

자료구조 및 알고리즘

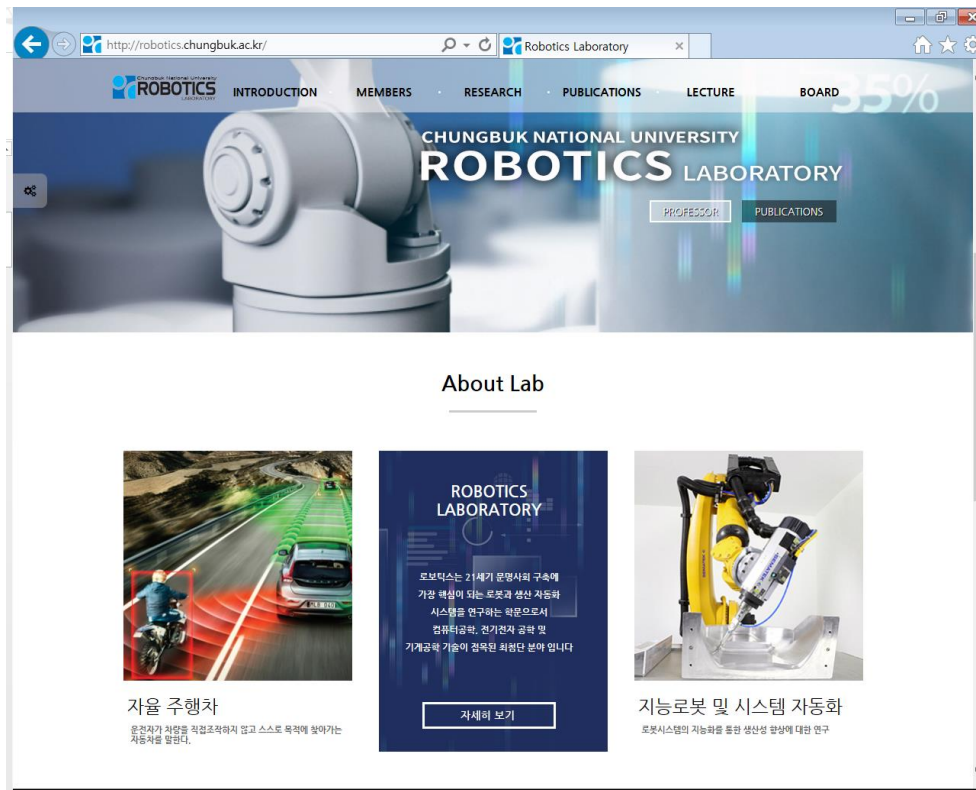
Data Structure & Algorithm

- 담당교수: 박 태 형

- taehpark@cbnu.ac.kr

- 로보틱스 연구실 : 교육관 313 호 / 316호,

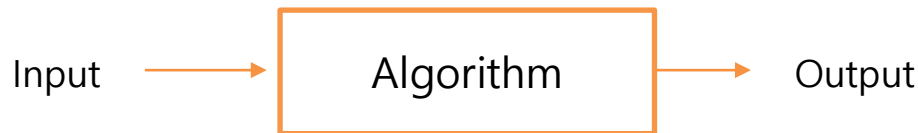
- <http://robotics.cbnu.ac.kr>



Algorithm

- 알고리즘이란 ?

Well-defined computational procedure that transforms the input to the output



(ex) sorting problem

input: sequence of n numbers $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$

output: $\langle a_1', a_2', \dots, a_n' \rangle$ such that $a_1' \leq a_2' \leq \dots \leq a_n'$

Algorithm

- 알고리즘의 성능평가

- (1) 정확성 : correct

- (2) 속도 : fast

- (3) 메모리 : low memory

- (4) 구현의 용이성 : easy to implement

- (ex) sorting problem ($n = 10,000,000$)

- Insertion sort algorithm : 2.3days

- Heap sort algorithm : 20 minutes

Data Structure

- Data Structure (자료구조) 란 ?

Way to **store** and **organize** data in order to facilitate access and modifications

- Array
- List
- Heap
- Stack
- Hash
-
- Queue
- Tree

Data Structure

- Program = data + functions

어떤 Data structure 를 사용하는 가에 따라 Program (algorithm) 의 성능 달라짐

Good Data Structure → Good Algorithm

(ex) Insertion sort algorithm : Array data structure
Heap sort algorithm : Heap data structure



Programming

- Programming

- Algorithm 을 computer language (C, C++, JAVA 등) 로 구현하는 것

- 1) Procedure oriented programming

- Function 중심
- language: C, Pascal, Fortran 등
- 소스 재사용성/이식성 부족

- 2) Object oriented programming (OOP)

- Data 중심
- Language: C++, C#, Java 등
- 소스 재사용성/이식성 우수

전자 공학 기술의 변화

- 전자 공학 기술
 - 핵심 기술이 하드웨어 기술에서 소프트웨어 기술로 변화
 - 이유는 ?
 - 임베디드 시스템 (embedded system, 내장형 시스템) 화
 - ❖ 컴퓨터 내장형 시스템 or 운영체제 내장형 시스템

분야	제품
통신	스마트폰
가전	스마트 TV, 에어컨, 냉장고 ...
제어	로봇, 드론, 스마트자동차,...

- 제4차 산업혁명: 21C, 인공지능/빅데이터/IoT
- 취업 후 업무 (전자공학부)
 - 공정/생산: 공정자동화(smart factory), 코딩역량 요구
 - 연구/개발: 대부분이 코딩업무
 - 영업/관리

Course Outline

- 교재

주교재: Introduction to Algorithm (3rd), T.H.Cormen 외

부교재: Fundamentals of Data Structures in C/C++, Horowitz 외

- 강의노트

전자공학부 사이버 강의실

<http://elec.cbnu.ac.kr>

- 강의내용

- 기본개념: 1주

- Data Structure 관련: 7주

- Algorithm 관련: 7주

- 성적

- 중간/기말 시험: 50%

- 프로젝트/리포트/출석: 50%

- ❖ 프로젝트: C/C++ 프로그래밍

