

# Chapter. 7 컴퓨팅 사고와 알고리즘

1. “컴퓨팅 사고”란 컴퓨터가 효과적으로 수행할 수 있도록 문제를 정의하고, 답을 기술하는 것이 포함된 사고 과정 일체를 가리킨다.
2. 컴퓨터를 이용하여 문제를 해결하는 / 논리적이고 / 창의적인 / 생각 방식을 “컴퓨팅 사고”라고 한다.
3. 컴퓨팅 사고의 네가지 구성 요소로는 추상화 , 분해 , 패턴인식 , 알고리즘이 있다.
4. 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 문제에서 중요하지 않은 부분을 제거하고 중요한 특징만으로 문제를 구성함으로써 문제 해결을 좀더 쉽게 하는 것을 “추상화”라고 한다.  
일반화 : 어떤 특징을 가지고 만든 개념 , 추상화로 공통의 특성을 추려 내어 만든 개념
5. 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 문제를 해결하기 쉬운 작은 단위로 나누는 것을 “분해”라고 한다.
6. 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 데이터들의 특징별로 나누어 유사한 문제 해결 방식이 있는지 찾아보는 과정을 “패턴인식”이라고 한다.
7. 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 어떤 문제를 해결하는 일련의 절차나 방법을 공식화한 형태로 표현한 것을 “알고리즘”이라고 한다.
8. 찜뽕을 만드는 문제를 면을 삶는 과정과 재료를 볶는 과정으로 세분화하여 해결했다면 컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “분해”를 사용한 것이다
9. 벽에 타일을 붙여야 하는데 , 타일 한 장에 필요한 접착제의 양에서 전체 작업에 필요한 접착제의 양을 구했다면 컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “분해”를 사용한것이다.
10. 이진 탐색으로 찾는 숫자가 있는지 알았다면 컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “분해”를 사용한것이다.
11.  
★★  
→ 문제를 작은 문제로 분해하여 이를 해결하고,  
해결된 작은 문제를 결합하여  
큰 문제를 해결 하는 방식을 “ 분해정복 ” 이라고 한다.  
→ 분해정복을 이해할 수 있는 가장 단순한 방법으로 “ 이진탐색 ” 이 있다.  
★★
11. 사진을 표현할 때 반복되는q를 변화시켜 표현했다면 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 “패턴인식”을 사용한 것이다.
12. 사람의 걷는 모습을 반복적으로 사용하여 동영상을 만들었다면 컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 “패턴인식”을 사용한 것이다.

13. 요일별로 판매량을 조사해 보니 일요일에 가장 많이 팔린다는 것을 알았다면  
컴퓨팅 사고의 구성 요소 중 “**패턴인식**”을 사용한 것이다.
14. 삼각형과 사각형만 사용하여 사자를 그렸다면  
컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “**추상화**”를 사용한것이다.
15. 지하철 노선도는  
컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “**추상화**”를 사용한것이다.
16. 햄버거 글씨 대신에 네온사인을 만들어 간판의 가독성을 높였다면  
컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “**추상화**”를 사용한것이다.
17. 설명서를 따라서 비행기 프라모델을 만들었다면  
컴퓨팅 사고의 구성요소 중 “**알고리즘**”을 사용한것이다.
18. 일반적인 청소기와 비교하여 로봇청소기가 청소할 경로를 찾는 전체 과정을 “**이**라고 한다.

### <알고리즘의 표현 방법>

19. 알고리즘의 표현 방법 중 전체 **흐름**을 파악하기 좋은 것은 “**순서도(flow chart)**”이다.

비몽정회님

표 7-1 순서도 기호

기호	명칭	의미
	단말	순서도의 시작과 끝을 의미한다.
	흐름선	각 기호를 연결하며, 순서도의 흐름을 나타낸다.
	처리	계산 등 자료의 연산 또는 처리를 나타낸다.
	준비	변수의 초기값, 기억 장소의 설정 등 작업의 준비 과정을 나타낸다.
	판단	조건을 판단하여 '예' 또는 '아니오'로 이동한다.
	입출력	자료의 입력과 출력을 나타낸다.
	출력	출력 장치를 통한 출력을 나타낸다.

20. 알고리즘의 표현 방법 중 프로그램을 바꾸기가 가장 편한 것은 “**의사코드**”이다. → 프로그래밍 언어와 유사한 서술로 알고리즘 표현
21. 알고리즘의 표현 방법 중 기호를 사용하여 **작업 흐름**을 나타낸 것은 “**순서도(flow chart)**”이다.
22. 알고리즘의 표현 방법 중 일반적인 언어로 프로그래밍 언어를 흉내 낸 것은 “**의사코드**”이다.

23. 알고리즘의 조건으로는  
수행가능성(알고리즘 명령은 수행 가능해야함),  
명확성(알고리즘의 명령이 모호하지 않고 명확해야함),  
유한성(알고리즘은 종료 되어야 함),  
입력(0개 이상) ,  
출력(1개 이상) 이 있다.

알고리즘을 설계할 때 알고리즘의 명령이 실행되는 순서를 결정하는 제어구조

24. 알고리즘의 실행 순서를 결정하는 제어 구조 중  
시간적인 순서에 따라 나타낸 구조를 “순차구조” 라고 한다. → 위에서 아래로
25. 알고리즘의 실행 순서를 결정하는 제어 구조 중  
조건을 만족하는지 아닌지를 나타낸 구조를 “선택구조” 라고 한다. → 선택
26. 알고리즘의 실행 순서를 결정하는 제어 구조 중  
동일한 동작을 반복하는 구조를 “반복구조” 라고 한다. → 반복

#### < 알고리즘 분석 >

시간 복잡도 : 알고리즘이 실행되어 종료될 때까지 어느 정도의 시간이 필요한지 측정하는 방법 / 알고리즘의 중요한 코드가 몇번 실행되는지를 분석

공간 복잡도 : 알고리즘이 문제를 해결하는 데 어느 정도의 저장 공간이 필요한지를 측정하는 방법

프로그램은

1. 알고리즘
2. 코딩
3. 테스트
4. 디버깅

순으로 만든다.

코드 오류 : 버그 , 디버깅 : 버그 없애는 과정

문제 → 코드작성 → 코드 검토 → 입력 및 실행 (오류 발생) → 디버깅 → 코드작성

문법오류 / 논리오류 (알고리즘 잘 못 만듦)

27. 만든 코드에 오류가 있어 이를 수정하는 작업을 “디버깅”이라고 한다.

28. 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로, 숫자로만 된 언어를 “기계어”라고 한다.

29. 기계어를 사람이 이해할 수 있는 문자 형태로 바꾸어 놓은 프로그래밍 언어를 “어셈블리어”라고 한다.

30. 프로그래밍 언어 중 변수와 함수를 하나로 묶어서 편리하게 처리할 수 있게 하는 언어를 “객체지향 언어” 라고 한다.

31. 서로 다른 운영체제에서 동일한 작업 환경을 만들어 주는 것은 “가상머신” 이다.  
자바가 작동하는 원리가 운영체제 위에 가상머신을 만들어 그위에서 응용프로그램을 작동 시키는 것

- 32. 프로그램 언어 중 소스코드를 컴퓨터가 실행할 수있는 기계어로 번역하여 실행 파일을 만든 후 한꺼번에 실행하는 형태를 “컴파일러”라고 한다.
- 33. 프로그램 언어 중 소스코드를 한 번에 한 행씩 실행하는 형태를 “인터프리터” 라고 한다.
- 34. “컴파일러”의 목적은 소스코드의 오류를 발견하는 것과 최적화된 코드를 만드는 것이다.