

Trip Report for Dagstuhl Seminar

오학주, 서울대학교

1. 개요

2013년 4월 14일부터 19일까지 [Dagstuhl Seminar 13162](#)에 참가했다. 처음 참가한 닥스틀 세미나였는데 기대했던것보다 훨씬 유익하고 즐거운 여행이었다. 무엇보다 내 분야에서 활발히 활동하는 연구자들과 함께 친숙한 분위기에서 한주내내 교류할 수 있었던 점이 좋았다. 기존 학회에서는 느껴보지 못했던 경험을 많이 하고 돌아왔다.

2. 여정

닥스틀에 도착하기까지 비행기와 기차와 버스를 탔다. 인천공항을 떠나 프랑크푸르트까지 비행기로 꼬박 12시간이 걸렸다. 그 다음 프랑크푸르트 공항 제1터미널 지하에 있는 Frankfurt (M) Flughafen regionalbf 역에서 St.Wendel로 가는 기차를 탔다. 기차표가 우리나라돈으로 5만정도 하는데 특이하게도 지정좌석제가 아니었다. 사람이 많아서 한동안 서서 가다가 중간에 자리가 났다. 기차로 St.Wendel까지 정확하게 2시간이 걸렸다. 닥스틀은 이웃마을인 Warden에 위치해 있는데, 이곳까지는 버스나 택시를 이용하면 된다. 버스나 택시나 시간은 비슷하게 걸리고, 버스 정류장도 얼마 없어서 혼자 간다면 버스를 타는것도 괜찮은것 같다. 버스기사에게 Dagstuhl에서 세워달라고 하니 닥스틀 빌딩 바로 앞에서 버스를 세워주었다. 다른 유럽과 달리 독일은 영어가 잘 통했고, 중간중간 길을 물어봤던 독일인들 모두 친절했다.

3. 닥스틀 소개



작년 8월에 Onreij Lhotak에게 포인터 분석에 관한 닥스틀 세미나를 계획중인데 참석할 수 있느냐는 메일을 받았다. Onreij는 작년 오스틴과 필라델피아에서 열렸던 POPL에서 두 번 만났었는데, POPL에서 Onreij의 발표를 듣고 이야기를 나눈적이 있고, 내 연구에 대해서도 이야기했던 기억이난다. 또, 2012년 PLDI 프로그램 위원이었기 때문에 내 논문을 리뷰했거나 알고 있었던 것 같다. 생각지도 못한 초청 메일이 와서 반가웠다.

세미나 그룹은 30여명의 연구자로 이루어졌다. 세미나 운영진인 Manu Sridharan, Onreij Lhotak, Yannis Smaragdakis은 모두 포인터 분석분야에서 왕성한 활동을 하는 사람들이다. 운영진을 제외한 참가자들의 연구분야는 분석 대상 언어(C, C++, Java, Scheme, Javascript)와 분석 방식(higher-order flow analysis, constraint-based analysis, abstract interpretation, data-flow analysis)에 있어서 다양했다. 때문에 참가자와 세미나 내용은 포인터 분석에 국한된다기 보다 “미국식” 정적 분석에 가까웠다.

세미나는 월요일에서 금요일까지 이어졌다. 하루에 발표세션이 오전에 두번 오후에 두번 총 네 번 있었고, 중간중간 쉬는시간이 있었다. 발표 스케줄은 세미나 도중 내용과 발표자의 상황에 따라 계속해서 바뀌었다. 발표는 한 사람당 40분이 주어졌고 40분 중에서 발표에 20분, 질문답변에 20분이 정확하게 지켜졌다. 학회발표와는 달리 발표 분위기는 자유로웠고 중간중간에 질문 및 토론이 활발히 오갔다. 대부분 질문과 토론이 너무 많아서 발표진행이 잘 되지 않을 정도였다.

닥스틀은 연구자들이 모여서 교류하는데 있어서 최적의 환경을 제공했다. 먼저, 30여명의 참석자 모두가 관련분야의 사람들이고 대부분이 서로의 연구에 대해서 대충이나마 알고 있는 상태였기 때문에 발표 및 토론의 집중도가 매우 높았고 유익했다. 마치 4박 5일동안 30명이 돌아가면서 Show&Tell을 하는 기분이었다. 발표 시간외에도 넉넉한 쉬는 시간, break out 세션 및 하이킹 시간이 있어서 참가자들끼리 편안하고 다양한 분위기에서 교류할 수 있었다. 참가자들끼리 소속감이 생기고 연구교류 뿐 아니라 개인적인 친분을 쌓기에 매우 좋은 곳이었다.

또한, 닥스틀에 머무는 동안 연구자들이 연구 및 교류에만 집중하고 그외의 모든것은 신경쓰지 않도록 하기위한 센터측의 노력이 인상적이었다. 전용식당에서 세끼 식사가 모두 제공되어 식사



시간에도 많은 교류가 이루어진다. 특히 점심과 저녁에는 자리가 랜덤으로 배정되어 끼리끼리 어울리지 않고 다양한 사람과 만날 수 있도록 했다. 세미나 중간 쉬는시간에는 커피, 과자, 케이크와 함께 토론이 이어지며, 와인룸에서는 저녁마다 와인과 치즈가 제공되어 저녁시간내내 사람들이 이곳에서 맥주와 와인을 마시며 이야기 꽃을 피웠다.

센터내의 모든 시설들은 정말 자유롭게 이용할 수 있었다. 빌딩의 현관을 제외하고는 센터 내부에는 개인방을 포함한 모든 시설의 자물쇠가 아예 없다. 맥주와 와인, 아이스크림등의 스넥은 언제나 이용가능하며 바로 계산할 필요도 없으며 체크아웃시에 자신이 이용한 개수를 적으면 계산된다. 심지어 가격이 매우 싸서 부담이 없다. 도서관 시설도 인상적이었다. 닥스틀 센터의 도서관은 독일내에서도 컴퓨터 분야에 있어서 수준급의 시설을 자랑한다고 한다. 전 LNCS 시리즈가 구비되어 있는 것은 처음봤고, 5만여권이 컴퓨터 분야 책 및 논문이 있다고 한다. 도서관은 매우 한적하고 쾌적해서 도서관내 쇼파에 앉아서 책구경하며 휴식을 취하기 좋았다. 책을 빌리는 절차도 없었다. 필요한 책은 자유롭게 가져다가 보고 체크아웃 전까지만 돌려주면 된다. 컴퓨터 관련 시설들(무선랜, 프린트 등)도 완벽했다. 현관에는 자전거가 넉넉하게 놓여있어서 내키는대로 산책할 수 있다.

4. 세미나

대부분의 발표가 흥미로웠고 많은 토론으로 이어졌다. 몇가지를 소개한다.

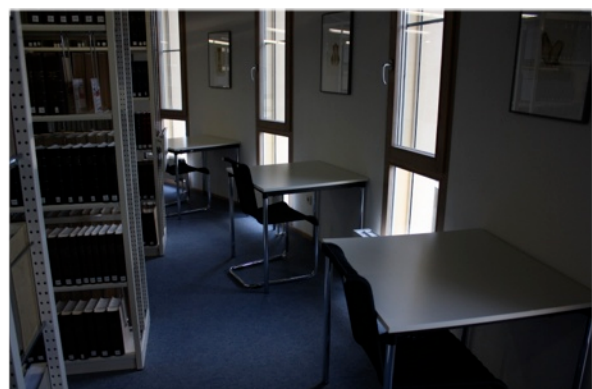
운영위원인 Yannis는 포인터 분석의 성능향상에 대해서 이야기했다. 간단한 아이디어로 분석 방식의 중복된 부분을 찾아낸 후 해를 구하기 전에 없애는 방법을 제시했다. 발표가 물흐르듯 이어졌다. 한주동안 만나본 바로는 전형적인 포인터 분석 커뮤니티에 속한 사람으로 보였다. 알고리드믹한 미국식 분석방식에는 정통하지만 요약해석 기반의 좀 더 일반적인 레벨에서의 접근과 이해에는 별로 관심이 없는것 같았다. 유쾌하고 활발한 사람으로 세미나 진행을 원활히 이끌었다.



Isil Dillig, Thomas Dillig은 컨테이너를 즐겨쓰는 프로그램을 자동으로 정확하게 분석하는 기법에 대해서 발표했다. 배열이라든지 맵과 같은 자료구조를 쓰는 프로그램을 정적 분석으로 정확하고 효율적으로 분석하는 방법이다. 이 발표는 작년 POPL에서도 들었는데, 이번에 좀 더 잘 이해할 수 있었다. 간단하고 좋은 아이디어를 제시한 것 같았다. 지난 PLDI와 POPL등에서 이 사람들의 발표를 들 때마다 너무나 좋은 결과 때문에 의아해 했었다. 사용하는 분석기가 fully flow-/context-/path-sensitive하다고 하거나, 또 허위경보의 대부분이 없어진다거나 하는 결과를 보여주기 때문이다. 닥스틀에서 사람들의 반응을 보니 나만 의아해 했던것은 아니었다. 발표시간과 토론시간 모두에서 많은 사람들이 어떻게 이렇게 좋은 결과가 나오는지, 무슨 비밀이 숨어있는건지 궁금해했다. 나도 물어보고 싶은게 있었는데 이들이 화요일 오후에 일찍 돌아가는 많은 얘기를 하지는 못했다.

Xavier Rival은 값 분석(numeric analysis)과 모양 분석(shape analysis)을 결합하는 방법에 대해서 얘기했다. Xavier도 POPL등에서 자주 봤었고, 서울대에도 방문한 적이 있지만 쉽게 말을 걸기 어려웠는데 이번 기회에 많이 친해졌다. 이미지와는 달리 친절하고 부드러운 면도 많은 사람이었다. Xavier와 밥을 자주 같이 먹게 되었다. 자리배치가 랜덤인데도 어느날은 아침,점심,저녁을 옆 테이블에 앉게된 날도 있었다. 연구외에도 한국, 프랑스, 사진 등 많은 이야기를 했다. 화요일 저녁에는 각자 요즘 하는 연구를 좀 더 자세히 나눴다. 영국이나 프랑스에 갈때 ENS에 들르라고 했고, 올 가을에는 자신이 서울에 올 수도 있으니 계속 교류하자고 했다.

Matt Might의 발표는 마치 영화를 보는 기분이었다. 그것도 잘 만들어진 영화같았다. 쉬는시간에 발표가 매우 멋졌다고 하니, 좋아하면서 키노트만으로 만든것이고 전날 네시간 정도에 만든 것이라면서 자신의 발표능력에 대해서 자부심을 드러냈다. 센스넘치는 슬라이드와 청산유수와 같은 언변. 아주 재미있고 멋졌다. 내용은 CFA(Control-flow analysis)와 PTR(points-to analysis)의 연관성이었다. 두 분석이 사실 동전의 앞 뒤면처럼 본질상 같은 것이라는 주 요지였다. 그리고 CFA 커뮤니티에서 개발되어온 기술들이 PTA에서는 무엇에 해당되는지 (혹은 그 반대)에 대해서 설명하였다. 발표 중간에 abstract garbage collection을 소개했는데 몇몇 사람들이 localization과 무슨 관계인지 물었다. Anders Moller가 내 논문을 언급하기도 했다. Matt이 나를 쳐다보더니 내 논문을 알고있지만 아직 CFA에서는 무엇에 해당하는지는 모른겠다고 하였다. 쉬



는 시간에 만나서 많은 사람들이 abstract garbage collection과 localization의 관계를 요구한다면서 생각해보겠다고 했다. Matt Might은 higher-order flow analysis에 대한 abstract interpretation으로 접근하기 때문에 나와 관심분야에 있어서 비슷한점이 많았다. 지난 학회들에서도 만나기는 했지만 이번 기회에 서로의 연구에 대해서 얘기를 많이 할 수 있어서 좋았다. 발표 중에 CFA와 PTA 커뮤니티의 문화차이(cultural difference)에 대해서도 얘기했다. CFA 커뮤니티에서는 theory, soundness first 이고 efficiency, eventually인데 PTA에서는 반대라고 했다. 적절한 표현이라 생각했다.

Steensgaard는 자신의 유명한 포인터 분석 알고리즘은 unification-based pointer analysis에 대해서 회고하는 발표를 했다. 논문뒤에 숨겨진 에피소드가 재미있었다. 원래는 PLDI'95에 냈었는데 “soundly reject” 되었었다고 한다. 아이디어는 재미있는데 너무 간단하다는 이유였다. 그래서 조금 더 다듬어서 이듬해 POPL'96에 냈고 아슬아슬하게 붙었다고 한다. 하지만 10년후 POPL에서 가장 영향력 있는 논문으로 선정되었다.

내 발표는 목요일 점심 이후에 있었다. 스파스 분석을 위한 프레임워크에 대해서 발표했다 (슬라이드). 전반적인 내용은 작년 PLDI와 유사한데 주제가 포인터 분석이기 때문에, 포인터 분석 측면에서의 설명을 덧붙였다. 학회발표와 달리, 모두가 전문가들이라 청중의 이해도가 매우 높았고 수시로 질문을 받았다. 대부분의 사람들이 기술적인 부분도 잘 이해하는 듯한 인상을 받았다. 발표후 많은 사람들이 좋은 발표였고 인상적이었다며 이야기를 걸어왔다. 스틱스가드는 좀 더 성능을 향상시킬 수 있는 아이디어에 대해서 한참동안 칠판에 그림을 그려가며 이야기했고, 맷 마이트는 CFA에서도 스파스 아이디어를 적용할 수 있는지 살펴볼 계획이라고 했다. 몇몇 사람은 자신의 연구에 스파스 아이디어를 적용해서 성능을 높여보고 싶다고 따로 더 얘기해달라고 하기도 했다. 이 사람들에게 개인적으로 내 연구를 이 정도 디테일로 소개하려면 각각 30번을 방문하거나 해야했다는 것을 생각하면 닥스틀은 내가 무슨 연구를 하고 있는지 알리는데 매우 좋은 기회였다.

여러 발표를 듣다보니 좋은 연구와 그저그런 연구의 대조가 두드러졌다. 가장 인상적이었던 그룹은 McGill대학의 Sable그룹이었다. 지도교수인 Laurie Henderen은 웃음소리가 매우 큰 여자 교수님으로 매우 호탕한 분인것 같았다. 이 그룹에서는 실제 소프트웨어 인프라 개발을 매우 중시여겼다. 많은 연구자들이 필요로 하는 소프트웨어 인프라를 제대로 개발하고 그 과정중에 겪는 문제들이 연구꺼리가 되었다 (가장 유명한 인프라는 Soot일 것이다). 이런 연구들은 모두 연구의 동기에 대해서 아무도 반론을 제기하지 않았고, 명확하고 누구나 수긍하는 결과물을 제시했다. 반면, 그저그런 연구는 동기에서부터 반론을 제기하는 사람이 있고 최종결과가 그래서 무엇인지 수긍하지 못하는 경우가 있었다. 연구결과가 어느 학회에서 발표되었는지도 별로 중요치 않은 것 같았다. 이번 닥스틀 세미나의 발표중 절반 이상이 POPL,PLDI에서 발표된 것이었지만 이 모두에 사람들이 많은 관심을 보인것은 아니었다. “좋은논문”을 쓰기위해 노력하기 보다는 “좋은연구”를 위해 노력해야겠다고 다짐했다.

5. 마무리

세미나실 앞의 디스플레이에 닥스툴 세미나의 기획자인 Reinhard Wilhelm이 “two decades of exceptional service of Dagstuhl”이란 공로로 2010년 ACM Award를 받았다고 광고를 하고 있었다. “exceptional service”란 말에 공감하지 않을 수 없었다. 지난 몇년간 학회에서 만났던 사람들보다 훨씬 많은 사람들을 만날 수 있었고, 닥스툴의 모든 시설은 연구자들간의 교류를 완벽히 도왔다. 정말 많은 것을 느낀 한주였다. 이러한 환경을 조성할 수 있었던 독일의 여건이 부럽기도 했다. 이러한 체험을 할 수 있게 지원해주시고 조언해주신 이광근 교수님께 감사드린다.

