

# System Programming & OS 실습

## 0. Introduction

최민국, 정지현, 안석현, 김선재

Dankook University

{mgchoi, wlgjsjames7224, seokhyun, rlatjswo0824}@dankook.ac.kr

# Teaching Assistant

2



최민국  
단국대 석사  
mgchoi  
@dankook.ac.kr



김선재  
단국대 석사과정  
rlatjswo0824  
@dankook.ac.kr



안석현  
단국대 석사과정  
seokhyun  
@dankook.ac.kr



정지현  
단국대 석사과정  
wlgjsjames7224  
@dankook.ac.kr

# Teaching Assistant



- 최민국 조교
  - 단국대학교 소프트웨어학과 졸업
  - 단국대학교 인공지능융합대학원 졸업
  - TU Berlin 대학 Research Internship (Remote)
- 논문
  - Top Cofnerence/최우수 학술대회 (SIGMOD '24) 1저자
  - SCI 저널 (MDPI Electronics '23) 공저자
  - 국내 학술대회 9편 공저자
- 기타
  - Apache SystemDS Contributor
    - Apache Top Level Project
  - SIGMOD '24 ARI Committee
  - 한국컴퓨터종합학술대회 (KCC '24)
    - 우수 논문상, 우수 논문 발표상
  - 운영체제, 시스템 프로그래밍, TABA 4기 조교
- 홈페이지
  - <https://min-guk.github.io/>

# What is System Program?

4

## System software

🌐 44 languages ▾

Article [Talk](#)

Read [Edit](#) [View history](#) [Tools](#) ▾

From Wikipedia, the free encyclopedia

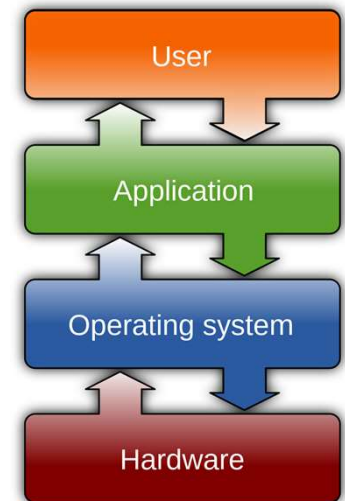
**System software** is [software](#) designed to provide a platform for other software. Examples of system software include [operating systems](#) (OS) (like macOS, Linux, Android, and Microsoft Windows), computational science software, game engines, search engines, industrial automation, and software as a service applications.<sup>[1]</sup>

## Operating system

Article [Talk](#)

From Wikipedia, the free encyclopedia

An **operating system** (OS) is [system software](#) that manages [computer hardware](#) and [software](#) resources, and provides common [services](#) for [computer programs](#).



# What is System Program?

5

- Software components
  - Application program vs. System program

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello, World\n");
}
```

- How to run this program on CPU?
- What is the role of printf()?
- How the string is displayed on Monitor?
- What are the differences between local and global variables?
- What kinds of techniques can be applied to enhance the performance of this program?

# What is System Program?

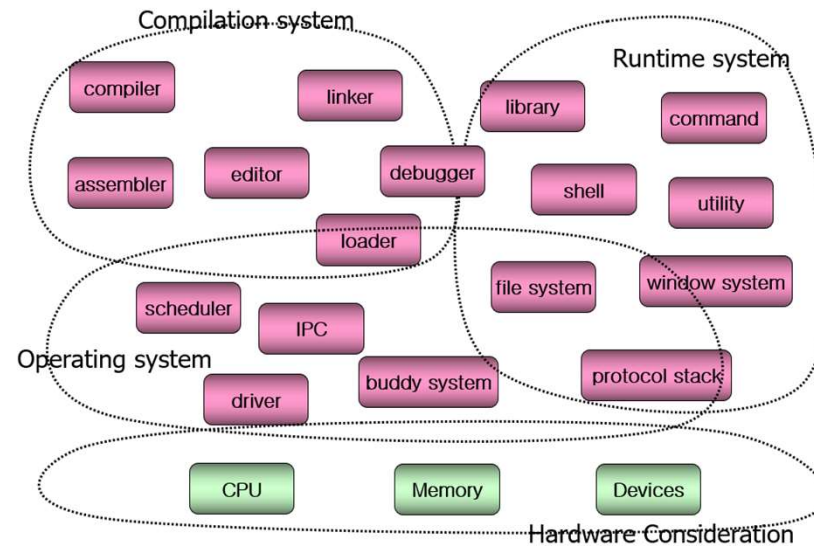
6

- Software components: System program
  - How to run this program on CPU?
    - *Object, binary, compiler, assembler, loader, ...*
  - What is the role of printf()?
    - *Library, linker, ...*
  - How the string is displayed on Monitor?
    - *Device driver, file system, ...*
  - How a program can be executed with other programs concurrently?
    - *Scheduler, context switch, IPC(Inter process communication), ...*
  - What are the differences between local and global variables?
    - *Data, stack, heap, virtual memory, buddy system, ...*
  - What kinds of techniques can be applied to enhance the performance of this program?
    - *Compiler optimization(loop unrolling, reordering), CPU optimization(pipeline, superscalar, out-of-order execution)*

# What is System Program?

7

- Software components: System program
  - Supporting computing environments for application programs
    - Support Interfaces such as commands, library functions and system calls
  - Strongly related to hardware(hardware management)





# Why should we learn System Program?

8

LINE

## 2022하반기신입 LINER공개채용

우리 조직은 LINE 서비스에서 필요로 하는 프론트엔드 개발 및 관련 도구를 개발하고 운영합니다. 각기 다른 국가의 환경에 맞춰 최적의 기술 스택을 직접 고민하고 선정하여 개발 환경을 구축할 뿐 아니라, 유저의 사용성을 높이기 위한 기술을 연구하고, 이에 대한 의견을 적극적으로 반영하며 성능을 개선하기 위한 최적화에 대해 끊임없이 고민하고 노력합니다.

[신입 LINER가 되시면 이런 업무를 담당할 수 있습니다]

- LINE의 웹서비스를 위한 프론트 서버 및 클라이언트 개발
- LINE의 Social Service인 LINE VOOM 서비스 운영 및 신규 개발

Global Web Software Engineer  
(Front-end)

[신입 LINER에게 바랍니다]

- 컴퓨터 과학의 기초 지식을 이해하고 활용할 수 있으신 분 (자료 구조, 알고리즘, 데이터베이스, 네트워크, 운영 체제 등)
- JavaScript, HTML, CSS를 다루며 관련 내부 동작 원리에 대한 관심이 있으신 분
- Git을 이용한 코드 형상 관리와 코드 리뷰 경험이 있으신 분
- 해외 출장 및 근무에 결격 사유 없으신 분

[필수는 아니지만 아래의 경험이 있으면 좋아요]

- React, Vue.js, Angular 등 MV\*기반의 Framework를 이용한 실무 경험이 있으신 분이면 좋아요
- Babel을 이용한 ES6+ 스펙의 사용 경험이 있으신 분이면 좋아요

※ 최종 합격 시, LINE PLUS 법인으로 입사하시게 됩니다. (근무지: 분당구 서현동 분당스퀘어)

## tech-interview-for-developer

since 2019.03.01 author gyoonge license MIT hits 566 / 932527 all contributors 58 PRs welcome

Watchers 151 Stars 12k Forks 2.9k

### • Operating System

- 운영체제란
- 프로세스 vs 스레드
- 프로세스 주소 공간
- 인터럽트(Interrupt)
- 시스템 콜(System Call)
- PCB와 Context Switching
- IPC(Inter Process Communication)
- CPU 스케줄링
- 데드락(DeadLock)
- Race Condition
- 세마포어(Semaphore) & 뮉텍스(Mutex)
- 페이징 & 세그멘테이션 (PDF)
- 페이지 교체 알고리즘
- 메모리(Memory)
- 파일 시스템

### • Computer Architecture

- 컴퓨터 구조 기초
- 컴퓨터의 구성
- 중앙처리장치(CPU) 작동 원리
- 캐시 메모리
- 고정 소수점 & 부동 소수점
- 패리티 비트 & 해밍 코드
- ARM 프로세서

<https://github.com/gyoonge/tech-interview-for-developer>



# Why are hands-on lessons necessary?

9

**Experience is the best teacher, and the worst experiences teach the best lessons.**



## 강의 스케줄

구분	24 (화)	25 (수)	26 (목)	27 (금)	28 (토)	30 (월)
단국대 (강의)	최민국	안석현	최민국	정지헌	최민국	안석현
구로	김선재	-	김선재	최민국	-	최민국
커리큘럼	Putty, Command	Vi/Vim, File I/O	Process	Shell Script	Thread	시험

## 시험

- 이론 수업 시험과 별개로, 실습 수업 시험 진행
- 시험 일정: 12/30(금) 15:00 ~ 18:00
- 시험 범위 및 유형

문제 유형	OX	빈칸	주관식	프로그래밍
배점	2점	3점	5점	5점

문제 수	OX	빈칸	주관식	프로그래밍
Command	4	4	-	-
Vi/Vim	2	2	-	-
File I/O	1	1	2	1
Shell Script	1	1	1	2
Thread	1	1	1	1
Process	1	1	1	1
계	10	10	5	5

Q&A