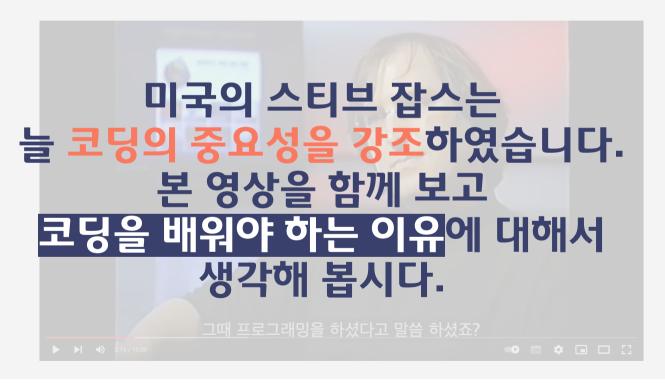


# 알기쉬운코딩

02 코딩과 코딩 교육의 필요성

### 스티브 잡스: 코딩을 배워야 하는 이유



## 스티브 잡스 : 코딩을 배워야 하는 이유





### **Steve Jobs(Steven Paul Jobs)**



- 1955년 2월 24일 미국 출생~2011년 10월 5일 사망
- 1995년 '괴짜들의 승리'
   (PC의 탄생에 관한 TV 시리즈)
   에서의 인터뷰(by. 크링글리)

# **Exercise Service Exercise Ser**

Everybody in this country should learn how to program a computer... because it teaches you how to think. 모든 국민이 코딩을 배워야 합니다. 코딩은 생각하는 법을 가르쳐주지요.



# **Using Computer**



"Mirror of your thought process"



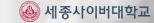
로스쿨과 컴퓨팅 사이언스 전공



I view computer science as a liberal art.

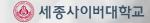


인생의 1년 정도는 할애하자.





- 코딩과 코딩교육
- 소프트웨어 코딩의 구현과 컴퓨팅 사고
- 교육용 프로그래밍 언어





- 코딩의 중요성과 코딩교육의 목적을 설명할 수 있다.
- 코딩의 구현을 위한 다양한 방법과 컴퓨팅 사고에 대해 설명할 수 있다.
- 교육용 도구를 이용한 코딩언어들에 대해 설명할 수 있다.



\_\_\_ 01 코딩과 코딩교육



#### 1 | 코딩의 개념

## 코딩(Coding)의 정의

### 협의의 코딩

- 컴퓨터 프로그램을 수행하는 절차를 적어둔 명령어들인
   코드(Code)를 작성하는 행위
- 문제해결을 위한 절차와 과정을 설정하고
   그것을 실행가능한 프로그램으로 작성하는 일
- 알고리즘을 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 바꾸어 컴퓨터에 입력하는 작업



#### 1 | 코딩의 개념

# 코딩(Coding)의 정의

### 광의의 코딩

- 프로그램을 구상하고 알고리즘을 짜는 것까지 포함됨
  - 프로그래밍과 같은 의미로 사용됨

# 프로그래밍이란?

컴퓨터를 통해 어떤 목적을 달성하기 위한 수단으로 프로그램을 작성하는 일을 의미함

#### 1 | 코딩의 개념

코딩의 목표

# "주어진 문제를 제대로 해결하는 일"





- 2 | 현대 사회생활의 필수능력과 코딩
  - 현대 사회생활의 필수능력



# 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 언어는?



전 세계 약 40%의 국가가 공용어 또는 제2국어로 English를 채택하여 사용함

- 2|현대 사회생활의 필수능력과 코딩
  - 현대 사회생활의 필수능력
- 산업사회에 필요한 능력과 현대, 미래에 필요한 능력은?



#### 3 | 코딩의 중요성

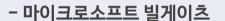
## 코딩의 중요성에 대한 말들



만약 여러분이 코딩을 할 수 있게 된다면, 당신은 무엇인가 만들어 낼 수 있고, 누구도 당신을 막을 수 없다.

- 마크 저커버그(페이스북 창업자)

13살 때 처음으로 코딩하는 방법을 배웠고, 이를 바탕으로 마이크로소프트를 세웠다.





코딩 기술을 배우는 것이 여러분의 미래는 물론, 나라의 미래에도 매우 중요하다.

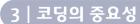
- 오바마 전 대통령





21세기에는 프로그래밍 능력이 빠르게 변화하는 세상을 이해하고 적응해 나가는 핵심 역량이 될 것이다. 프로그래밍은 21세기의 언어이다.

- 자크 심즈(코드카데미 창업자)



# [특파원eye] 4살부터 컴퓨터 프로그램 배우는 핀란드





# [특파원eye] 4살부터 컴퓨터 프로그램 배우는 핀란드



### 4 | 코딩교육의 목적

모든 학생들을 프로그래머로 양성하기 위한 것이다.	OX
디지털 세상에 필요한 기본 상식이다.	OX
학생들이 스스로 문제를 해결하려는 절차인 코딩과정을 통해 논리적 사고를 향상시키고 문제해결을 위한 생각하는 힘을 기를 수 있다.	o×
코딩을 함으로써 다양한 아이디어를 생각하는 <mark>창의적 발상</mark> 하게 되고, 실제로 코딩으로 연결하는 과정에서 <mark>지구력</mark> 을 기를 수 있다.	이민
알파고, AI 스피커, 자율주행자동차 등에 필요한 현재의 직업군은 매우 정적이다.	O×
소프트웨어 지식과 컴퓨팅 사고방법을 통해 미래 직업에 대해 효율적으로 대응할 수 있는 전략이다.	O×



# 알고리즘

## "어떤 작업을 수행하는데 있어서 적합한 절차와 과정"









냄비에 물을 채움



물을 끓임



면과 스프를 넣음



라면이 익으면 먹음



## 코딩을 효율적으로 하려면?

- 코딩 대상에 대한 연구가 필요함
- 대상의 절차와 과정을 알아야 함 📄 알고리즘



## 6 | 코딩 언어와 인간 언어

구 분	컴퓨터 코딩	인간의 언어
대 상	인간 대 컴퓨터	인간 대 인간
대상 언어	공용 프로그래밍 언어	공용 언어
구체적 언어	스크래치, 파이썬, C	한국어, 영어, 중국어 등
활 용	알고리즘과 코딩	작문 및 회화
목적과 효과	컴퓨터 실행	인간 간 소 <del>통</del>



## 코딩 소프트웨어 시대

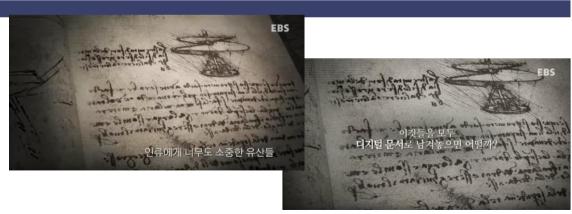


# "이 행위를 캡치라고 함"

#### **CAPTCHA**

Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart

# 



## 코딩 소프트웨어 시대



### 코딩 소프트웨어 시대





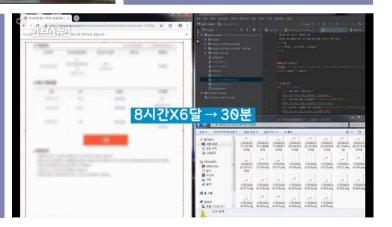
### 6개월치 업무 30분 만에…'그 사람 누구야?'





# 그래서 이 분이 한 일은?

하루에 8시간씩 6개월이 걸릴 일을 30분으로 단축시킴





### 최근 반병현씨는?

**챗GPT 알아보게 1편** 작가소개

> 챗GPT Ep01

# 반병현 작가

- 도서 "챗GPT : 마침내 찾아온 특이점" 저자
- KAIST 바이오 및 뇌공학과 학사 및 석사
- 스마트팜 '상상텃밭' CTO







02

# 소프트웨어 코딩의 구현과 컴퓨팅 사고

#### 1 | 코딩 중심의 교육

### 한국의 코딩교육



중학교에서 소프트웨어 교육이 의무화되고, 초등학교에서도 컴퓨터 프로그래밍을 뜻하는 코딩교육을 실시하고 있음



모든 신입생에게 코딩교육을 하는 대학들이 늘고 있음

### 주요 기초 코딩 실습 도구

로봇이나 기판 등의 물체를 조정하는 실습 도구

- 스크래치, 엔트리, 파이썬 등
   아두이노 등

#### 2 | 컴퓨팅 사고(1)

SW 교육



컴퓨팅 사고를 통해 문제를 해결하는 인재를 길러내는 교육

학생들이 집중력과 논리적 사고력을 제대로 발휘할 수 있게 하는 컴퓨팅 사고를 향상시키고자 함



#### 2 | 컴퓨팅 사고(1)

# 컴퓨팅 사고(Computational Thinking)

- 컴퓨터 과학자들이 문제해결을 위해 사고하는 방법과 그와 관련된 기본적인 문제해결 기술로부터 출발함
- 기존의 인간 사고와 달리 컴퓨터를 활용하여 문제를 해결하는 과정에서의 여러가지 특성과 기질을 포함하는 '문제해결 과정'



최근 컴퓨팅 사고 관련 교과과정이 증가하는 추세



학문적 목적도 있지만 일상생활에 필요한

효율적인 사고법을 적용하려는 노력



#### 2 | 컴퓨팅 사고(1)



## 미국의 CSTA(컴퓨터과학 교사 연합)의 🥯 중학교 과정에서의 컴퓨팅 사고 주요 내용

- 알고리즘과 문제해결에 필요한 기본 단계를 이해하고 사용함
- 컴퓨터 없이 검색이나 정렬 등 간단한 알고리즘을 이해하고 작성함
- 문자와 숫자정보를 표현하기 위해 비트(bit)를 사용할 수 있는지 보여줌
- 문제해결에 있어 시뮬레이션이 어떻게 사용될 수 있는지 기술함
- 하나의 큰 문제를 해결하기 위해 고려해야 할 하위 문제 목록을 작성함
- 컴퓨터 과학 및 기타 분야 사이의 연관성을 이해함



일을 처리할 때, 아래와 같은 활동들이 필요합니다. 활동들을 올바른 순서를 생각해보세요.

문제해결 완료

코딩

알고리즘

컴퓨팅 사고







#### 2 | 컴퓨팅 사고(2)

컴퓨팅 사고의 핵심 내용

"데이터의 수집과 분석, 정보의 표현, 자동화 등의 능력을 활용하여 분석, 분해, 패턴인식, 추상화, 알고리즘, 평가 등의 과정을 인간사고에 적용하여 다양한 분야에서 논리적이고 효율적으로 문제를 해결하는 방법"





3 | 코딩의 구현과 컴퓨팅 사고의 관계





#### 4 | 주요 코딩교육 플랫폼

# 1 코드닷 오알지(code.org)

- 2012년 모든 학생에게 컴퓨터를 배울 기회를 주려는 목적으로 설립된 미국의 비영리 단체
- 어린 아이들이나 프로그래밍 초보자를 위한 'Hour of Code' 코너 제공

# ② 코드카데미(codecademy.com)

- 2011년 설립된 온라인 플랫폼
- 어린 학생이나 프로그래밍 초보자들을 위한 코딩 강의 웹사이트

자바스크립트, PHP, 파이썬 등의 프로그래밍 언어, HTML, CSS 등의 마크업 언어과정들이 개설되어 있음



#### 4 | 주요 코딩교육 플랫폼

# ③ 코드클럽(codeclub.org)

- 2012년 영국에서 설립된 비영리 단체
- 대상:9~13세 어린이
- 방과 후, 학교에서 소프트웨어 교육자가 코딩을 가르침

# 4 생활코딩(www.opentutorials.org)

- 일반인에게 컴퓨터 프로그래밍을 가르쳐줄 목적으로 설립된 비영리 교육 프로젝트
- 누구나 콘텐츠를 올릴 수 있는 개방형 플랫폼
- 무료로 강의를 볼 수 있음
- 생활코딩, 효도 코딩 등



### 4 | 주요 코딩교육 플랫폼

# 5 소프트웨어야 놀자

- 네이버가 2013년부터 소프트웨어 교육관련 사회공헌 사업인 '소프트웨어야 놀자'를 이용하여 소프트웨어의 기초지식을 배우고, 논리력과 창의력, 문제해결 능력을 길러 나갈 수 있는 체험 중심의 강의프로그램을 제공함
- 소프트웨어 방과후 교실에서 스크래치 아두이노 등을 이용하여 강의를 운영함





03 교육용 프로그래밍 언어





#### 1 | 교육용 프로그래밍 언어와 특징

### - 일반 프로그래밍 언어(C, java) -

- 복잡함
- 문법 오류에 매우 민감함

### 교육용 프로그래밍 언어

- 프로그래밍 학습용으로 만들어진
   프로그래밍 언어
- 문법이 간단함
- 시각적 방법



"초보자들이 어려움을 겪음"

"초급자들에게 적절한 언어"

### 1 | 교육용 프로그래밍 언어와 특징

```
♣ ConsoleApplication1
          □#include<stdio.h>
          #include<windows.h>
          □int main(void) {
               for (int i = 0; i < 10; i++) {
                   printf("안녕하세요\n");
               return 0;
```

[ 간단한 C 프로그래밍 소스 ]



### 1 | 교육용 프로그래밍 언어와 특징

구 분	일반 프로그래밍 언어	교 <del>육용</del> 프로그래밍 언어
종 류	C, Java	스크래치, 엔트리
사용 목적	소프트웨어 개발	프로그래밍 교육
문법 구조	복잡함	간단함
적용 범위	하드웨어 제어 및 어플리케이션	대부분 어플리케이션
인터페이스	대부분 텍스트 기반	대부분 비주얼 기반



# 1 스크래치(scratch.mit.edu)

- 2017년 미국 MIT에서 만 8세~16세까지의 어린이와 프로그래밍 초보자를 위해 개발한 시각적 교육용 프로그래밍 언어
- 작은 명령 단위의 블록 조각을 서로 조립하여
   프로그래밍할 수 있음
- 소리, 동작, 대사, 이미지 제어, 형태, 연산 변수 등 여러 블록들을 마우스로 끌어 연결하면 그림, 애니메이션, 사운드 등 다양한 형식의 프로그램 제작이 가능함

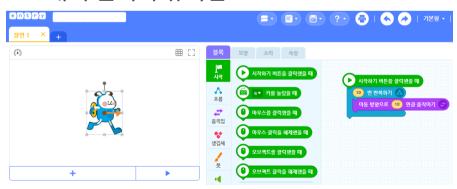




[ 엔트리 실습 ]

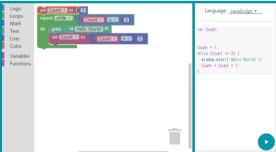


- 2 엔트리(playentry.org)
  - 2013년 한국의 엔트리교육연구소에서 개발함
  - 무료 소프트웨어 교육을 받을 수 있도록 개발된 비영리 교육 플랫폼
  - 스크래치 언어와 유사함



- 3 블록클리(developers.google.com/blockly)
  - 2012년 6월 구글에서 개발한 웹 기반 블록 형태의 비주얼 프로그래밍 언어
  - 스크래치와 유사함
  - Javascript 기반으로 직접 텍스트 기반 실습을 해 보면서 일반 프로그래밍 언어에 쉽게 적용할 수 있도록

도와줌





- 4 Small Basic(smallbasic.com)
  - 2008년 마이크로소프트에서 개발함
  - 기존의 베이직 언어보다 쉽게 배울 수 있도록 교육용으로 개량한 언어
  - Small Basic는 스크래치나 블록클리와 달리
     텍스트 기반 프로그래밍 언어임
  - Small Basic으로 작성한 기존 코드를 Visual Basic으로 바꿀 수 있음

### 아두이노(www.Arduino.cc)

- 하드웨어를 조절하는 코딩 도구
- 여러 장치를 결합하여 다양한 제작품을 만들 수 있음



[아두이노 기초 - 처음 접하는 아두이노]







## 파이썬(www.python.org)

- 1991년 프로그래머 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 발표한 고급 프로그래밍 언어
- 비영리의 파이썬 소프트웨어 재단이 관리하는 개방적이고 공동체 기반의 모델







## 파이썬(www.python.org)

- 파이썬의 주요 특징
  - 일반 프로그래밍 언어들보다 **문법이 비교적 간단**함
  - 실행결과를 즉시 해석하여 확인 가능함(인터프리터 언어)

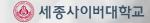
  - 문장의 끝을 나타내는 세미콜론(;)기호가 없음
  - 플랫폼이 독립적이고 <mark>동적 타이핑 대화형 언어</mark>
  - 어려운 포인터 개념이 쓰이지 않음

```
Python

# absolute value

n = int(argv[1])
if n < 0:
   abs = -n
else:
   abs = n
print(abs)</pre>
Python script

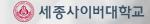
1  def azureml_main(dataframe1 = None, data
2  # Code to populate the result
3  result = pandas.DataFrame(...)
4  return result,
5
```





# 1 코딩과 코딩교육

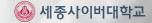
- 코딩
  - 컴퓨터 프로그램을 수행하는 절차를 적어 둔 명령어들인 코드(Code)를 작성하는 행위
  - 문제해결을 위한 절차와 과정을 설정하고그것을 실행가능한 프로그램으로 작성하는 일
  - 알고리즘을 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로
     바꾸어 컴퓨터에 입력하는 작업





# 1 코딩과 코딩교육

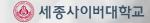
- 코딩의 목표는 주어진 문제를 제대로 해결하는 것
- 코딩교육의 목표
  - 디지털 세상의 기본 상식으로, 학생들이 스스로 문제를 해결하려는 절차인 코딩과정을 통하여 논리적 사고를 향상시키고 문제해결을 위한 생각하는 힘을 기를 수 있음
- 알고리즘은 어떤 작업을 수행하는데 있어서 적합한 절차와 과정을 말함





# ② 소프트웨어 코딩의 구현과 컴퓨팅 사고

- 컴퓨팅 사고란 기존의 인간 사고와 달리 컴퓨터를 활용하여 문제를 해결하는 과정에서의 여러 가지 특성과 기질을 포함하는 '문제해결 과정'을 의미함
- 코딩 구현을 위한 다양한 플랫폼
  - 코드닷오알지 생활코딩
  - 코드카데미 소프트웨어야 놀자
  - 코드클럽





# ③ 교육용 프로그래밍 언어

- 일반 프로그래밍 언어와 교육용 프로그래밍 언어 비교
- 초보자들을 위한 코딩 도구
  - 스크래치
  - 엔트리
  - 블록클리
  - 스몰베이지
  - 아두이노
  - 파이썬