



Algorithm

동양미래대학교 강은영

알고리즘 필요성

- ▶ 직원이나 연수생 선발을 위한 인터뷰
- ▶ 코딩 테스트
 - ▶ 온라인 코딩 테스트
 - ▶ 오프라인 코딩 테스트

코딩 테스트 제공 사이트

해외	코드포스(Codeforces)	http://www.codeforces.com
	탑코더(TopCoder)	https://www.topcoder.com
	릿코드(LeetCode)	https://leetcode.com
	코드셰프(CODECHEF)	https://www.codechef.com
국내	백준 온라인 저지(BOJ)	https://www.acmicpc.net
	코드업(CodeUp)	https://codeup.kr
	프로그래머스(Programmers)	https://programmers.co.kr
	SW Expert Academy	https://swexpertacademy.com

프로그래밍 언어 순위

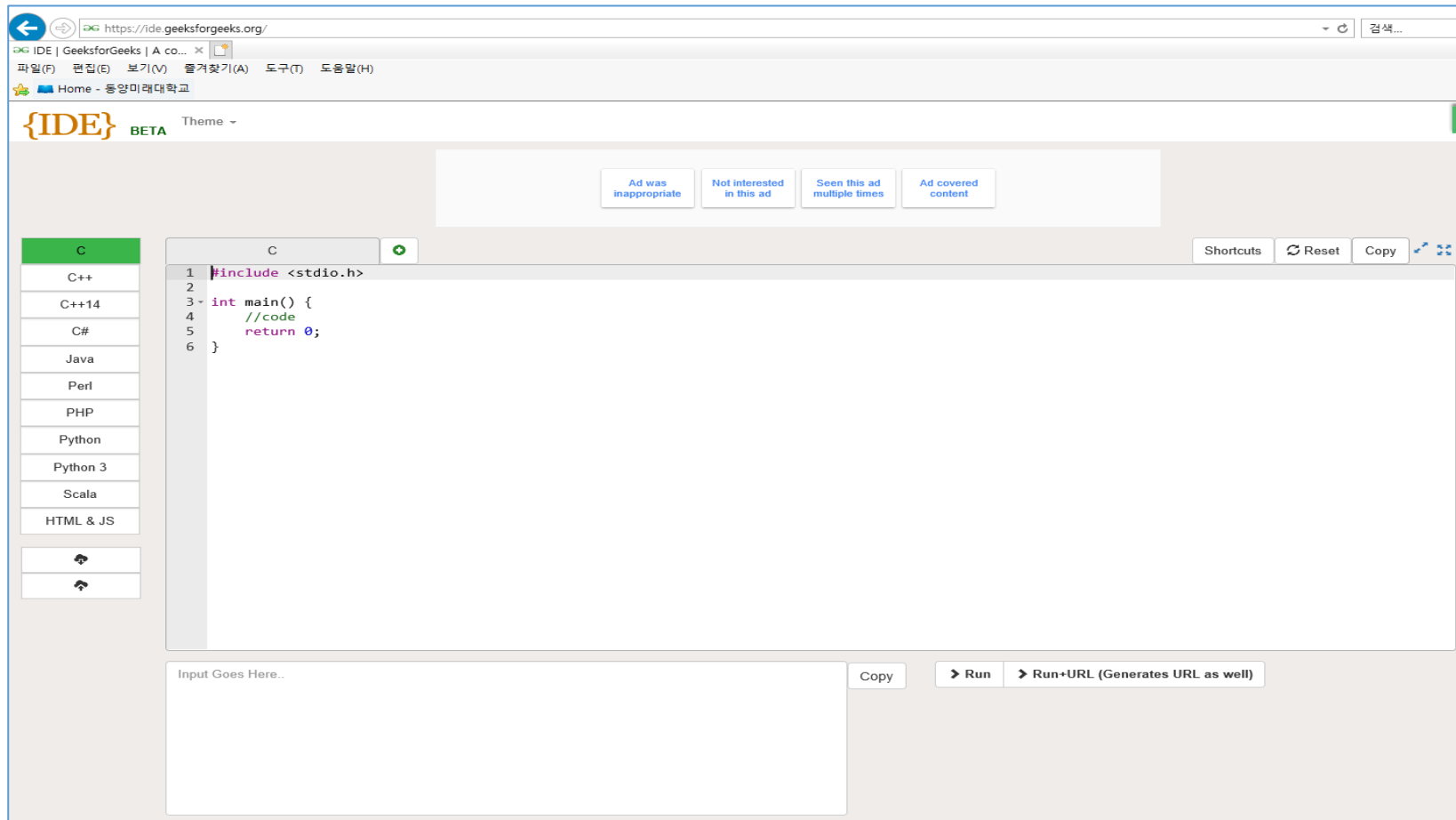
2022년 8월 기준

source://www.tiobe.com



온라인 개발 환경(C, C++, Java, Python)

▶ <https://ide.geeksforgeeks.org/>



소스코드 관리

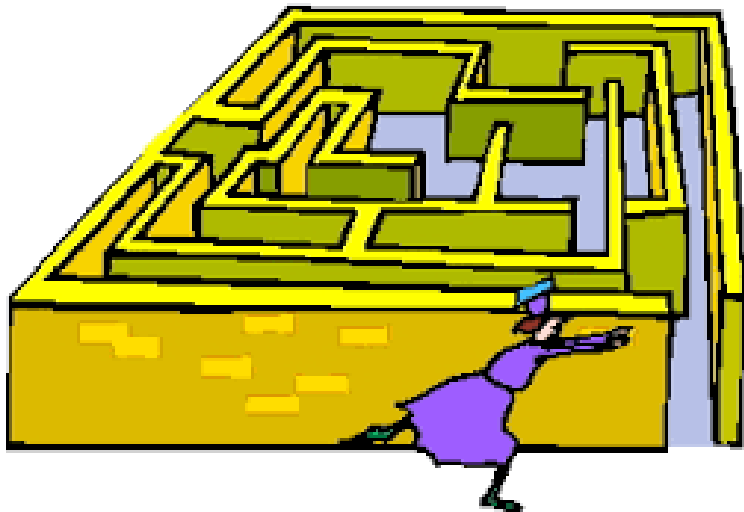
- ▶ 자신만의 프로젝트나 소스코드 관리 방법이 있으면 좋습니다.
- ▶ 자신만의 소스코드 관리 방법을 알려 주세요.
- ▶ (예: github 등)

IT 기업 최신 출제 경향

- ▶ 대부분의 대기업 (삼성전자, 카카오, 라인 포함)은 알고리즘 코딩 테스트를 시행하고 있습니다.
- ▶ 응시생들에게 2 ~ 5시간 가량의 시간을 주어 여러 개의 정해진 알고리즘 문제들을 풀도록 합니다.
- ▶ 가장 출제 빈도가 높은 알고리즘 유형은 다음과 같습니다.
 - ▶ 그리디(쉬운 난이도)
 - ▶ 구현, 이진 탐색
 - ▶ DFS/BFS를 활용한 탐색

Modelling

고객의 언어를 개발자의 언어로



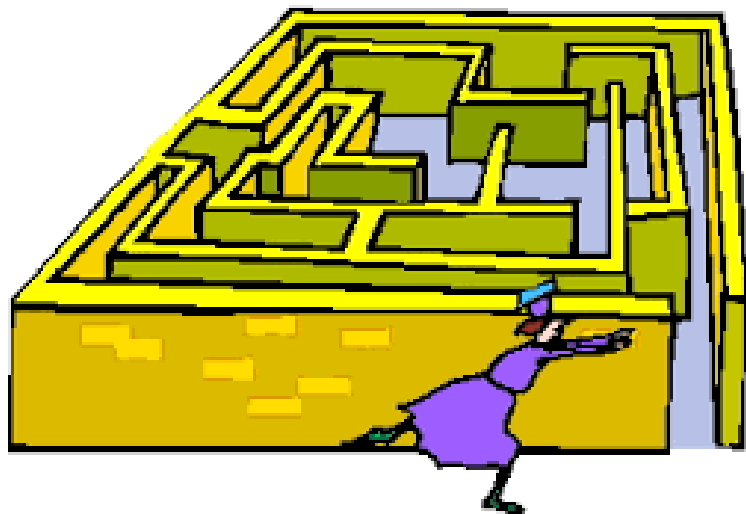
Micro Mouse – 미로찾기



1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2차원 배열에서 '0' 찾아가기

자료구조



Micro Mouse – 미로찾기

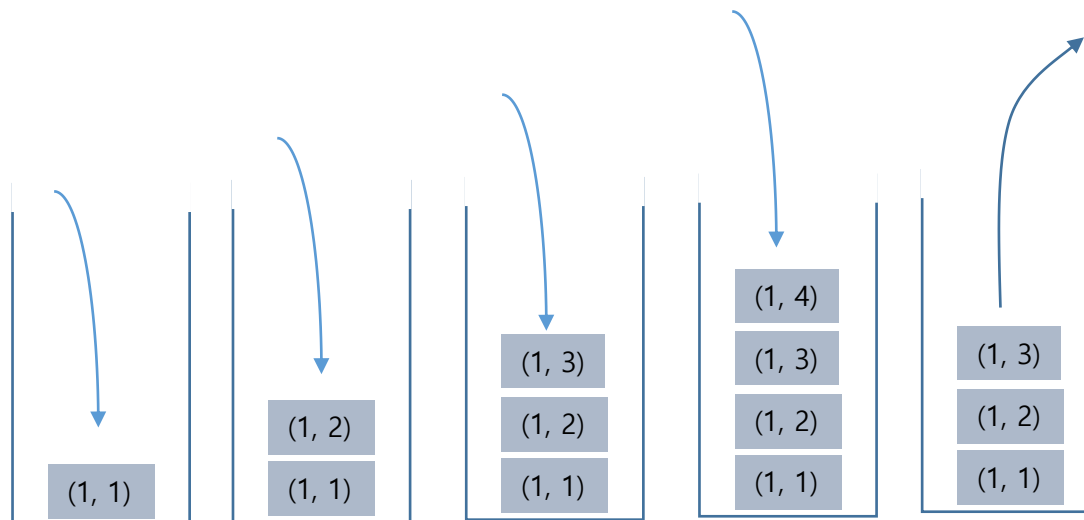


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
4	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
6	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2차원 배열에서 '0' 찾아가기

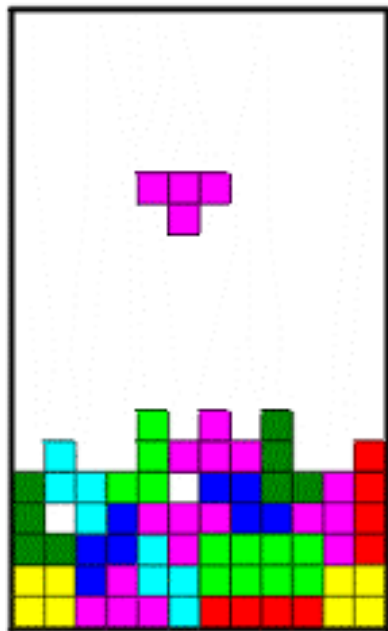
2차원배열

Stack



Modelling

고객의 언어를 개발자의 언어로



Tetris

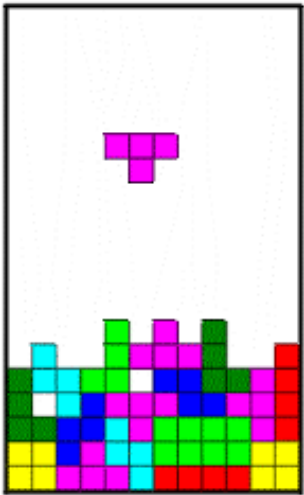
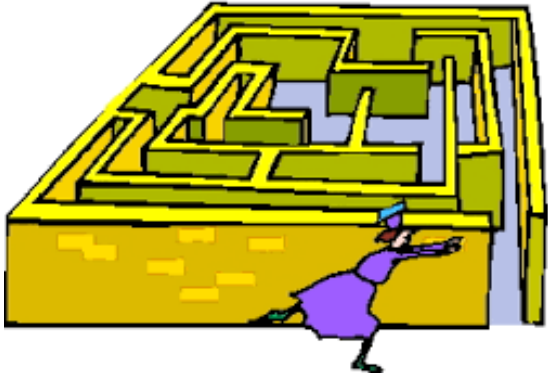


1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1

Tetris – 2차원 배열 조작

자료구조

자료구조 Data Structure



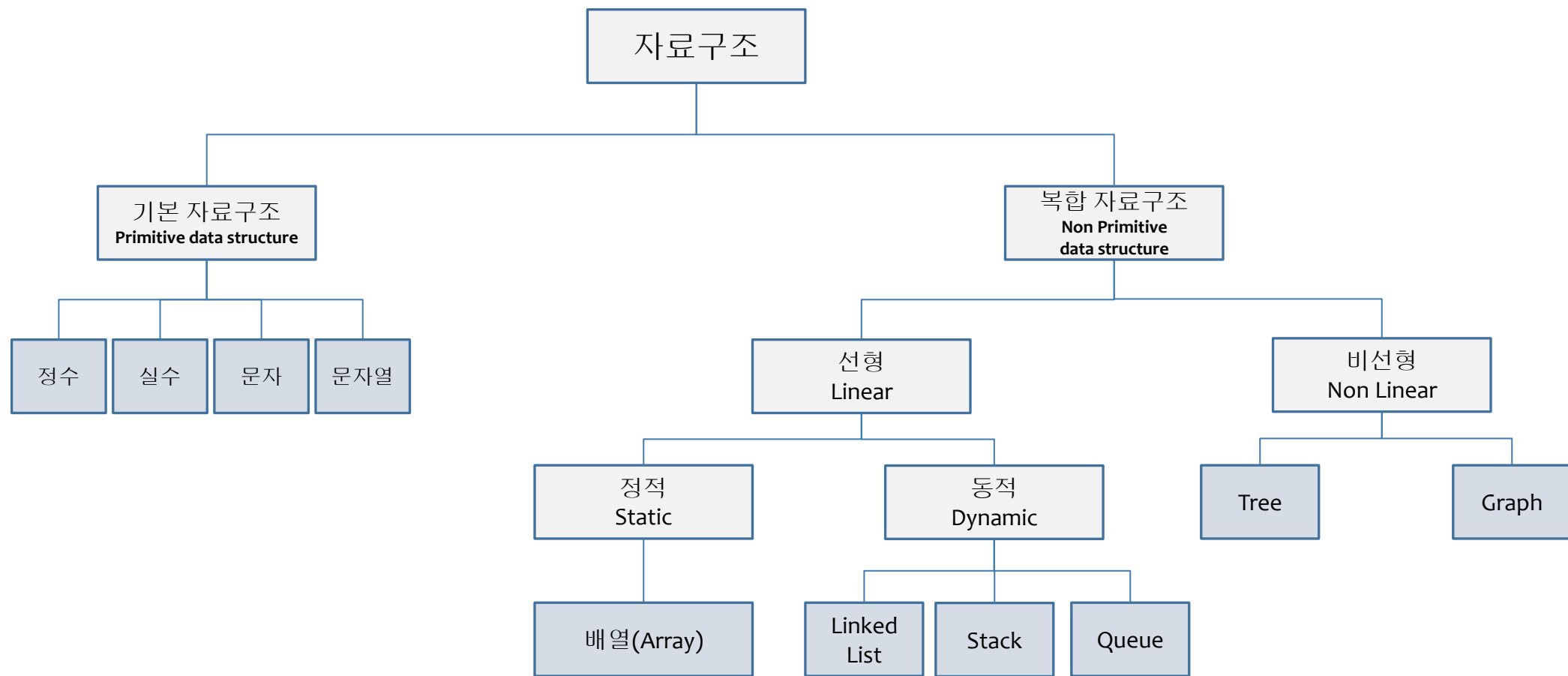
problem

Modelling

자료구조

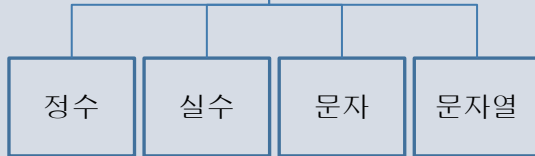
Array
Linked List
Stack
Queue
Tree
Graph

자료구조 분류



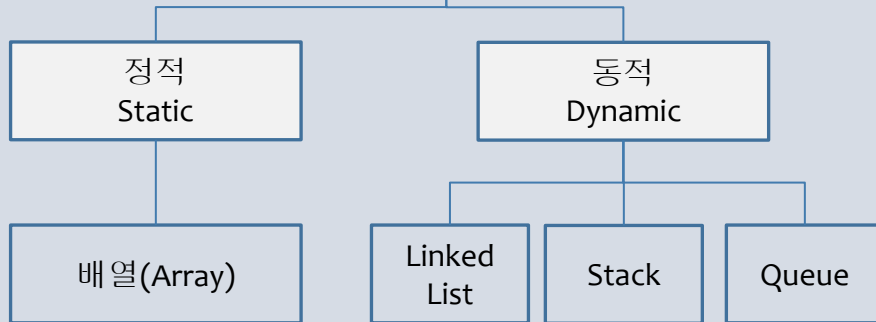
기본 자료구조

기본 자료구조 Primitive data structure

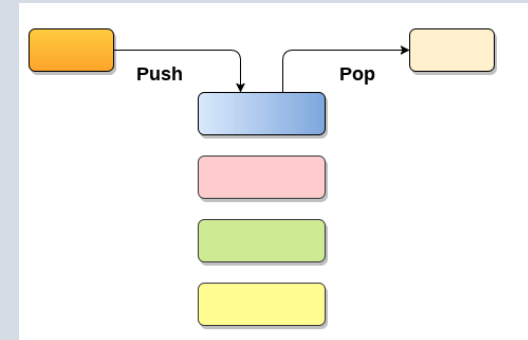
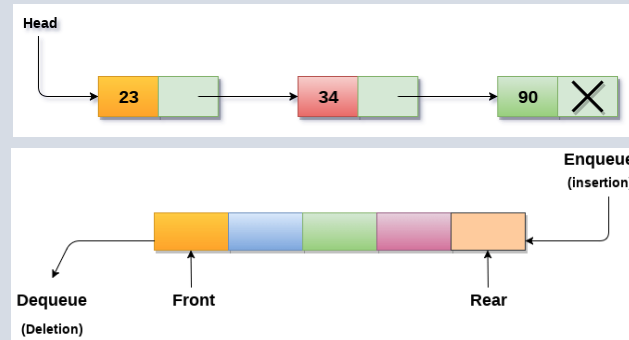


정수, 실수, 문자 및 문자열과 같이
컴퓨터가 기본적으로 제공하는 자료형

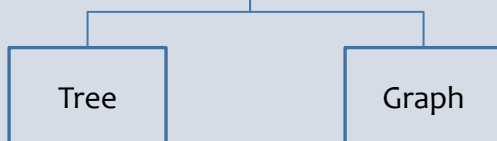
선형 Linear



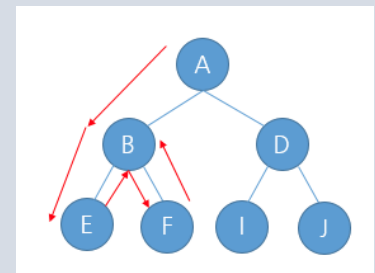
데이터들이 일렬로 쭉 저장되어 있는 형태



비선형 Non Linear

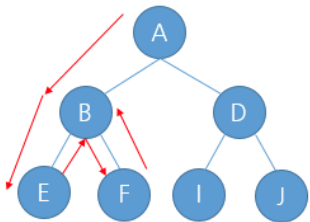


데이터들이 순차적인 형태를 갖지 않고
비 선형 방식으로 연결된 자료구조 형태

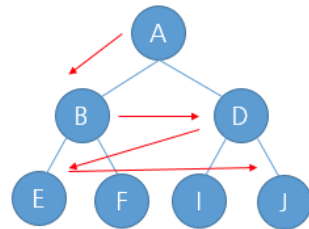


자료구조에 대한 연산

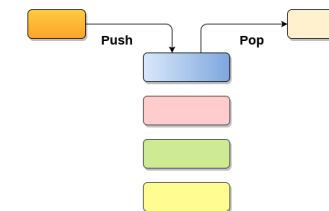
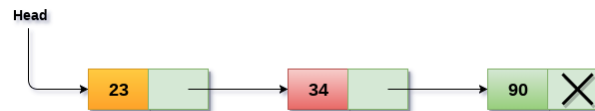
연산	내 용
순회 (Traversing)	검색이나 정렬 같은 연산을 수행하기 위해 자료구조의 모든 요소를 방문
삽입 (Insertion)	자료구조의 특정 위치에 요소를 추가하는 과정
삭제 (Deletion)	자료구조에서 하나의 요소를 제거하는 과정
검색 (Searching)	자료구조에서 특정 요소를 찾는 과정
정렬(Sorting)	자료구조의 원소를 특정한 순서로 배치하는 과정
병합(merging)	두 개의 자료구조를 하나로 합치는 과정



DFS : A B E F D I J



BFS : A B D E F I J



알고리즘 복잡도 (Big-O Notation)

복잡도는 알고리즘의 성능을 나타내는 척도
동일한 기능을 수행하는 알고리즘이 있다면, 일반적으로 복잡도가 낮을수록 좋은 알고리즘입니다.

Big-O는 알고리즘의 효율성을 나타내기 위한 표기법

- 시간 복잡도 : 알고리즘의 수행시간 효율성
- 공간 복잡도 : 알고리즘의 공간(메모리) 사용 효율성

알고리즘 복잡도 (Big-O Notation)

시간 복잡도 예 : 값 n 이 주어졌을 때, n^2 를 구하는 프로그램의 복잡도 구하기

```
int square(int n)
{
    return n * n;
}
```

$O(1)$

n 값이 1, 10, 100 인 경우에도
“return $n * n$ ”의 1개 연산만 수행

```
int square(int n)
{
    sum = 0;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        sum = sum + n;
    }
    return sum;
}
```

$O(n)$

n 값이 1, 10, 100 인 경우,
“sum = sum + n ”연산은
각각 1회, 10회, 100회 수행
(for 문 loop 수)

```
int square(int n)
{
    sum = 0;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for(int j = 1; j <= n; j++) {
            sum = sum + 1;
        }
    }
    return sum;
}
```

$O(n^2)$

n 값이 1, 10, 100 인 경우,
“sum = sum + 1”연산은
각각 1회, 100회, 10000회 수행
(for 문 loop 수)

알고리즘 복잡도 (Big-O Notation)

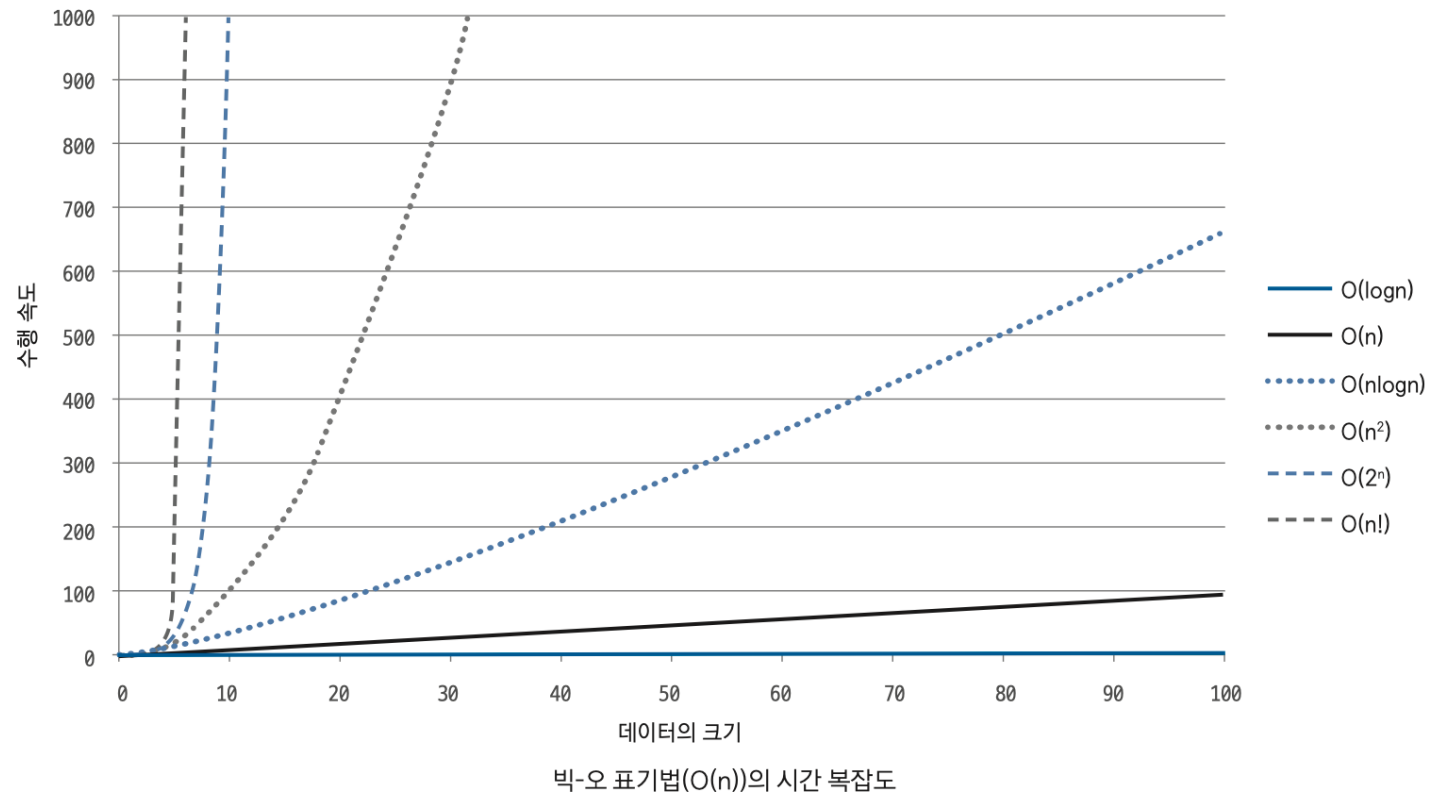
시간 복잡도

복잡도	설명	n = 1	n = 10	n = 100
$O(1)$	상수시간	1	1	1
$O(\log n)$	로그시간	0	2	5
$O(n)$	직선적 시간	1	10	100
$O(n \log n)$	선형 로그	0	20	461
$O(n^2)$	2차 시간	1	100	10000
$O(2^n)$	지수 시간	1	1024	1267650600228229401496703205376

↓
복잡

$$O(1) < O(\log n) < O(n) < O(n \log n) < O(n^2) < O(2^n) < O(n!) < O(n^n)$$

알고리즘 복잡도 (Big-O Notation)



설문조사

- ▶ 1. 프로그래밍 가능한 언어는 무엇인가요?
- ▶ 2. 가장 자신 있거나 실무에 사용하는 언어는 무엇인가요?
- ▶ 3. 현재 내가 작성한 프로젝트나 소스 코드를 관리하는 곳은 어디이며, 나만의 노하우는?
- ▶ 4. 프로젝트나 소스코드 관리가 가장 편하다고 생각되는 곳은 어디인가요?
- ▶ 5. 내가 가장 관심있는 분야와 관련 언어는 무엇인가요?
- ▶ 6. 현재 회사에 다니고 있다면 어떤 회사이며, 어떤 업무를 하나요?
- ▶ 7. 회사에서 사용하고 있는 개발 툴이나 사용 언어는 무엇인가요?