교수님께 큰 감사를 느낀다. 앞으로도 이러한 학회들에 참석하여 PL에 관한 다양하고 깊은 내용을 배울 수 있는 기회가 많으면 좋을 것 같다. 또한 여러 흥미로운 연구 주제들을 접하면서 앞으로 대학원에 진학하게 된다면 진행하게 될 내 세부 관심 연구 분야에 대한 방향도 잡을 수 있으면 좋을 것 같다. 이번 학회를 통해서는 PL에서 정적 분석 분야 외에 컴파일러에 대해서도 관심을 갖게 되었다. 아직은 아는 것이 거의 없는 수준이라 많이 부족하지만 앞으로 더 갈고 닦아 학회를 통해 더 많은 점을 느끼고 배울 수 있으면 좋을 것 같다.