

Networked Systems Laboratory, <http://nsl.cau.ac.kr>

무선 네트워크 / 모바일 / 임베디드 / 드론 / 센싱 시스템 등의 분야에서 연구하고자 하는 열정 있는 학생을 모집합니다. 주로 네트워크, 시스템, 소프트웨어 관점에서 실제 임베디드 장비에 프로그래밍을 하고 실험을 하고 아이디어를 개발하는 과정을 경험하게 될 것입니다. 구체적인 모집분야는 다음 페이지에 명시되어 있습니다. 하지만 연구주제는 딱 정해져 있는 것이 아니라 학생 스스로 만들어 나가게 될 것입니다. 본 연구실은 이론과 수학보다는 시스템 디자인과 실제 실험 및 결과분석을 강조합니다. 자기 스스로 동기부여를 할 수 있고, 과학적인 연구에 관심이 있으며, 스스로 찾아 나갈 수 있는 학생을 찾고 있습니다.

### 대학원생 / 학부연구생 활동

- 대학원생 또는 학부연구생으로 연구실에 합류하게 되면, 지도교수와 협의 하에 연구주제를 정하고 연구를 수행하게 됩니다.
- 주 1회 연구내용에 대해서 지도교수와 회의를 하게 되며, 회의를 통해 연구 방향과 계획을 잡고 연구를 수행하게 됩니다.
- 첫 한두 달은 논문을 여러 개 읽고, 연구를 할 의지가 있는지, 연구할 준비가 되어 있는지를 확인하는 기간이 될 것이며, 이후 성실함을 인정 받고 본격적으로 연구가 진행되면 연구실의 일원으로 합류하게 됩니다.
- 연구실 멤버가 되면 주기적으로 논문을 읽고 발표하는 시간을 갖게 됩니다. 또한, 연구뿐만 아니라 연구/교육/봉사 세가지 측면에서 연구실에 기여하고 협력하게 될 것입니다. 즉, 연구이외의 일도 하게 됩니다.
- 연구에 실질적으로 기여할 수 있는 단계가 되면, 연구할 수 있는 공간이 제공되며 소정의 인건비가 지급될 수도 있습니다.
- 연구결과는 본인 이름이 들어간 논문으로 출판될 수 있도록 최선을 다하여야 합니다. 이력서에 이보다 좋은 스펙은 없습니다.

### 공통 지원자격 및 우대조건

- 컴퓨터공학부 소속이고, 현재 재학 중이며, 조만간 입대할 학생은 아니길 희망합니다, 소리 ^^;;.
- 대학원에 관심있는 학생 우대합니다. (대학원생 지원은 전전이나 융공-디징도 가능합니다)
- 컴퓨터공학 배경지식은 기본적으로 필요합니다. 최소한 C언어 하나는 편안하게 사용할 수 있어야 합니다.
- 자료구조/알고리즘/운영체제/데이터베이스, 그리고 '네트워크/통신' 배경지식이 있으면 유리합니다.
- Linux를 사용해 봤고, Java/C++/Android/웹/서버 프로그래밍 중 하나라도 해본 경험이 있으면 우대하지만 필수는 아닙니다.
- 데이터를 분석할 수 있는 툴 (예: perl/python, matlab, r 등)을 하나 정도는 할 줄 알면 훌륭합니다만 필수는 아닙니다.
- 논문도 읽고 모르는 건 인터넷을 많이 검색해야 하므로, 영어도 어느 정도 하는 것이 많이 유리하겠죠?

### 유의사항

- 공부는 본인이 하는 겁니다. 학점이 걸려 있지 않고, 공부 안 한다고 혼낼 사람도 없기 때문에, 하기 싫으면 안 하면 됩니다. 스스로 찾아서 열심히 해보고자 하는 사람만 받고자 합니다. 하다가 사정상 중단할 수는 있지만, 대중 할 학생은 사양합니다.
- 학부연구생은 아르바이트가 아닙니다. 대학원이나 유학생과이 있거나, 아니더라도 연구에 관심 있는 학생들의 공동체입니다. 딱센 자발적 스터디 그룹이라고 생각했다면 좋겠습니다. 최고의 결실은 본인 이름이 들어간 논문입니다.
- 저는 PE 프로그램, 서울어코드학부연구생, Always-On 프로젝트, 멘토/멘티 등은 학부연구생 내에서만 받습니다. 졸업논문도 학부연구생 경험자 우선이고, 인원이 남을 경우에만 다른 학생도 받겠습니다. 현재 연구실에는 10명의 학부연구생이 있습니다.
- 불성실하거나 연구실의 화합에 협조적이지 않다고 판단되면 연구실 생활은 종료됩니다. 본인이 그만두는 것은 자유입니다.

### 지원방법

- 간단합니다, 찾아오세요. 310관 750호. 헛걸음을 피하고 싶다면 먼저 [jpaek@cau.ac.kr](mailto:jpaek@cau.ac.kr).
- 제가 이제껏 어떤 연구를 해왔는지 궁금하다면, <http://cau.ac.kr/~jpaek>에서 제 논문들을 살펴보세요.
- 연구실 홈페이지도 한번 방문해 보시길; <http://nsl.cau.ac.kr>.

## 모집분야

### [모집 1] 드론 연구

- NSL 연구실에 이미 드론이 3대가 있습니다. 또한, 드론을 전문적으로 연구하는 훌륭한 학부연구생이 두명이 있습니다.
  - 그런데, 이 두명이 올해를 끝으로 한명은 유학을 가고, 한명은 이미 좋은 기업에 취직을 했습니다. 따라서, 세대의 드론과 그 드론들의 사용법, 조립법, 수리법, 프로그래밍 방법 등을 인수인계 받고, 나아가 드론을 이용한 연구를 수행할 학생을 모집합니다.
  - 연구 주제는 드론과 드론 사이의 거리 측정, 드론을 이용한 정확한 위치추정, 드론 통신 최적화 등입니다.
- 참고사항
  - 라즈베리파이나 아두이노 등의 임베디드 장비를 사용해본 경험이 있으면 유리합니다.
  - 드론에 관심이 매우 많아야 합니다. 또한, 드론연구는 야외에서 실험을 많이 하므로 튼튼해야 합니다. ㅋ.

### [모집 2] 무선센서네트워크 연구

- Contiki / Cooja / RPL 를 이용한 네트워크 시뮬레이션 및 분석
  - 넓은 공간 안에 다수의 무선 장비가 있고, 그들이 서로 통신하며 경로를 구축하여 네트워크를 형성한 뒤, 데이터를 전송하는 실험을 하고 그 성능을 평가합니다. 그 과정에서 소프트웨어/프로토콜에 여러 아이디어를 추가하여 프로토콜을 개선함으로써, 데이터 전송률은 높이고, 불필요한(낭비되는) 송수신을 최소화 하려는 노력입니다.
  - ContikiOS(<http://contiki-ng.org/>)는 소형 저전력 임베디드 장비를 위한 운영체제입니다. Cooja는 Contiki 를 이용하는 네트워크 시뮬레이터입니다. RPL은 저전력 임베디드 장비를 위한 IPv6 기반 무선 멀티홉 라우팅 프로토콜입니다. 일단 기본적으로 기존에 있는 소프트웨어/프로토콜을 실행하는 방법을 공부한 뒤, 그것을 수정 및 개선해 나가면서 실험하고, 데이터 수집하고, 그래프화하고, 분석하는 과정을 거치게 됩니다.
  - ContikiOS 대신 TinyOS 나 RiotOS 를 사용해서 연구를 할 수도 있습니다.
- 참고사항
  - 리눅스에 익숙하고, C++ 프로그래밍 실력이 있어야 합니다.
  - 우대사항으로, 통신/네트워크 개념이 있고, 수집한 다량의 데이터를 그래프로 그리고 분석할 수 있으면 좋습니다.

### [모집 3] 비트코인 거래내역 분석

- 연구실에 비트코인 full node 가 한대 설치되어 있습니다.
  - 여기에 저장된 비트코인 전체 거래내역을 읽어 들여서, 데이터를 분석하는 연구를 수행해야 합니다.
  - 누가 누구에게 코인을 많이 줬는지, 돈이 몇단계나 거쳐서 흘러갔는지, 누구와 누가 사실상 동일인으로 추정되는지, 누가 거대 채굴 집단인지, 누가 어느나라에 있는지, 누가 누구와 친구인지 등등의 데이터를 분석해야 합니다.
  - 100GB 에 달하는 데이터를 읽어들이고, 비트코인 데이터 형식을 이해하고 파싱한뒤, 자료구조/알고리즘/그래프분석 등의 지식을 활용하여 효율적/효과적으로 데이터를 분석할 수 있는 소프트웨어를 개발해야 합니다.
- 참고사항
  - C/Java 중 하나로 대량 데이터 분석 소프트웨어를 개발해야하며,
  - matlab/R/python/스크립트 등을 이용하여 데이터로부터 그래프를 대량 자동 생성할 수 있으면 좋습니다.

### [모집 4] 모바일 센싱

- 스마트폰이나 웨어러블 기기, 또는 기타 모바일 장비에서 센서를 활용한 연구
  - 예시: 스마트폰 카메라를 이용한 심박수 측정, 센서를 이용한 virtual pen, 음파를 이용한 거리 측정, 빛을 이용한 위치추적, 블루투스를 이용한 IoT 단말 제어, 등등
  - 모바일 프로그래밍 경험이 있어야 진행이 빠를 듯 합니다.