

이 자료는 2014년 10월 23일 서울대 컴퓨터 공학부 2학년 학부생들을 대상으로 한 세미나 자료입니다.

Where to Start?

■ Courses

- Textbooks
- Homework assignments and programming projects
- Exams

자, 전산학 전공을 시작하는 학생들이 누구나 가지고 있는 공통점이 과연 공부를 어디서 시작해야 할까 하는 질문입니다. 너무 빠른 대답 같지만 수업을 듣고, 교과서를 보고 공부하고, 숙제와 시험을 치루는 것입니다. 교과서가 어떻게 생겼나를 생각해보면 누군가가 많은 시간을 투자해서 전공 내용을 정리하고, 문제들도 만들고, 그것을 볼 사람들이 많다는 예상하에 출판까지 한 게 교과서입니다. 학부생용 교과서가 있다는 뜻은 해당 과목이 학부생들이 꼭 배워야 할만큼 중요하고 또한 그 내용이 정리되어 책으로 출판될만큼 학계에서는 어느 정도 교과과정에 대한 consensus가 생겼다는 뜻입니다. 반면 대학원에서 배울 과목들은 아직 교과서로 정리되지 못한 내용이 많아서 지금 나오고 있는 논문들 위주로 진행됩니다. 교과서가 있냐 없냐만 가지고도 해당 분야가 얼마나 자리잡힌 분야인지 아닌지를 알 수 있습니다.

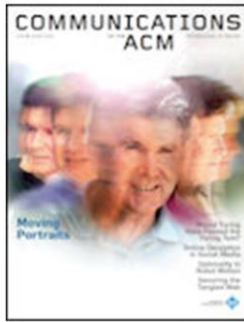
How to Connect Them All?

■ Capstone Project

- Goal: Synthesize all component knowledge about computer systems and build a new system as a team
- Plus: Improve communication and presentation skills

학부 때 OS에서부터 네트워크, 데이터베이스 등 전공수업을 다 듣고나서도 도 대체 컴퓨터 시스템이 어떻게 돌아가는지 잘 모를 수가 있습니다. 어찌 보면 각 컴포넌트 기술을 배우고 전체 시스템을 만드는 법을 배울 기회가 없었던 거죠. ACM Curriculum에서도 이를 위해서 Capstone Project를 추천합니다. 서너명이 팀으로 하나의 시스템을 설계부터 구현까지 다 하는 프로젝트를 해 보는 겁니다.

Research: Where to Begin?



교과과정 이외에서도 전공에 대한 정보를 얻을 수는 없을까요? 우선 WIRED 라는 잡지를 추천합니다. 트위터를 통해서 TechCrunch feed를 받아보는 것도 좋습니다. ACM의 Communications of ACM (CACM) 잡지는 최근 연구 동향에 대한 뉴스와 해당 분야 전문가들의 통시적 기고문, 그리고 맨 뒤에는 최근 학술대회에 발표된 논문들 중에서 특히 주목할 논문들을 해당 분야 중진의 해설과 같이 실습니다. 아무리 좋은 논문이라고 해도 그 분야 연구를 하지 않는 사람들은 왜 좋은지 잘 알기 어려울 수 있는데 해설이 같이 실려서 논문의 임팩트를 이해하는데 큰 도움이 됩니다. IEEE Spectrum 잡지는 IEEE 이라는 학회에서 학부생들을 대상으로 만든 잡지입니다. 공학 전분야에 걸친 내용을 다루지만 학부생 수준에 맞췄기 때문에 부담스럽지 않습니다.

Talks

- Colloquium Talks
- Invited Talks
- Job Talks
- Best quality talk?

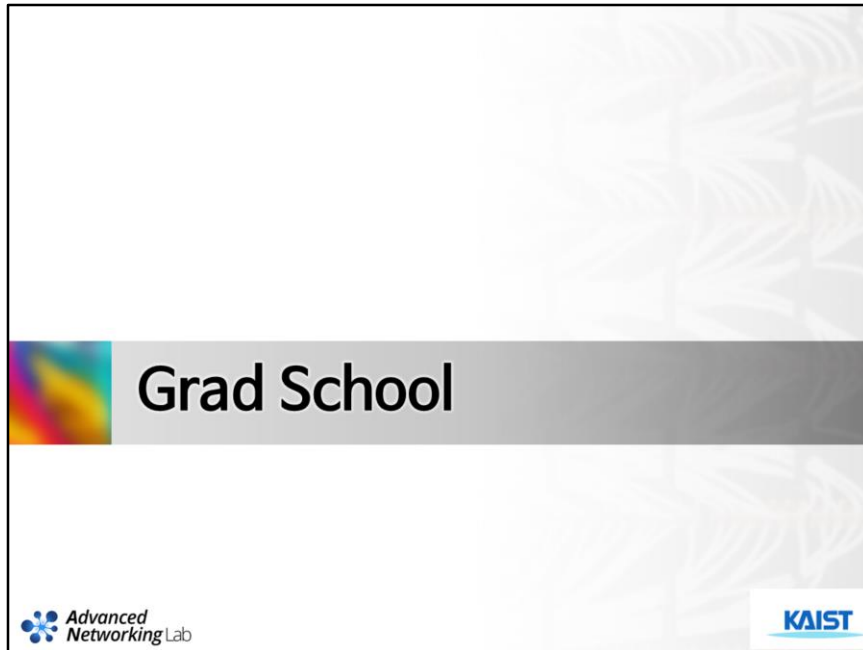
잡지 이외에 전공에 대한 공부를 할 수 있는 기회는 세미나입니다. 우선 학과에서 하는 콜로퀴엄이 있습니다. 이걸 대학원생을 대상으로 하지만 대학원생이라고 해도 특정 분야에 심화된 공부를 하는게 대부분이기 때문에 그렇지 않은 분야에 대해서는 학부 때 배운게 다 입니다. 콜로퀴엄에 모시는 분들은 연구를 활발히 하시는 어느 정도 명망있는 신진/중진 연구자분들이기 때문에 좋은 발표를 볼 확률이 높다. 발표 첫 5-10분 동안은 해당 분야 소개를 하고, 나머지 30-40분은 전공 얘기를 하는데, 처음 10-15분은 전산 공부를 하고 있는 사람이라면 학부생이라도 집중하면 알아들을 수 있게 개론적으로 하는데 통례이다.

그 다음에 교수가 개별적으로 초청해서 여는 세미나이다. 이걸 교수가 왜 초청을 했는냐에 따라 세미나의 질과 내용이 천차만별일 수 있다. 교수가 잘 아는 지인이 지나가는 길이길래 불러서 발표시키거나, 다른 학교에서 박사하고 있는 학생을 불러서 세미나시킬 수도 있고 등등. 아무리 그래도 모든 세미나의 처음 10-15분은 공짜 먹는 밥처럼 해당 분야 최근 소식을 듣는데 도움이 된다.

Job Talk는 대개 신입교원 지원자가 하는 세미나를 일컫는다. 이 세미나에는 지원자의 직장이 걸려있기 때문에 엄청나게 준비를 할 뿐만 아니라, 발표 맨

끝에는 앞으로 3-5년간 어떤 방향으로 연구를 할 것인지 포부도 밝혀야 하기 때문에 "좋은 발표"를 보고 배우려는 학생들에게는 적극 추천한다. 물론 발표를 다 잘한다는 보장은 없지만, 어찌 되었건 노력해서 준비한 세미나를 볼 기회가 된다.

모든 세미나의 처음 10-15분은 개론적 내용을 담기 때문에 학부생들에게도 큰 도움이 된다. 어떤 분야에 무슨 연구를 할까 고민하는 모든 학부생들에게 관련분야 세미나를 부지런히 들어보길 적극 권한다. 처음에는 못알아듣는게 대부분이겠지만 어느 정도 익숙해지면 누가 발표를 잘 하는지, 포인트를 명쾌하게 설명하는지, 쉽게 판가름할 수 있어진다. 그저 자꾸 들어 익숙해져야 할 뿐.



대학원 진학할 때는 연구 분야도 중요하지만 지도교수와의 "rapport"도 중요하다. 지도교수한테 잘 맞추는 것도 요령껏 해야한다. 지도교수에게 무엇을 바래야할지, 어떻게 소통해야할지에 대해 얘기해보자. (꼭 지도교수와의 소통만이 아니다, 직장을 잡더라도 상사와의 소통에서도 어느 정도 적용될 것으로 생각된다.)

Expert-sourced Wisdom (I)

- “Run way!”
- “I wish I knew my advisor would drive me crazy”
- “Working with one person for five years is a long time”

Before I applied for grad school

- First programmed in Pascal, and then in C
- Used an illegal copy of William Stallings' Data and Computer Communications (1st Ed.) as textbook
- Developed PC-based X-terminals for 2yrs
- Read and learned about grad programs in hard-copy annual reports

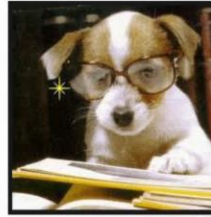
And ...

- Never heard about a thesaurus
- Never had a course on writing
- Never had a course on *technical* writing *in English*
- Can't remember if I ever met 1:1 with MS advisor for technical discussion
- Never met anyone who knew my to-be advisors in person



When I started grad school

- I had scholarship from Korean government
- I meant to study hard
- I meant to do great research



But ...

- I hadn't thought much on how
- I should have asked around on how
- This talk is about me telling myself of 30 years ago about how

Challenge: Articulate Assumptions
You Make About Your Advisor and
Get Rid of Them

#A1 My advisor is omniscient (I)

- He probably knows
 - I could program decently
 - My spoken English is passable
 - I work most of the time (ahem!) *hard*
- But doesn't know / can't remember exactly
 - What languages I could program in
 - What papers I read last week and what I thought of them
 - Where I was stuck in my research the week before

Elevator pitch not only for a Job



Keep him/her up-to-date!
5분만 시간 있으세요?!!

#A2 My advisor is omniscient (II)

- S/he knows what research problem is for me
 - She has read and remembers my statement of purpose
 - She knows about funding initiatives
 - She has ideas she would like to work on
- But s/he doesn't know if I would actually want to work on it

Expose yourself as much as you can!

- Ask questions on all things technical but you don't know about or haven't heard about and answer them
- Try to answer questions your advisor asks
They ask because they don't have answers!!
- Get all colleagues around you involved in this Q&A dialogue

From my personal experience

- Help students pick up methodological approaches to good research
- Leave them with freedom on research topics

Then I go find funding after preliminary results...

#A3 My advisor is a superman!

- He would have read my email sent out at midnight and replied by 8am next morning
- He would work with me on my paper as hard as I
- He could write a recommendation letter in a day

But ...

- You are 1 of N students
- Your paper is 1 of M papers
- He reviews P papers a year
- He teaches Q courses a year
- He attends X committee meetings a week
- He travels Y times a year

Do the math!!! He only has $[(365 - 14 - 52 \times 2 - Y \times 5) \times (8 - X/5) - 4 \times P - 3 \times Q \times 16] / (N \times M \times 52)$ hours / week for you.

N=5, M=10, P=20, Q=2, X=5, Y=4 Answer =0.54

Then ...

- You realize how busy your advisor is
- You become so understanding that you don't have the heart to ask him for time

Think hard about what you want from him

- News on new research initiatives?
- Feedback on your research progress?
- Opinion on related work?
- Comments on your writing?

Turn every session to self-Q&A

- Instead of “What do you think about XXX?” ask “I think XXX should work because of A, B, and C in decreasing order of importance. So I plan to start with A. What do you think?”

Prioritize what he can do for you



- "I would appreciate feedback on the camera-ready version by this Friday"
- "Your schedule this week looks full, but can you squeeze in a half-hour meeting on Wed afternoon?"
- "The deadline for travel grant application is in two weeks. Thanks!"

#A4 My advisor could sub
as an English teacher



TOEFL GRE



Done



You are somewhere here



Get feedback on your writing *from all possible sources*

- Get feedback from native-speaker friends
 - On any writing with a theme (e.g., emails)



- Take courses on technical writing
 - Technical writing courses
 - On-campus language centers
 - Community college courses
 - Online writing courses

Read “Good” Writings



우리나라 토박이 학생들에게 아이비리그를 나온 원어민같은 수준을 바라면 안된다. 그래도 적어도 80프로 수준은 해줘야, 같이 작업하는 다른 사람들이 draft를 읽어도 이게 무슨 소리지 가우뚱을 덜하게 되리라는 것이다. 그리고 그 정도는 꾸준히 노력하면 된다. 그럼 어떻게 꾸준히?

영어를 잘하려면 “좋은 영어”를 많이 접해야 한다. 소설이 아니라 논픽션으로. 논문들도 좋지만, 사용되는 표현 등이 굉장히 제한되어 있고, 논리전개도 어찌 보면 뻔하기 때문에 신선함이 없다. 노는 날 방안에서 뒹굴며 손에 잡긴 쉽지 않다. 그럼 논문이 아닌 좋은 논픽션은 어디서 찾느냐? 매년 The New Yorker, The Atlantic Monthly, WIRED, Scientific American 등등 유수의 잡지에 실린 기사 중에서도 특히 명문장의 기사들을 선별해서 묶어내는 The Best American Science and Nature Writing를 강추한다. The Best Science Writing Online 2012를 살펴봤더랬는데 다 읽지는 못했지만, 아무래도 편집위의 검열을 거치지 않은 문장들이 많아서 조금 (아주 조금) 거칠다는 느낌을 받았다. 그래도 좋은 글이 많다. 이외에도 Best Travel Writing, Best Sports Writing 등의 시리즈가 있는데 다 좋다. 잡지 기사는 논문과는 달라서 인용하는 자료가 굳이 논문이 아니라 어떤 학파의 잘 알려진 가설이기도 하고, 다양한 분야에 알려진 통설이기도 하고. 그러나 논리적 전개만큼은 허술하지 않다. 그리고 전문적인 내용을 얼마나 쉽게 그리고 재밌게 써 내려가는지 읽어보면 큰

도움이 된다.

Leave your advisor to be what they are good at: *editor* of your work

- Help you structure a paper
- Check if all relevant related work is accounted for
- Help you with the flow of writing
- Help you choose a venue for publication
 - Slightly different from traditional role of editor because an editor comes from a publisher

#A5 My advisor could sub as a speech coach

You wanna be like



You wanna hire



Instead you torment your poor advisor

Some ideas in decreasing order of adoptability

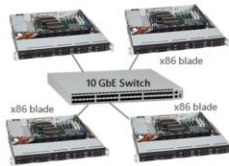
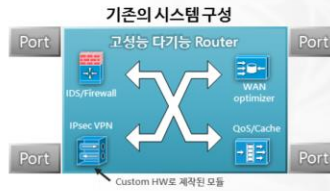
- Give up on improving your spoken English in a few months
 - Instead, spend time on your slides
 - Script your talk
 - Every punchline you'd like to deliver, use pop-up text boxes

Tip #2 Find someone with
more knowledge
on your advisor's quirks!

Who knows her/him better than you?



My View on Networking Research



My View on Social Computing Research

- Can you tell the difference between Network Science, Web Science, and Internet Science?
- What are the fundamental problems in social sciences that computer scientists can solve with Big Data?
- Interdisciplinary research is double the work.

Q&A