

이 세상에서 찾아보느

자료구조의 원리

1주차

자료구조의 개요

2차시

자료구조란?

학습목표

- » 효율적 자료관리의 중점 사항을 설명할 수 있다.
- » 컴퓨터 메모리와 CPU 동작 방식에 의한 자료구조의 필요성을 제시할 수 있다.
- » 여러 가지 자료구조의 종류를 설명할 수 있다.

학습내용

- » 자료의 구조화
- » 자료구조란?
- » 여러 가지 자료구조

○ 자료의 구조화

» 일상 속 자료의 구조화

- 원하는 자료를 쉽게 찾기 위한 방법
- 자신만의 노하우로 자료를 정리하는 것



○ 자료의 구조화

» 일상 속 자료의 구조화

- 자료를 일정한 규칙에 의해서 관리하는 것
 - 규칙은 편리성과 효율성을 제공함
- 공간과 시간을 절약하는 방법



● 자료의 구조화

» 일상 속 자료의 구조화

- 여러 가지 방법으로 관리가 가능함
- 필요에 따라서 적절한 방법으로 구조화 함

● 자료의 구조화

» 일상 속 자료의 구조화



✓ 접시를 쌓아 놓음

- 간단함
- 항상 제일 마지막에 올린 접시부터 사용할 것임



✓ 접시꽂이 사용

- 꽂는 방법이 필요함
- 중간의 접시를 꺼내기가 편리함



✓ 접시를 크기별로 정리

- 크기를 판별하고 적절한 위치에 정리함

○ 자료의 구조화

» 컴퓨터에서 자료의 구조화

- 컴퓨터에서 다루는 자료
 - 디지털 정보

예 0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0

- 정수, 실수, 문자(열)

예 2030, 3.14159, 'korea'

● 자료의 구조화

» 컴퓨터에서 자료의 구조화

- 자료가 저장되는 공간은 메모리
- 메모리를 효율적으로 사용
 - 자료를 다룰 때 메모리를 절약함
 - 작업 시간을 절약함

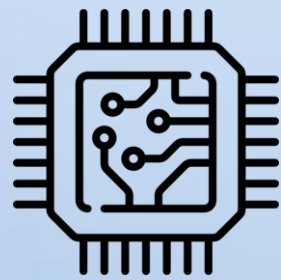
● 자료의 구조화

» 컴퓨터에서 자료의 구조화

- 컴퓨터의 중요한 3가지 부품

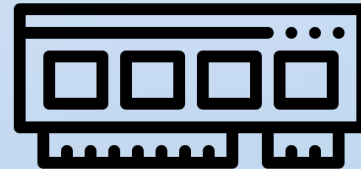
중앙처리장치(CPU)

- 컴퓨터의 두뇌 역할
- 산술 연산, 논리 연산 수행
- 주변 장치를 제어



메모리(RAM)

- 현재 작업 중인 정보를 저장
- CPU와 직접 상호 작용하는 고속장치



스토리지(Storage)

- HDD(Hard Disk Drive): 영구 저장장치
- SSD(Solid State Drive): 반도체를 이용한 저장장치



○ 자료의 구조화

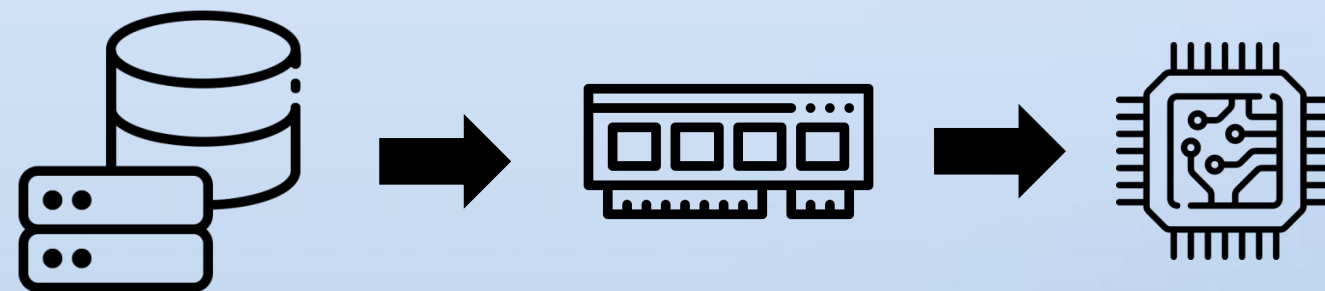
» 컴퓨터에서 자료의 구조화

- 메모리의 특징
 - 속도가 매우 빠르지만 용량(공간)이 작음
 - 파워(전기)가 끊어지면 데이터가 사라짐

○ 자료의 구조화

≫ 컴퓨터에서 자료의 구조화

- 메모리를 사용하는 이유
 - CPU는 저장 공간에서 명령어와 정보를 가져와서 작업을 수행함
 - 스토리지는 속도가 느림
 - 스토리지의 프로그램을 실행하면 메모리로 이동(로딩)함
 - CPU는 메모리에서 자료를 가져와 처리하고 다시 메모리에 자료를 저장함

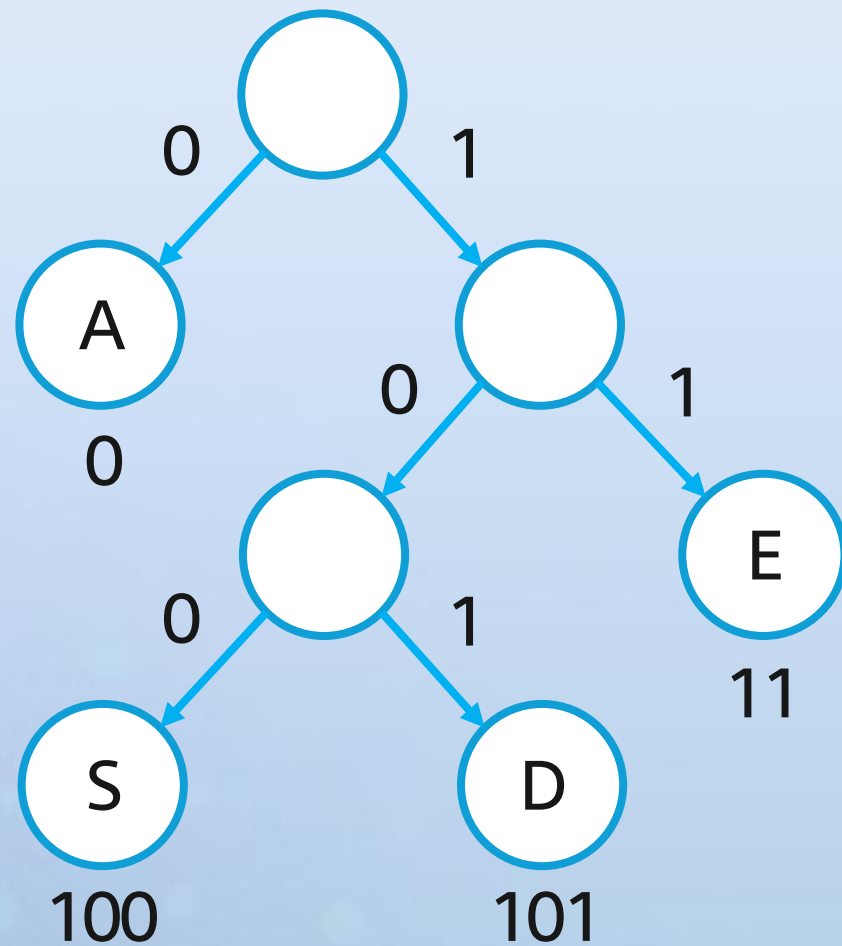


『 자료구조의 필요성 』

○ 자료구조란?

📖 자료구조

메모리와 CPU의 작업 효율을 높이기 위해 여러 가지 형태로 고안된 구조화된 자료관리 체계



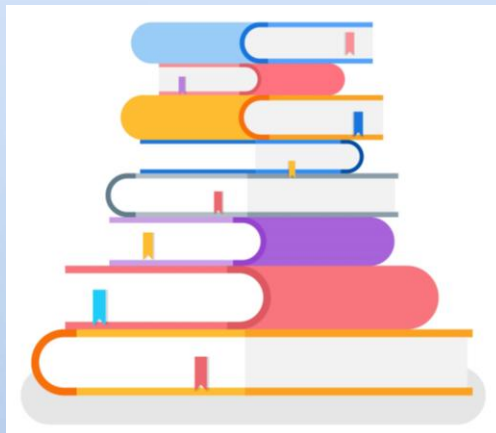
- 해결할 문제에 적합한 자료구조를 사용
- 우리가 물건을 관리하는 방법과 같거나 비슷함
- 컴퓨터의 사고 방식에 맞도록 특별히 고안된 방법도 있음

○ 자료구조란?

» 강의 목차

선형의 자료구조

- 배열
- 스택
- 큐

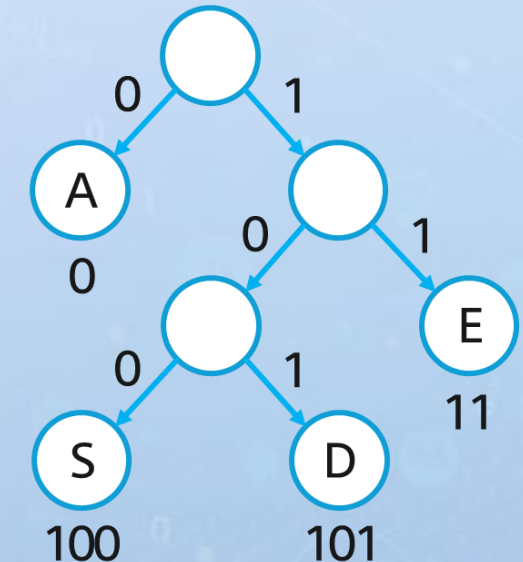


선형 구조에서의 정렬 방법, 탐색 방법

- 정렬 알고리즘
- 이진탐색
- 해싱

비선형의 자료구조

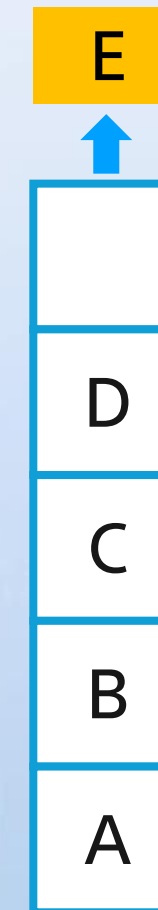
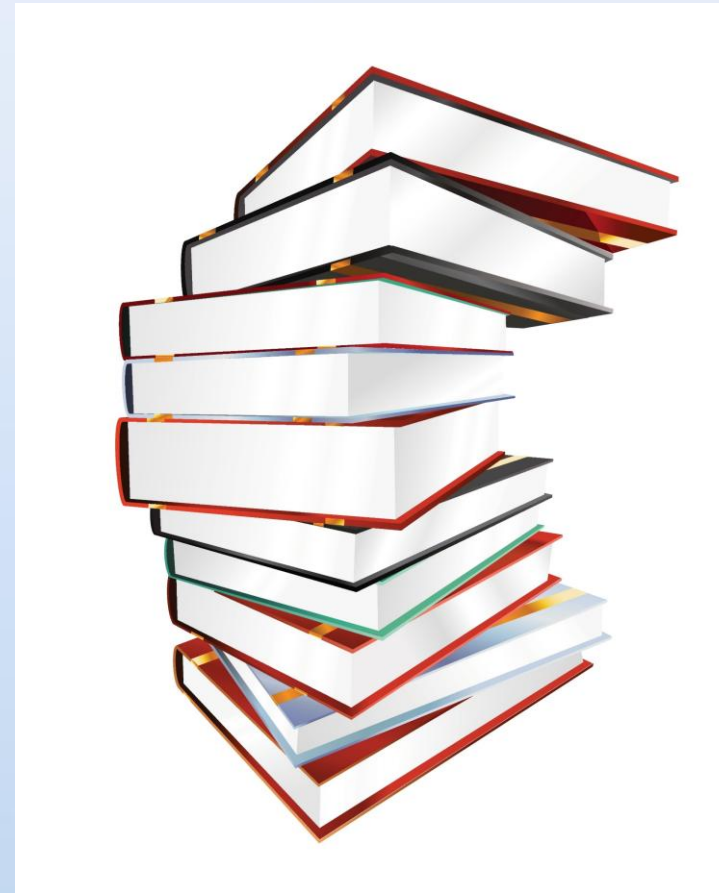
- 연결리스트
- 트리
- 그래프



● 여러 가지 자료구조

» 선형 자료구조(Linear Data Structure)

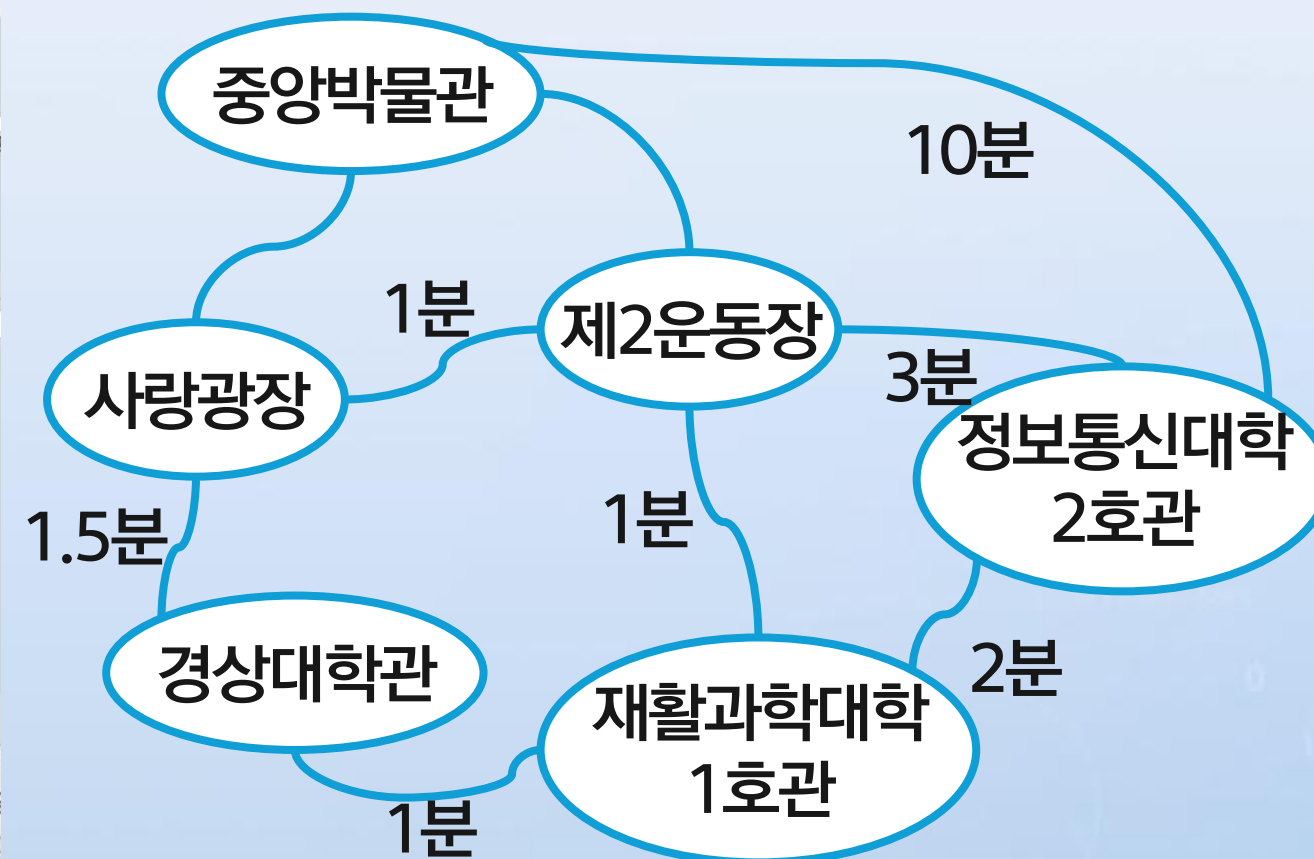
- 리스트(배열), 스택, 큐, ...



여러 가지 자료구조

» 비선형 자료구조(Nonlinear Data Structure)

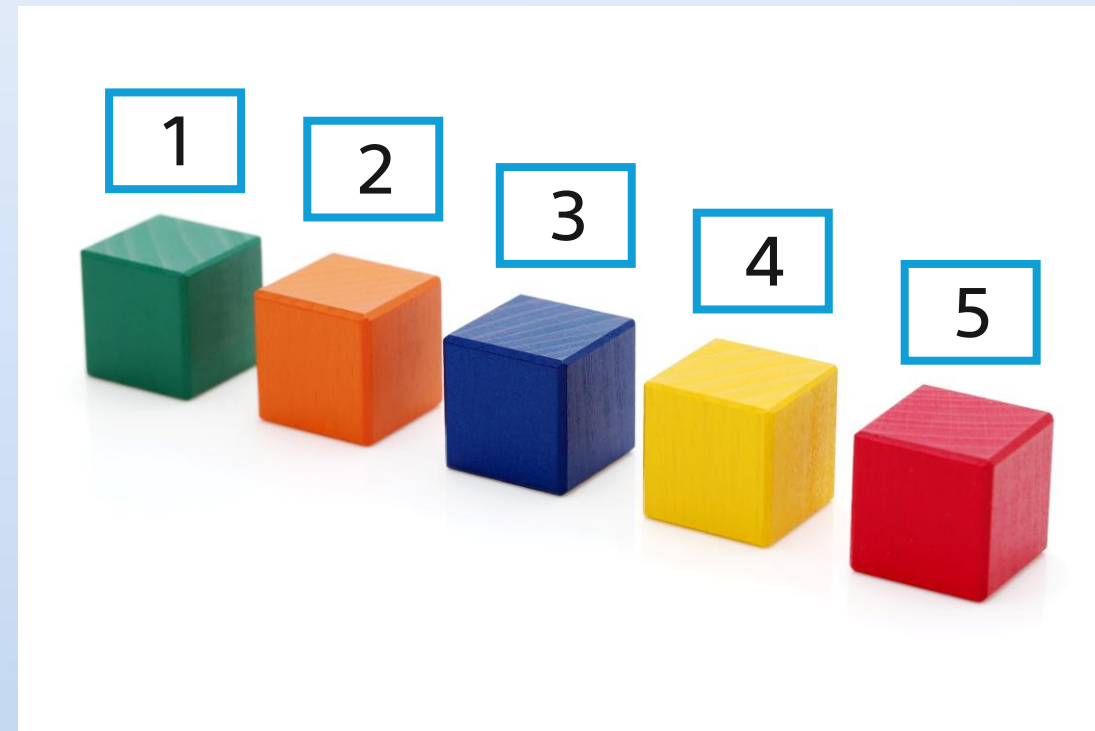
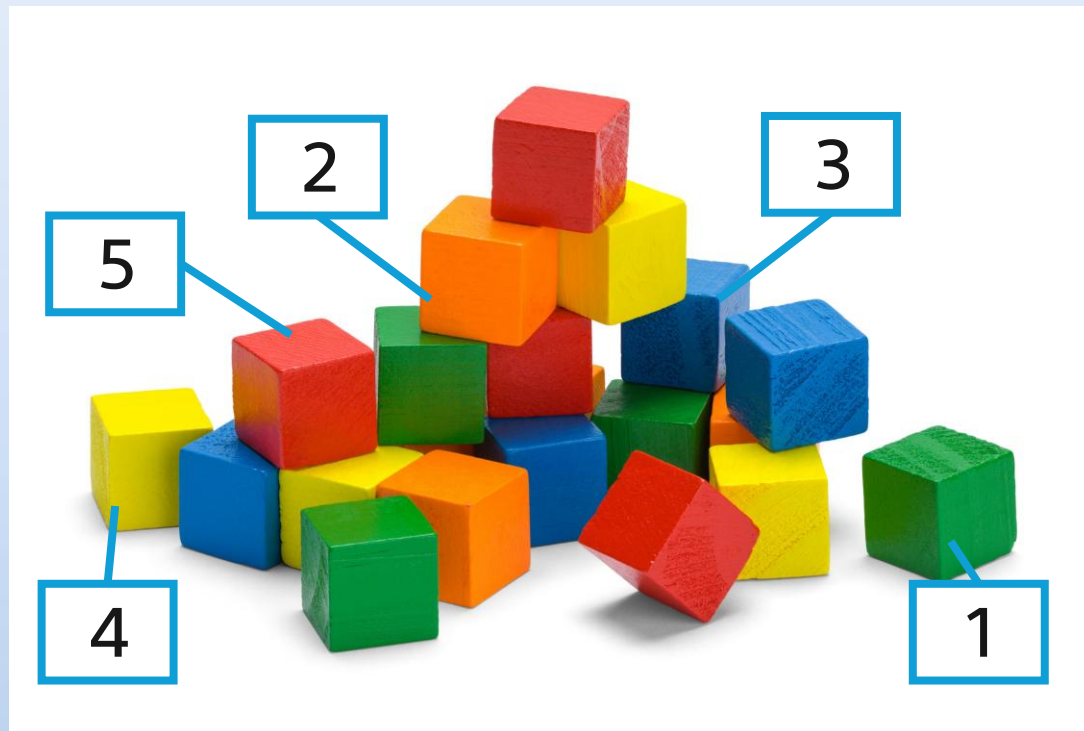
- 트리, 그래프, ...



○ 여러 가지 자료구조

» 배열 구조

- 큐브: 메모리에 저장되는 디지털 정보
- 번호: 인덱스



● 여러 가지 자료구조

» 배열 구조

- 배열 구조를 관리하는 방법
 - 메모리에 저장된 자료에 번호를 붙이는 작업
 - 번호 순서대로 나열하는 작업
 - 어떤 자료의 번호를 바꾸는 작업
 - 원하는 번호의 자료를 삽입 또는 삭제하는 작업

✓ 자료구조의 주요 작업

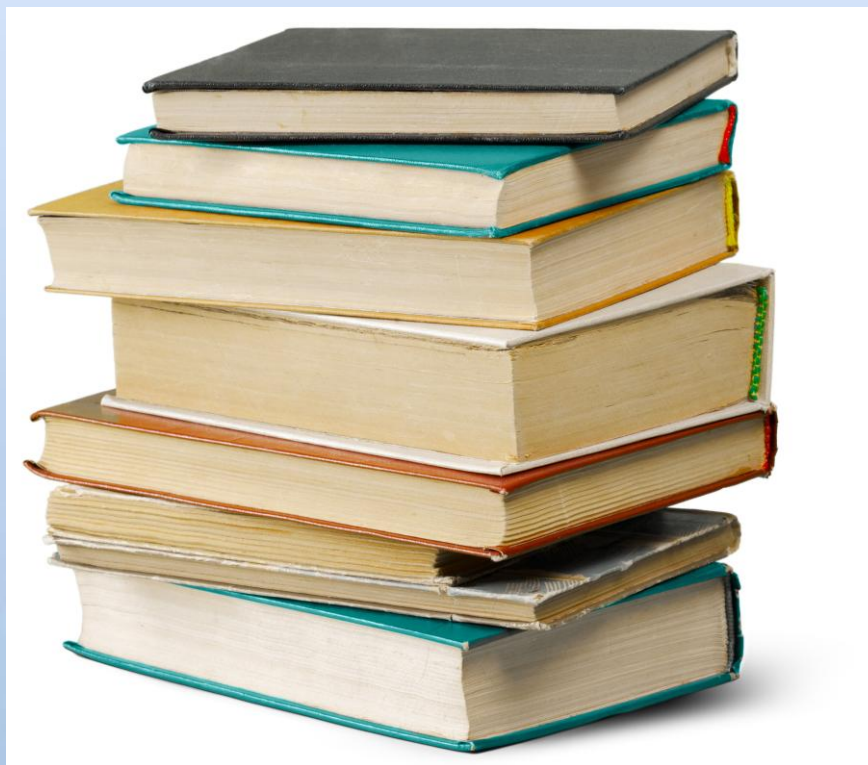
- 자료의 **저장, 삭제**, 특정 자료 찾아내는 **탐색**

✓ 어떤 작업을 수행하는 것을 '함수' 또는 '메소드'라고 함

○ 여러 가지 자료구조

» 스택: 쌓아 올리기

- 새로운 물건을 더미의 위쪽에 올려놓고 위에서부터 꺼내는 방법
- 단순하고 간단한 정리 방법
- 중간에 물건을 빼내거나 넣는 일은 하지 않음



● 여러 가지 자료구조

» 큐: 순서대로 처리하기

- 은행 업무나 고객센터의 전화 서비스 등의 많은 일들이 들어온 순서대로 처리됨
- 순서대로 저장된 정보를 모아서 하나의 단위로 처리하는 미디어 버퍼와 같은 작업에도 사용됨

● 여러 가지 자료구조

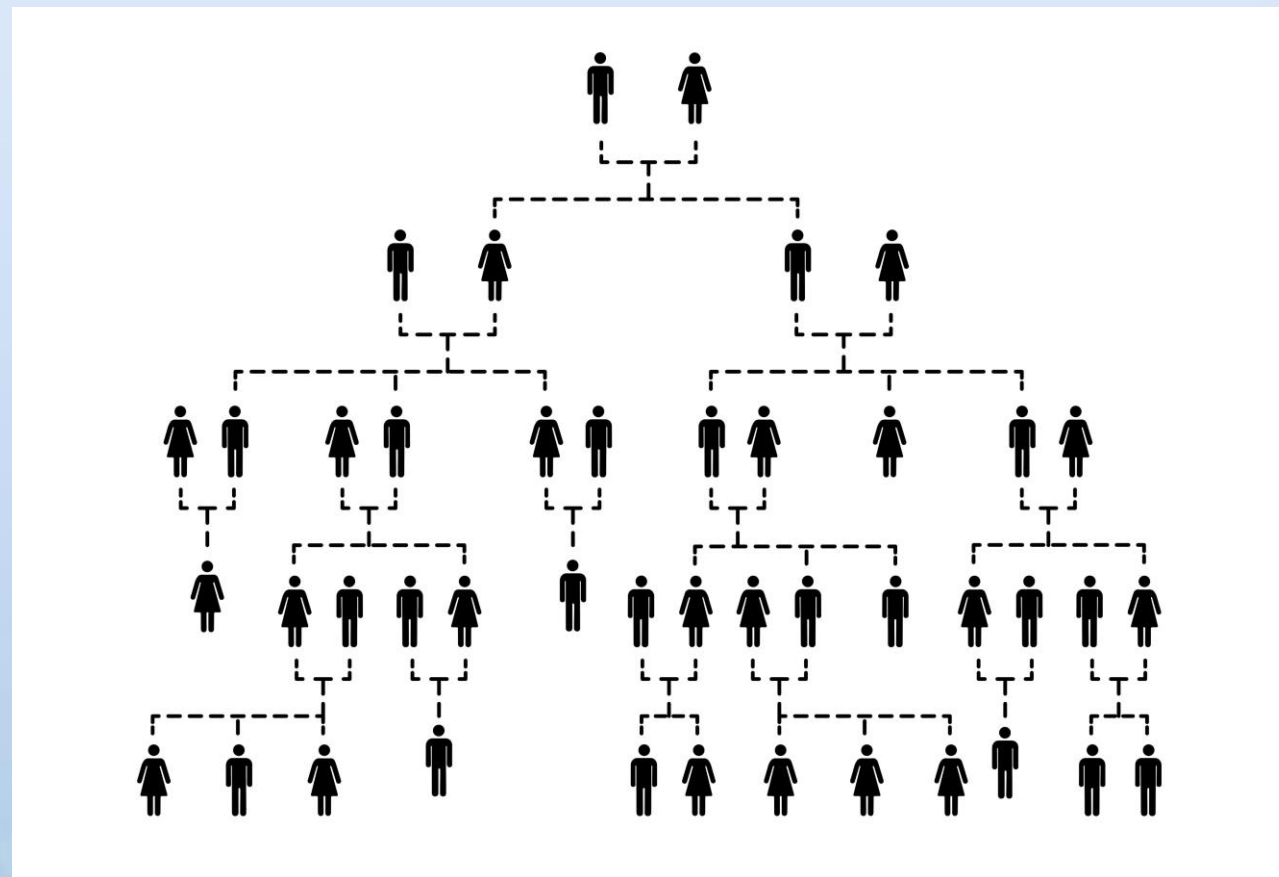
» 찾아보기

- 원하는 값을 찾는 작업 = 탐색
- 원하는 값을 빠르게 찾아내는 다양한 방법들이 있음
 - 예 이진탐색, 해싱, 이진탐색트리, 힙트리
- 데이터베이스에 반드시 필요한 작업

● 여러 가지 자료구조

» 비선형 자료구조

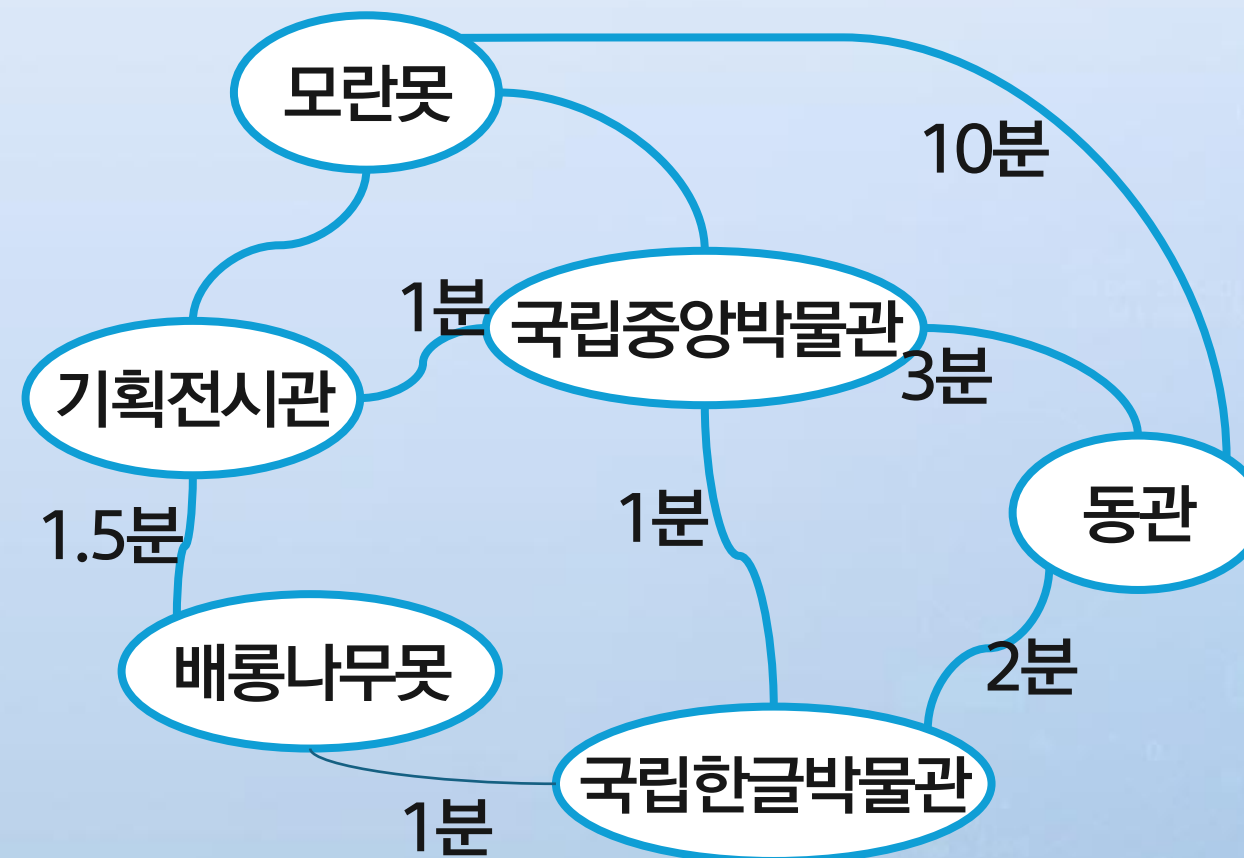
- 트리: 부모-자식 관계도 정리하기
 - 가계도와 같이 자료들의 계층적 관계를 표현함
 - ➔ 상위를 부모, 하위를 자식으로 표현



● 여러 가지 자료구조

» 비선형 자료구조

- 그래프: 길찾기 지도 만들기
 - 점들을 선으로 연결하는 자료구조
 - 빠른 길 찾기, 모든 지점을 연결하는 네트워크 구성에 사용



○ 학습정리

💡 자료구조의 개요

- 컴퓨터에서 관리되는 정보를 구조화
 - 자료를 일정한 규칙에 의해서 관리하는 것
 - 규칙은 편리성과 효율성을 제공함
 - 공간과 시간을 절약할 수 있음

- | | |
|------|---------|
| ■ 배열 | ■ 연결리스트 |
| ■ 스택 | ■ 트리 |
| ■ 큐 | ■ 그래프 |

