

김유두 교수



### 1. 컴퓨팅적 사고?

#### Computational Thinking

단편적인 학습에서 벗어나 복합적 사고로 나가는 수단으로, 창의적 문제를 해결하는 핵심 능력으로 주목받고 있다. 컴퓨터의 해결 능력인 데이터 수집 • 분석, 표현, 문제 분해 • 추상화, 자동화 등을 사고에적용시켜 여러 분야에서 문제 해결을 하는 데 사용한다. 컴퓨팅적 사고를 활용하는 예로는 컴퓨터분야에서의 유비쿼터스 컴퓨팅, 바이오 의약 분야에서의 유전자 치료 • 게놈 스캐닝 등이 있다.

미국은 과학교육 혁신에 컴퓨팅적 사고를 도입하기 위해 과학·기술·공학·수학(STEM) 교육에 막대한 예산을 쏟았고 이 분야에서 100만 명의 교사를 육성할 예정이다. 국내에서는 미래창조과학부와 한국과학창의재단이 2013년 기초연구에 돌입하였으며 2014년 상반기 초기 작업을 마무리하고, 이 데이터를 기반으로 콘텐츠 개발. 적용 연구 등을 시작할 예정이다.

✓ 출처: [네이버 지식백과] 컴퓨팅적 사고 [computational thinking] (시사상식사전, 박문각)



# ● 1. 컴퓨팅적 사고?

- ✓ Computational Thinking
- 한국사람이 쓰는 언어? 한국어
- 미쿡 사람이 쓰는 언어? 영어
- 컴퓨터가 쓰는 언어? C언어???

일상생활의 모든 것 => 컴퓨터가 이해할 수 있도록..

# ● 2. 관점의 차이

±		
염소		
정의		
5!		
LiFe		
probability		
equation		
frequency		
눈이 녹으면		
이육사		
differentitaion		
function		
power		
assembly		

# ● 2. 관점의 차이

±	흙 토	
염소	음메	
정의	justice	
5!	오!	
LiFe	삶	
probability	가능성	
equation	균등화	
frequency	빈번	
눈이 녹으면	봄이 온다	
이육사	시인	
differentitaion	차별	
function	기능	
power	권력	
assembly	귀족회의체	

# ● 2. 관점의 차이

±	흙 토	플마
염소	음메	Cl
정의	justice	definition
5!	오!	오팩
LiFe	삶	철화 리튬
probability	가능성	확률
equation	균등화	방정식
frequency	빈번	주파수
눈이 녹으면	봄이 온다	물
이육사	시인	264
differentitaion	차별	미분
function	기능	함수
power	권력	전력
assembly	귀족회의체	기호언어를 기계언어로 바꾸는 프로그램

# ● 3. 헬로 월드???

개발자 들이 많이 하는 말..

Hello World???

심지어 사이트도 있다..

https://helloworldcollection.github.io/

### 다양한 프로그래밍 언어의 아주 기본 구조?

#### 처음 시작했다는 인증~!

```
<u>Befunge</u>
<u>Beta</u>
BibTex
BIT
                                                       //Hello World in C#
<u>Blender</u>
                                                      class Helloworld
BlitzMax
BlitzPlus
                                                           static void Main()
BMC Remedy
                                                                System.Console.WriteLine("Hello, World!");
Boo
Brainfuck
BrightScript
BS2000
BuddyScript
Buzz
                                                       C (Amiga Anywhere)
Byte Syze
                                                       /* Hello World in C for Amiga Anywhere 2 (AA2) */
<u>C*</u>
                                                      #include <aa.h>
C/AL
                                                       int aaMain(int argc, char **argv)
C (Amiga Anywhere)
C (ANSI)
                                                          aaopenDisplay(200, 200, 16, "Hello world", FAA_DISPLAY_WINDOW);
aaDrawString(AA_DISPLAY_PIXMAP, "Hello, world!", 20, 20, AA_DEFAULT_FONT, 0xffff00, 0, FAA_FONT_INK, -1);
C (Curses)
                                                          aaUpdate():
C (GEM)
                                                          aawaitInput();
C (Intuition)
                                                          return 0;
C (K&R)
C (OpenGL)
C (PresentationManager)
C (Windows)
C (X11 Athena)
                                                       C (ANSI)
C++ (.NET CLI)
C++ (Epoc)
C++ (FLTK)
                                                      /* Hello World in C, Ansi-style */
C++ (Gtk++)
C++ (ISO)
                                                      #include <stdio.h>
C++ (MFC)
                                                       #include <stdlib.h>
C++ (Qt)
                                                       int main(void)
```

### • 일상 속 소프트웨어

- 스마트폰의 내비게이션으로 길 찾기
- 배달 앱으로 음식 주문하기
- SNS에 사진 올리기
- 게임하기

### • 문화 예술 분야

- 애니메이션이나 영화
- 겨울왕국
- 아이언맨의 슈트 착용 장면
- 3D 모델링 소프트웨어를 사용

#### • 소프트웨어와 융합 분야

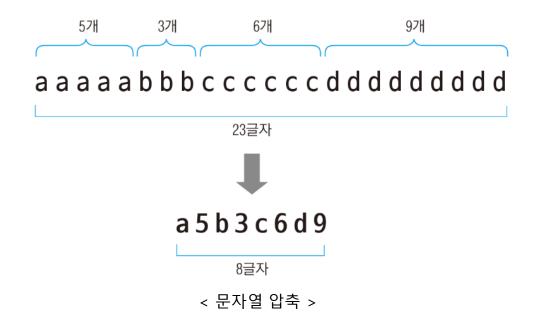
- 생활에 밀접한 분야까지 소프트웨어와 융합
  - 정확히는 컴퓨터 과학(CS)과의 융합
- 애니메이션: CS + 예술
- 스마트 렌즈: CS + 의학
- 웨어러블 기기: CS + 패션
- 무인 자동차: CS + 기계 공학

#### • 소프트웨어 교육

- 요즘은 마케팅 같은 분야도 프로그래밍을 배움
- 앞으로는 어떤 직업을 가지더라도 프로그래밍 능력이 중요할 것임
- 소프트웨어 교육은 필수
- 소프트웨어 교육은 코딩이 전부가 아님
- 문제 해결을 위한 과학적 사고를 기르는 것
- 프로그래밍 언어는 도구에 불과하며 원하는 작업을 처리하는 것이 목적

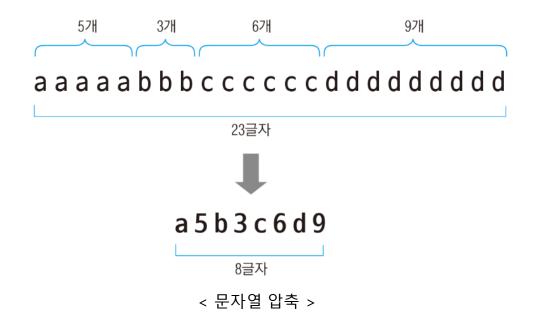
#### • 알고리즘과 코딩

- 이미 실생활에서 알고리즘이 널리 사용되고 있음
- 대표적인 알고리즘이 압축 알고리즘
- 휴대폰이나 카메라로 사진을 찍었을 때 JPG 파일로 저장됨
- JPG(JPEG)는 사진을 압축해서 저장하는 알고리즘



#### • 알고리즘과 코딩

- 이미 실생활에서 알고리즘이 널리 사용되고 있음
- 대표적인 알고리즘이 압축 알고리즘
- 휴대폰이나 카메라로 사진을 찍었을 때 JPG 파일로 저장됨
- JPG(JPEG)는 사진을 압축해서 저장하는 알고리즘



#### • 알고리즘과 코딩

- 문제에서 일정한 패턴을 발견
- 패턴을 토대로 문제를 해결하는 절차가 알고리즘
- 알고리즘을 코드로 표현하는 행동이 코딩

패턴

• 같은 문자가 여러 번 반복되는 패턴을 발견

#### 문제를 해결하는 절차(알고리즘)

- 반복되는 패턴을 세는 절차
- 문자가 반복되는 횟수를 적어줌

코드

```
int main()
    char *s1 = "aaaaabbbccccccddddddddd";
    char s2[30] = \{ 0, \};
    int length;
    length = strlen(s1);
    char ch[2] = \{ 0, \};
    ch[0] = s1[0];
    int count = 0;
    char countStr[10] = \{0, \};
    for (int i = 1; i \leftarrow length; i++)
        if (ch[0] == s1[i])
            count++;
        else
            strcat(s2, ch);
            sprintf(countStr, "%d", count);
            strcat(s2, countStr);
            ch[0] = s1[i];
            count = 1;
    return 0;
```

- 실습과제 1
  - 여러분들이 집에서 분당융합기술교육원까지 오는 경로에서 요금은 어떻게 결정이 될까요? (요금 결정에 대한 절차를 검색하여 상세하게 정리해 봅시다.)
    - => 맵 에서 경로 두개 이상 지정
    - => 각종 버스, 지하철 요금 등 정책 검색
  - 어느 시점에서 금액이 증/감 될까요?
    - ex) 첫 번째 버스 탑승 시 (xx원 차감), 두 번쨰 환승 시 (xx원 차감), 내릴 때 (xx원 추가)

## ● 실습과제 2

- 한 개만 설치된 엘리베이터에서 동작 절차를 정리해 봅시다.(가장 효율적으로 엘리베이터가 동작하려면?)
  - => 세 가지 이상 상황 가정
    - ex) 현재 엘리베이터 3층에 있음, 2층에서 올라가는것 누름, 10층에서 내려가는 것 누름
- 엘리베이터가 두 개 설치된 경우 통합 동작 절차를 정리해 봅시다.
  - => 두 가지 이상 상황 가정
    - ex) 현재 엘리베이터 A는 3층, B는 10층에 있음 1층에서 올라가는 것 누름, 4층에서 내려가는 것 누름

\* TIP : 인터넷에서 엘리베이터 알고리즘은 다양하게 소개되고 있음.