

내가 만난 이들과 내가 한 질문들



이재호

UIST¹는 CHI², CSCW³와 함께 탑-3 HCI 학회로, 각양각색의 시연을 진행하는 것이 특징이다. 이 글에서는 내가 이번 학회에서 만난 연구자들과, 내가 발표를 들으면서 질문했던 내용들을 중심으로 경험을 풀어나가려 한다.

이번 학회는, 우리 이광근 교수님께서 지난 학기 초청해주신 퍼듀대 Xiaokang Qiu 교수님과 진행한 프로젝트로 포스터 발표를 하게 되어 참석할 수 있었다. 이를 가능하게 해주신 우리 지도교수님과 Xiaokang Qiu 교수님께 감사의 말씀을 먼저 드린다.

나는 이번 학회에 단 한 가지 목표를 가지고 참석했다. 프로그래밍 언어와 사람-컴퓨터 상호작용 분야의 교집합(“PL+HCI”)에 걸친 연구자들에게 내 자신과 내 연구를 홍보하고 교류하는 것. 그런 측면에서 이번 학회 참석은 대성공이었다. PL+HCI 연구자들과 발바쁘게 연락하고 교류했기 때문이다.

그리고 우리 연구실 동료들과 함께 공동으로 만든 프로젝트가 인정을 받아, 총 110개 포스터 중 탑-3에 들어 Honorable Mention Award도 수상하였다. 정말 예상하지 못한 깜짝 선물이었다. 기분 좋은 기분을 가지고 서울로 돌아가는 기차 안에서 이 글을 작성한다.



0일차 — Elena Glassman 교수님과의 만남

0일차에는 장기반복 연구(longitudinal study, 종단적 연구) 워크샵에 참여했다. (우리 프로젝트를 포함한) 여러 도구가 사용자들에게 실제로 어떻게 도움을 주는지 확인하려면, 한두 번의 짧은 관찰 실험으로 끝나는 것이 아니라, 충분한 시간을 가지고 우리 도구에 어떻게 적응

¹ The ACM Symposium on User Interface Software and Technology

² The ACM Conference on Human Factors in Computing Systems

³ The ACM SIGCHI Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing

해나가는지, 혹시 예상치 못한 방향으로 도구를 사용하는지 등을 확인할 필요가 있다. 이런 종류의 실험 설계를 배우기 위해 해당 워크샵에 참여했다.

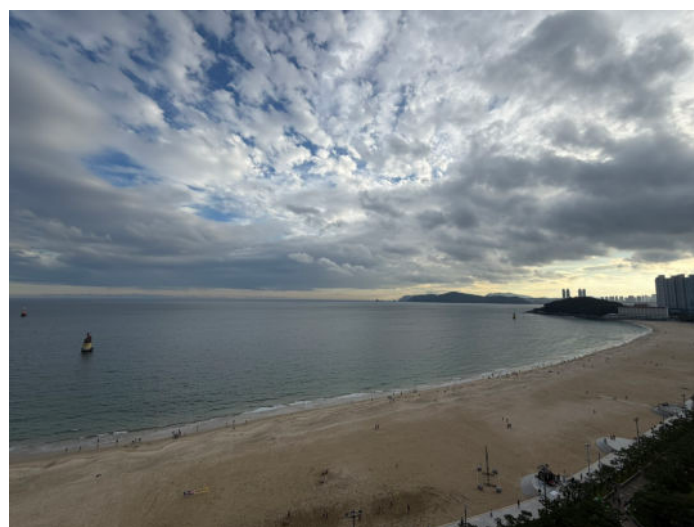
정말 운이 좋았던 것이, 내가 앉은 테이블에 하버드대 Elena Glassman 교수님이 계셨다. Elena 교수님은 몇 년 전 CACM에 PL and HCI: Better Together⁴이라는 글을, 최근 PLDI에서 뵈 UC버클리 Sarah Chasins 교수님, 그리고 CMU Joshua Sunshine 교수님과 함께 기고하셨었다. 해당 주제로 ICFP와 SPLASH에서 키노트도 진행하신 적이 있으시다.



Elena 교수님의 얼굴은 몰랐던 나는, 내가 자기소개를 하니 먼저 “We should talk!”라고 말을 걸어오셨다. 이후 쉬는 시간에 십 여 분간 함께 커피를 마시며 함께 대화를 나누었는데, 부탁드립니다도 않았는데도 교수님께서 Sarah, Ravi Chugh⁵, Joshua 교수님께 나를 CC하여 이메일 소개를 해주시기까지 하셨다.

이후 학회 기간 내낸 Elena 교수님과는 길고 짧은 대화를 나누며 좋은 인연을 만들었다.

밤에는 Ravi 교수님께 이메일 답장이 와서, 자기 Sam Cohen을 만나보라고 하셨다. Sam은 이번 UIST 뿐만이 아니라 OOPSLA에서도 볼 예정인, PL+HCI 또래 연구자이다.



워크샵을 진행한 세미나실에서 찍은 해운대 전경

⁴ Sarah E. Chasins, Elena L. Glassman, and Joshua Sunshine. 2021. PL and HCI: better together. Commun. ACM 64, 8 (August 2021), 98–106. <https://doi.org/10.1145/3469279>

⁵ Sketch-n-Sketch 등 PL+HCI 분야를 연구하시는 시카고 대학 교수님

1일차 — 기상천외한 연구들

1일차는 키노트 발표를 더불어 여러 논문 연구 발표가 진행되었고, 저녁에는 기상천외한 연구들에 대한 시연을 볼 수 있었다.

두 번째 키노트 발표부터 심상치 않았다. 제목은 What if the “I” in HCI stands for Integration? 이 발표에서는 사람과 컴퓨터가 어떻게 통합될 수 있는지를 시도한 여러 연구들을 소개하고, 앞으로의 방향성을 소개하였다. 원격으로 촉감 느끼기, 근육을 직접 자극하여 반응속도를 높이거나 응급 상황에서 몸을 제어하기, 와이파이를 촉각으로 느끼기, 적외선을 직접 보는 시각 뉴런 자극 연구까지.



오전에는 Sarah 교수님 연구실에서 석사 졸업을 한 Sora Kanosue의 HiLT: A Library for Generating Human-in-the-Loop Data Transformation GUIs⁶ 발표에도 참석했다. HiLT는 데이터 처리 및 변환을 쉽게 할 수 있는 GUI를 만드는 DSL로, 실제 데이터 처리를 하는 프로그래머들이 여러 단계("stage")에 걸쳐 프로그래밍을 한다는 점에서 착안해 적절한 수준의 요약(abstraction)을 갖춘 것이 특징이다. 16명의 프로그래머들이 실험에 참여하여, 기존의 Streamlit와 같은 도구를 쓰는 것보다 더 많은 작업을 성공적으로 수행했다는 실험을 통해 그 효과성을 입증하였다. 나는 Sora에게 HiLT와 Streamlit 같은 도구를 함께 쓸 수 있냐는 질문을 하였고, 그것은 좀 어려울 거 같다는 대답을 들었다.

저녁에 내가 본 첫 시연은 Elena 교수님의 시연이었다. 세션 시작 전 복도에서 우연히 마주쳐 자연스럽게 따라가게 되었다. 논문 요약(abstract)들의 구절들이 어떤 역할을 하고 있는지 시각화해서 정렬할 수 있는 AbstractExplorer⁷의 시연을 볼 수 있었다. 예컨대 “연구 방법”, “연구 목적”, “실험 참가 인원” 등의 분류를 넣으면, 여러 연구의 요약들에서 해당 부분에 맞게 문장들을 정렬하여 여러 연구 내용을 한 눈에 쉽게 파악할 수 있는 시각화 도구이다.

⁶ Sora Kanosue, Xiaorui Liu, Parker Ziegler, Eric Rawn, and Sarah E. Chasins. 2025. HiLT: A Library for Generating Human-in-the-Loop Data Transformation GUIs. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 14, 1–18. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747737>

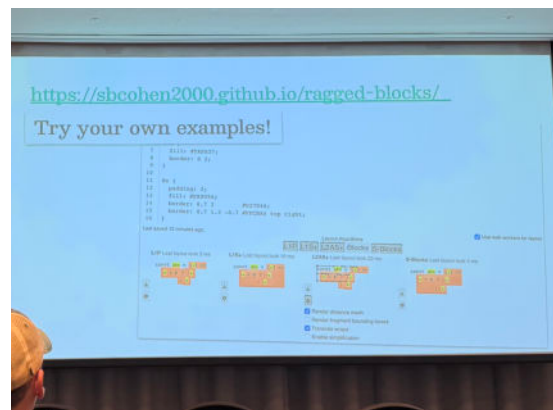
⁷ Ziwei Gu, Joyce Zhou, Ning-Er (Nina) Lei, Jonathan K. Kummerfeld, Mahmood Jasim, Narges Mahyar, and Elena L. Glassman. 2025. AbstractExplorer: Leveraging Structure-Mapping Theory to Enhance Comparative Close Reading at Scale. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 85, 1–25. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747773>

다른 인상 깊었던 시연 중에는, 여러 소형 로봇을 특정 형태를 형상화하여 배치를 하면, 자유롭게 그 형태를 말을 통해 움직일 수 있는 연구 / 딱딱한 물체를 만져도 물렁물렁하게 느낄 수 있게 해주는 장치 / 액체 금속을 주입할 수 있는 3D 프린트된 재활용가능한 회로 / 귀에 기압 조절 장치를 달아 더 생생하게 수심 게임을 즐길 수 있는 환경 / 가정 환경에서 온도 및 초음파 센서를 사용해 치매 환자 등의 생활을 보조해줄 수 있는 센서 등이 있었다.

2일차 — PL+HCI 또래 연구자들과의 만남

2일차 낮에는 기다리던 Sarah 교수님의 답장이 왔다. PLDI 이후 메일 두 통을 보내도 답변을 받기 어려웠고, 연구실의 최고참 Justin Lubin과 줌 미팅을 한 후에도 직접 연락이 어려웠던, 연락만을 위해 삼고초려를 하니 이뤄진 일이었다. 사실 별 내용은 아니고 포스터 발표 축하하고 앞으로 연구가 기대된다는 내용과 더불어, 자기 연구실에서 얼마 전에 졸업한 Sora랑 만나보라는 내용이었다. 물론 전날 Sora 발표를 듣고 질문을 한 차례했었지만, 개인적으로 대화는 안 해보았기에 마지막 날 내 포스터 발표에 오라고 메일을 보내두었다.

Ravi 교수님 연구실 Sam의 연구도 이 날이었다. Sam은 코드를 단순히 1차원의 실이 아니라, 2차원의 들쭉날쭉 블록(ragged blocks)으로 시각화하는 알고리즘을 고안했다. 어떻게 보면 2차원의 나무구조인 프로그램을 1차원으로 표현했을 때, 원래 나무구조 형태를 시각화하는 법이다. 이 연구에서 밝힌 장점 중 하나는, 원래 코드 모양을 최대한 유지하면서 시각화를 하는 것이다.



다. 원래 모양과 무관하게 시각화를 하는 스크래치와 같은 언어를 사용하는 것에 비해 프로그래머의 스타일을 살릴 수 있다. 질의응답 시간에 나는, 코드를 구조적으로 수정할 때도 활용할 수 있을 것 같냐고 질문했더니 후속 연구 방향이 그 쪽이라고 답변을 받았다.

Sam의 발표 이후, 나는 Sam에게 우리 연구에서 구조적으로 코드를 수정하는 작업에 대해서 대화를 나누었다. 대화 중 자연스레 PL+HCI 연구자들이 슬금슬금 모여들었다. JSON을 programming-by-demonstration(시연으로 프로그래밍, PBD)할 수 있는 연구⁸를 진행한 UCSD 박사생 Devamardeep Hayatpur; 프로그램 흐름 분석(초보적인 함수 정의/사용 위

⁸ Joshua Horowitz, Devamardeep Hayatpur, Haijun Xia, and Jeffrey Heer. 2025. Sculpin: Direct-Manipulation Transformation of JSON. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 34, 1–15. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747651>

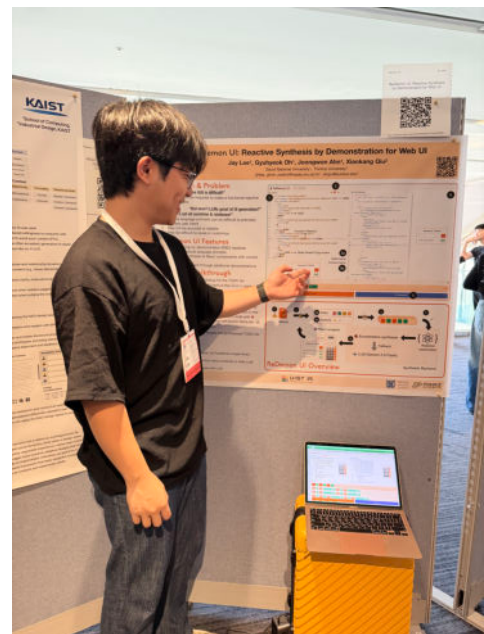
치 찾기...)과 LLM을 곁들여 프로그래머가 코드를 쉽게 이해할 수 있는 연구⁹를 진행한, MS에서 5년 간 엔지니어로 일하다가 UPenn에서 박사과정을 진행하고 있는 Jeff Tao; 문서 변경 내역을 기반으로 문서 프로그래밍을 할 수 있는 과정을 체계화한 연구¹⁰를 한 카를로바 대학(체코의 서울대) 교수님 Tomas Petricek. 저녁 전까지 거의 한 시간 가량 대화한 것 같다.

저녁 시간에는 110개의 포스터 중 절반 가량의 발표가 있었다. 우리 발표는 마지막 날의 나머지 절반에 포함되었기에, 가벼운 마음으로 포스터들을 둘러보았다.

3일차 — 포스터 발표

대망의 마지막 날은 우리의 포스터 발표를 하는 날이었다. 사실 여러 번 발표 준비도 하고 다른 사람들 발표도 너무 많이 보아왔기 때문에, 크게 긴장이 되지 않았다. 많은 사람들이 오가며 우리 연구에 대해 질문하고, 우리 시스템을 시연하면서 사람들이 신기해하니 정말 즐거웠다.

심사위원은 한 번 돌기로 되어 있었다. 심사위원이 오면 정확히 1분 30초간 설명을 하고, 30초간 질의응답을 하는 형태이다. 심사위원이 곧 온다고 안내를 받은 직후, Sora가 왔다. 개인적으로는 처음 인사를 주고 받고, 심사 후에 다시 돌아와 달라고 부탁했다.



심사는 정확히 1분 30초에 맞게 준비한 것 그대로, 그리고 간단한 시연을 질의응답 겸 30초 보여주니 딱 맞게 끝났다. 단 1초도 낭비하지 않고 잘 진행해서 (신기하게도 긴장하지 않았지만) 안심이 되었다.

이후 Sora랑도 이야기를 주고 받고, 어제 포스터 발표에서 인사를 나눈 다른 박사생들도 안부 인사차 우리 포스터에 오고, Elena 교수님도 오셔서 설명을 들으셨다. Elena 교수님께서 꼭 full 논문으로 진행하면 좋을 것이라는 격려도 해주셨다.

⁹ Litao Yan, Jeffrey Tao, Lydia B Chilton, and Andrew Head. 2025. Answering Developer Questions with Annotated Agent-Discovered Program Traces. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 29, 1–14. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747652>

¹⁰ Tomas Petricek and Jonathan Edwards. 2025. Denicek: Computational Substrate for Document-Oriented End-User Programming. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 32, 1–19. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747646>

그런데 이후 다시 (다른) 심사위원들이 방문을 와서, 아까 진행했던 내용을 반복하였다. 알고 보니 우수 포스터들 중 하나여서 2차 심사를 한 것이라고 들었다.

발표를 하느라 점심을 못 먹은 나는, 규혁이와 중원이랑 교대하여 뒤늦게 아래층에서 식사를 하였다. 호텔 앞뜰에서 식사를 하였는데, Sora와 Jeff가 보여서 함께 합류해 이야기를 나눴다. 옆에 새로운 친구도 있었는데, LLM으로 이야기를 생성하는 연구¹¹를 진행한 미드저니 연구소의 Tiffany와도 서로 인사를 주고 받았다. 그러고선 Jeff가 PL+HCI 동료 디스코드 방을 만들자고 해서, 같이 앞으로도 교류할 수 있는 대화의 장도 만들게 되었다!

이후 마지막 발표 세션이 있었는데, LLM을 통해 정적인 UI를 훨씬 예측가능하게 생성하고 수정할 수 있는 연구¹²가 인상적이었다. 애플 사의 Alan Leung 연구자의 발표였다. 찾아보니 UCSD Sorin Lerner 연구실에서 PLDI, OOPSLA에 프로그램 합성과 C-Verilog 번역 검증 등 여러 PL 연구를 진행했던 완전한(?) PL 연구자였다. 아무튼 우리 연구는 고정된 UI를 받으면 사용자의 시연을 통해 동적인 UI를 만들 수 있다는 점에서, 어떻게 이 둘을 통합할 수 있을지 고민하였다. 질의응답 시간에는, 필터 기능 등 주어진 데이터를 동적으로 가공하는 것도 표현할 수 있는지 물어보니 앞으로 발전시킬 수 있는 방향이라는 답변을 받았다. 발표 세션이 마무리되고, Alan에게 개인적으로 찾아가 우리 시스템을 시연해주니 굉장히 흥미로워 하며, 우리 시스템 사진을 찍어갔다.

마지막 키노트 이후에는 시상식이 있었는데, 우리 연구가 포스터 Honorable Mention Award을 받게 되었다! 개인적으로 아끼는 프로젝트였음에도, PL 연구로서 큰 관심을 받지 못해 마음앓이도 있었다. 하지만 이렇게 다른 사람들에게도 흥미로운 연구라고 받아들여지니, 너무 뿌듯하고 용기도 생겼다.

이번 여행의 교훈은 다음과 같다: 내가 흥미로워하는 연구 주제는 충분히 많은 다른 사람들에게도 흥미로운 연구 주제라는 점이다. PLDI SRC에서 분석기 재활용을 하는 연구, OOPSLA에서 리액트를 정리한 연구, 그리고 이번 UIST 포스터에서의 PBD로 리액트 코드를 합성하는 연구까지. 앞으로 연구를 하며 힘들 때마다 지금 이 순간을 다시 떠올려야겠다.

¹¹ Tiffany Wang, Yuqian Sun, Yi Wang, Melissa Roemmele, John Joon Young Chung, and Max Kreminski. 2025. Dramamancer: Interactive Narratives with LLM-powered Storylets. In Adjunct Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST Adjunct '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 33, 1–5. <https://doi.org/10.1145/3746058.3758995>

¹² Alan Leung, Ruijia Cheng, Jason Wu, Jeffrey Nichols, and Titus Barik. 2025. SQUIRE: Interactive UI Authoring via Slot QUery Intermediate REpresentations. In Proceedings of the 38th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '25). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 199, 1–17. <https://doi.org/10.1145/3746059.3747672>