

SW코딩의 기초

1. 소프트웨어 기본 개념

2. 컴퓨팅 시스템의 이해

3. 프로그래밍의 이해

4. 교육용 프로그래밍 언어

5. 소프트웨어와 만나기

6. 조건문과 이벤트 이해

7. 코딩교육

8. 리스트의 이해

9. 반복문의 이해

10. 연산의 이해

11. 함수의 이해

12. 입출력의 이해

13. SW코딩을 통한 학습설계



소프트웨어 기본 개념

1 차시 소프트웨어 개요

2 차시 코딩과 프로그래밍

3 차시 코딩의 필요성



1차시

소프트웨어의 개요

학습 목표

- 01 소프트웨어의 정의를 설명할 수 있다.
- 02 소프트웨어의 시작과 간략한 역사를 설명할 수 있다.

핵심키워드

- ☑ 누가 먼저 시작했을까?
- ☑ 왜 나왔을까?
- ☑ 소프트웨어
- ☑ 하드웨어

1

소프트웨어의 정의

1) 거시적인 정의

- 컴퓨터에서 하드웨어가 아닌 것



소프트웨어의 정의

1) 거시적인 정의

- 컴퓨터에서 하드웨어가 아닌 것

1 하드웨어와 소프트웨어로 구성

2 컴퓨터는 목적이 필요 → 기능적 목적

3 목적을 이루는 것 → 하드웨어

4 뜻을 이루는 것 → 소프트웨어

소프트웨어의 정의

1) 거시적인 정의

- 컴퓨터에서 하드웨어가 아닌 것



소프트웨어

- OS
- 한글, 오피스
- 익스플로러



소프트웨어는
하드웨어 없이 실행 **불가능**

2) 세부적인 정의

- 저장장치에 저장된 특정한 목적의 하나 또는 다수의 컴퓨터 프로그램



- 저장장치
- 특정한 목적
- 하나 또는 다수
- 컴퓨터
- 프로그램

2) 세부적인 정의

- 저장장치에 저장된 특정한 목적의 하나 또는 다수의 컴퓨터 프로그램

1 하드웨어에는 여러 장치가 있음

2 하드웨어 장치 중 하나 “저장장치”

3 “특정한 목적” 때문에 소프트웨어가 나왔음

2) 세부적인 정의

- 저장장치에 저장된 특정한 목적의 하나 또는 다수의 컴퓨터 프로그램

4 “하나 또는 다수”의 소프트웨어가 존재함

5 하드웨어를 포함해서 소프트웨어도 “컴퓨터”에 포함

6 “프로그램”(프로그래밍)이라는 형태로 만들어짐

3) 소프트웨어가 하는 일

- 하드웨어에 직접 명령어를 주기

 다른 소프트웨어에 입력을 제공하기

- 결국 구현된 기능을 수행하는 것이 목적

1 소프트웨어의 정의

4) 구체적인 분류

플랫폼 소프트웨어

- 바이오스, 장치 드라이버, 운영 체제, 그래픽 사용자 인터페이스 등을 총체적으로 포함
- 컴퓨터와 주변기기가 서로 소통할 수 있게 만들어 줌

응용 소프트웨어

- 일반적인 소프트웨어
- 오피스 제품, 게임
- 대개 운영 체제와는 독립적인 프로그램이지만, 특정 플랫폼만을 위해 제작

1 소프트웨어의 정의

5) 소프트웨어의 수행

- 컴퓨터 소프트웨어는 컴퓨터의 저장장치에 "적재"
- 컴퓨터 프로그램을 실행해서 소프트웨어를 작동



1

소프트웨어의 정의

5) 소프트웨어의 수행

- 컴퓨터 소프트웨어는 컴퓨터의 저장장치에 "적재"
- 컴퓨터 프로그램을 실행해서 소프트웨어를 작동
- ✓ 각각의 명령어는 하나의 작업을 수행
(데이터를 옮기거나, 계산 결과를 저장하거나, 명령의 흐름을 변경하는 등)

2

소프트웨어의 역사

1) 용어의 시작과 현재

- 1 "소프트웨어"라는 용어는 1957년에 존 터키(John W. Tukey)가 처음 사용(용어만)
- 2 일상적으로는 이 용어는 응용 소프트웨어에 사용됨
(응용의 반대는 운영 소프트웨어)
- 3 컴퓨터 과학과 컴퓨터 공학에서 "컴퓨터 소프트웨어"는 컴퓨터 시스템, 프로그램, 데이터에 의해 처리된 모든 정보

1) 용어의 시작과 현재

Ada Lovelace

- 소프트웨어의 최초의 시작이 되는 알고리즘은 해석기관을 위해 19세기 에이다 러브레이스가 작성 (실체는 없음, 이론만)
- 최초의 프로그래머라는 의견에 여러 설이 있지만, 관련 자료들로 종합할 때는 가장 유력한 인물

1) 용어의 시작과 현재

Alan Turing

- 오늘날 우리가 인식하는 컴퓨터의 발명 **이전**의 **소프트웨어에 대한 최초의 이론**은 앨런 튜링이 1935년 논문에서 제안
- 튜링기계라고 불리는 이 방식은 긴 테이프에 쓰여 있는 여러 가지 기호들을 일정한 규칙에 따라 바꾸는 기계

2

소프트웨어의 역사

1) 용어의 시작과 현재

- 하지만 매번 사용 시 누군가 프로그램을 위해서 각 명령어들과 장치를 재배치
- 1946년 이후 우리가 알고있는 소프트웨어, 즉 저장식 프로그램이 등장하면서 현대식 컴퓨터의 구조를 갖추게 됨

2

소프트웨어의 역사

1) 용어의 시작과 현재

- 세상을 바꾼 발명 (<https://youtu.be/lYDjUYr0308>)



핵심 정리

1. 소프트웨어는 **저장장치**에 저장된 **특정한 목적**의 하나 또는 다수의 컴퓨터 **프로그램**이다.
2. 소프트웨어는 **플랫폼 소프트웨어**와 **응용 소프트웨어**로 나눌 수 있다.

Quiz

01

소프트웨어의 정의에 관한 내용으로 맞는 것은?

- 1 거시적인 정의는 저장장치에 저장된 특정한 목적의 하나 또는 다수의 컴퓨터 프로그램이다
- 2 컴퓨터의 저장장치는 프로그램을 작동한다
- 3 응용 소프트웨어는 일반적인 소프트웨어를 이야기하는 것이다
- 4 소프트웨어의 역할은 하드웨어에 간접 명령어를 전달하는 것이다

Quiz

02

소프트웨어에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① 알고리즘의 이론은 저장장치와 같이 개발되었다
- ② 최초의 프로그래머는 존 터키로 볼 수 있다
- ③ 엘렌 튜링이 소프트웨어의 용어를 사용하였다
- ④ 소프트웨어에 대한 체계적 이론은 컴퓨터가 개발되기 전에 나왔다

참고 자료



세상을 바꾼 발명

<https://www.youtube.com/watch?v=IYDjUYr0308>





2차시

코딩과 프로그래밍

학습 목표

- 01 코딩과 프로그래밍, 소프트웨어 개발의 차이를 이해한다.
- 02 알고리즘에 대해 알아보고, 알고리즘의 특성을 학습한다.

핵심키워드

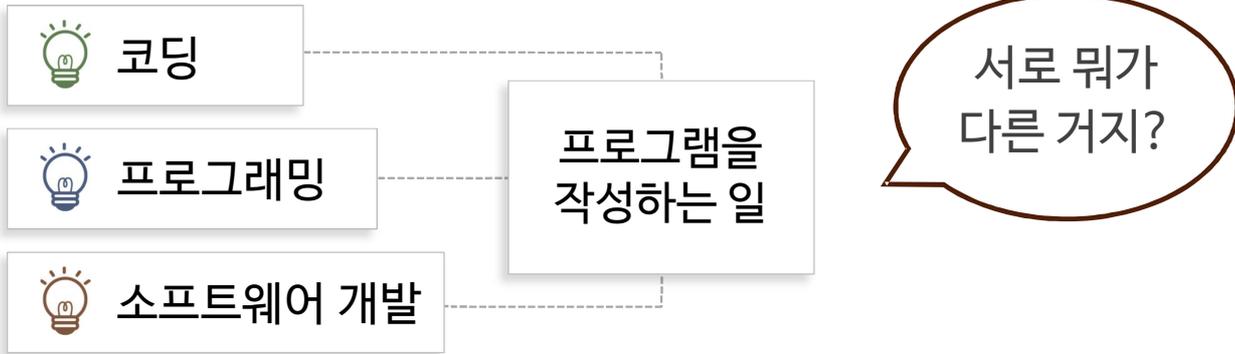
- ☑ 알고리즘
- ☑ 코딩
- ☑ 프로그래밍
- ☑ 시멘틱

오프닝 영상

어렵지 않은 이야기, 코딩이란?
(https://youtu.be/KhptxxfMQ_Q)



1 코딩과 프로그래밍의 정의



- 실제로 개발에서도 세 단어는 동일한 뜻으로 사용
- 의미에서 약간의 차이가 있음
- 이 수업이 코딩의 기초가 된 이유기도 함

1 코딩과 프로그래밍의 정의

코딩

- 생각을 프로그램으로 작성하는 일 = 초기 알고리즘
- (非컴퓨터) 어떤 일의 자료나 대상에 대하여 기호를 부여하는 일
- (컴퓨터) 프로그램의 코드를 작성하는 일
코드 : 프로그램 언어의 명령문 or 프로그램 언어 그 자체
- (컴퓨터) 일반적으로는 프로그램 작성 단계 중,
코딩(coding)만을 지칭할 때도 사용함

1 코딩과 프로그래밍의 정의

프로그래밍

- 프로그램을 작성하는 일 + Skill + 알고리즘
- 하나 이상의 관련된 추상 알고리즘을 특정한 프로그래밍 언어를 이용해 구체적인 컴퓨터 프로그램으로 구현하는 기술
- 특정한 프로그래밍 언어로 쓰인 프로그램은 기계어로 번역되어 컴퓨터에 의해 실행되는 과정을 거침

1 코딩과 프로그래밍의 정의

프로그래밍

- 프로그램을 작성하는 일 + Skill + 알고리즘
- 서로 다른 프로그래밍 언어는 다른 유형을 지원하기 때문에 알고리즘을 구현할 때 방법과 수준의 차이가 있음
 - ➔ 개발의 Skill이 필요함

1 코딩과 프로그래밍의 정의

소프트웨어 개발

- 프로그램을 작성하는 일 + 그 외 단계 전체
- 시장 목표나 사용자의 요구를 분석한 후, 소프트웨어 제품으로 만드는 전체 과정을 총칭하는 단어
- 프로그램을 실제 개발하는 단계 외에 테스트 및 시장조사 등의 단계도 들어감

1 코딩과 프로그래밍의 정의

범용적인 프로그램 제작 과정

특정 문제를 해결하기 위한 프로그램의 요구를 인지

프로그램을 기획하고, 도구(하드웨어와 프로그래밍 언어)를 선택

프로그램 언어를 사용하여 프로그램을 제작

테스트 등을 통하여 디버깅 과정을 거침

일반 사용자에게 공개한 후, 지속적인 유지/보수

2

알고리즘이란?

알고리즘

(일반적) 따라서 했을 때 목적을 달성하거나 문제를 해결하도록 하는 독립적 동작들의 순서



- 레시피를 따라해서 저녁 만들기
- 이번 축구 전술은 4-4-2이다
- 네비게이터가 알려준 길로 이동한다
- 악보를 읽고 악기를 연주한다

2

알고리즘이란?

알고리즘

(컴퓨터과학) 입력값을 받아서 어떤 종류의 출력값을 만드는 데 필요한 동작들의 순서를 정의



- 현대사회는 복잡하고, 해결해야 하는 문제도 많음
- 문제 해결의 방식으로 알고리즘이 뜨는 이유기도 함

알고리즘, 이미 어느 정도의 성공을 거둔 레시피

복잡한 문제 속에서 알고리즘을 사회전반에 사용할 수 있다면?
컴퓨터라는 빠른 처리기기도 같이 사용할 수 있다면?



알고리즘이 유용하려면 몇가지 지켜야 할 수칙이 있음

: 시멘틱 : 알고리즘 동작들의 의미

1

알고리즘을 이용하는 사람은

각 개별적인 동작의 의미를 알고 있어야 함

- 만일 왜 쿠키 반죽을 잠시 뒤야 하는지 모른다면?

이런 행동의 의미를 시멘틱이라고 함

2

알고리즘이란?



알고리즘이 유용하려면 몇가지 지켜야 할 수칙이 있음

: 非모호함(unambiguous):동작은 한가지로만 해석

1

알고리즘의 각 동작은 반드시 한 가지로만 해석되어 동작의 의미에 오해가 없어야 함

- 이것을 모호하지 않다고 해석

2

해당 용어는 모든 개발자가 일반적으로 이해하고 따라할 수 있어야 함

2

알고리즘이란?



알고리즘이 유용하려면 몇가지 지켜야 할 수칙이 있음

동작의 순서가 제대로 정의되어 있어야 함

1

알고리즘은 각 동작의 순서가 연관성이 있기 때문에 각 순서대로 진행되어야 함

- 각 개별동작들은 의미가 있기 때문에 동작의 순서가 바뀌는 것은 곧 개별 동작의 의미결과를 변경할 수도 있기 때문



알고리즘이 유용하려면 몇가지 지켜야 할 수칙이 있음

동작의 개수는 무한하지 않고 유한해야 함

1

- 알고리즘의 목표는 문제를 해결하거나 요구에 따른 결과를 도출하는 것
만일 끝없는 동작으로 이어진다면 어떤 목적도 달성되지 않음

2

알고리즘이 되려면 반드시 종료되어야 함

핵심 정리

1. 코딩은 생각을 **프로그램으로 작성**하는 작업
2. 프로그래밍은 **알고리즘을 특정 프로그래밍 언어를 이용해 프로그램으로 구현하는 기술**
3. 소프트웨어 개발은 **요구 분석 및 테스트 단계까지 모두 포함**

핵심 정리

4. 범용적인 프로그램 제작과정 :

요구-프로그램 기획-제작-디버깅-유지/보수

5. 알고리즘 수칙 4가지 :

시멘틱-非모호함-순서 정의-유한한 개수

Quiz

01 코딩과 프로그래밍 정의에 가까운 것은?

- ① 코딩은 학습용 프로그램을 지칭함
- ② 소프트웨어 개발에는 마케팅적 요소도 포함됨
- ③ 코딩에는 알고리즘의 요소가 없음
- ④ 프로그래밍은 생각을 프로그램으로 작성하는 작업까지 만 고려함

Quiz

02

프로그램 제작과정 중 코딩에 해당되는 것은?

- ① 문제 해결을 위한 필요성 인지 단계
- ② 프로그램을 기획하고 언어를 선택하는 단계
- ③ 사용자 공개 후 유지 보수 단계
- ④ 프로그램 언어로 개발하는 단계

Quiz

03

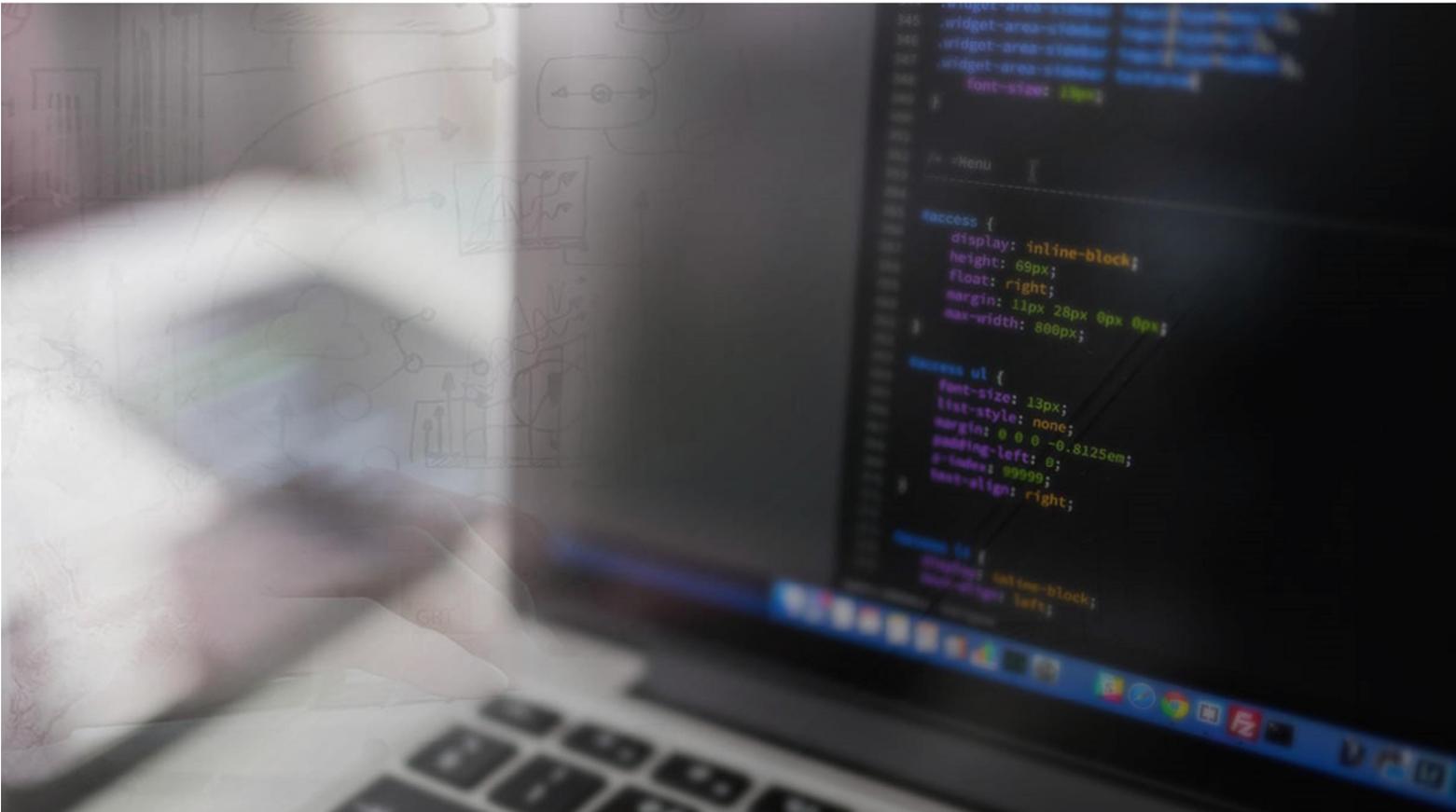
알고리즘에서 지켜야 하는 수칙으로 가까운 것은?

- ① 동작은 사용자의 요구에 의해 해석 가능하다.
- ② 알고리즘은 무한대로 반복할 수 있다.
- ③ 동작의 순서는 요구에 의해 변경될 수 있다.
- ④ 개발자는 동작의 의미를 이해해야 한다.

참고 자료



- ❑ 컴퓨팅 사고 소프트웨어를 통한 문제해결, 2017, David D. Riley, Kenny A. Hunt 공저, 인피니티박스
- ❑ 어렵지 않은 이야기, 코딩이란? https://www.youtube.com/watch?v=KhptxxfMQ_Q





3차시

코딩의 필요성

학습 목표

- 01 코딩이 왜 필요한지 알 수 있다.
- 02 코딩을 교육하려는 목적을 학습하고 코딩 교육 사이트들을 방문해 본다.

핵심키워드

- ☑ 코딩을 왜 배울까
- ☑ 블록코딩
- ☑ 코딩의 목적
- ☑ code.org 엔트리?

1

코딩의 필요성

코딩

- 생각을 프로그램으로 작성하는 일 = 초기 알고리즘

코딩의 확대 정의

- 프로그램을 작성하려는 생각이 곧 문제를 해결하려는 절차
- 결국 코딩은 문제해결을 위한 절차와 과정을 설정하고 그것을 실행가능한 프로그램으로 작성하는 일

1

코딩의 필요성

코딩의 목표

- 주어진 문제를 바르게 (사용자가 원하는 방향으로) 해결하는 일



도식 출처: 김태수, 소프트웨어와 컴퓨팅 사고, 2018, 생능출판사, p.89

1

코딩의 필요성

- 프로그램을 배워야 하는 이유 (<https://youtu.be/SESuctdE9vM>)



최근 교육계의 화두 = 문제해결
문제 해결을 중심으로 교육을 표준화 하는 방법



STEM (Science, Technology, Engineering, Math), 스템

- 1990년 미국 NSF에서 시작. 과학, 기술, 수학 등의 학문들의 내용과 방법의 맥락을 의도적으로 통합
- 한국에서는 예술을 추가한 STEAM (스팀) 교육을 추구

“ 컴퓨팅 사고를 가르치기 위해서는 어느 정도 컴퓨팅 작업이 필요합니다.
그러나 컴퓨팅 사고는 본질적으로 컴퓨터 과학의 영역을 넘어서는 탐구, 문제 설정, 문제해결을 도와주는 사고방식의 하나입니다 ”

2

코딩 교육의 주요 목적

코딩교육의 목적

- 새로운 환경에 적응할 문제 해결방식의 교육

- 1 프로그래머 양성이 아닌, 디지털 세상의 기본 상식 교육
- 2 스스로 문제를 해결하는 힘을 기름
- 3 창의적 발상을 하고 그것을 실현하면서 지구력을 기름
- 4 직업군의 가변적인 상황에 빠르게 대처함

3

교육용 코딩 관련 사이트

1) code.org

<https://code.org/>

- 컴퓨터 교육을 목적으로 개발
- 인터넷 강의와 교재, 코딩 플랫폼 제공, 블록코딩부터 스크립트 코딩, 로봇코딩까지 준비
- 미국교육부 공식 커리큘럼 채택

3 교육용 코딩 관련 사이트

2) 스크래치

<https://scratch.mit.edu/>

- 블록코딩용 학습사이트로 전세계적으로 가장 많이 사용되는 교육용 코딩 사이트
- 사용자가 만든 코드를 바로 나누고 공유할 수 있음

3 교육용 코딩 관련 사이트

3) 엔트리

<https://playentry.org>

- 국내에서 제작된 블록코딩용 소프트웨어로 학습 내용이 목표 게임 성격을 띄고 있음
- 강의자용 강의 교안 및 언플러그드 보드게임과 기기형 프로그램도 가지고 있음
- 한글 기반형이라는 것이 강점

3 교육용 코딩 관련 사이트

4) 코드카데미

<https://www.codecademy.com>

- 혼자 코딩 공부를 할 수 있도록 고안된 시스템
- 단계별 게임 학습시스템이 준비되어 있으며 자바, PHP, 파이썬, 루비 등의 언어를 설치 없이 진행할 수 있음

3 교육용 코딩 관련 사이트

5) 생활코딩-오픈튜토리얼스

<https://www.opentutorials.org/>

- 일반인에게 프로그램을 가르쳐주는 목적으로 만들어짐
- 개방형 플랫폼으로 여러 사람들이 자신의 학습 내용을 올릴 수 있게 만들어짐

3 교육용 코딩 관련 사이트

6) 소프트웨어야 놀자

<https://www.playsw.or.kr/main>

- 학생 및 일반인 대상이며 소프트웨어 교육을 목적으로 제작
- 다양한 학습자료와 교육안
- EBS와 BBC의 관련 학습동영상이 준비되어 있음

3 교육용 코딩 관련 사이트

7) 미래부, SW중심사회

<https://www.software.kr/>

- 대상층을 타겟으로 개발 콘텐츠 및 학습 콘텐츠 등을 다양하게 다루고 있음
- 교육사이트에서 만든 내용 외에도 사설 기관의 교육 영상 등도 같이 볼 수 있음

- Hour of Code - Introduction(<https://youtu.be/bQilo5ecSX4>)



핵심 정리

1. 코딩은 **문제해결을 위한 절차와 과정을** 설정하고 그것을 **실행가능한 프로그램**으로 작성하는 일
2. 코딩의 목표는 **주어진 문제를** 바르게 **해결**하는 일

핵심 정리

3. STEM은 Science, Technology, Engineering, Math 의 내용과 방법의 맥락을 의도적으로 통합하는 것
4. 코딩 교육의 목적은 새로운 환경에 적응할 문제 해결방식의 교육

Quiz

01 코딩에 관한 내용으로 틀린 것은?

- 1 코딩의 확대된 정의는 문제해결을 위한 절차와 과정을 설정하고 그것을 실행가능한 프로그램으로 작성하는 일이다.
- 2 코딩은 주어진 문제를 해결하는 일이다.
- 3 코딩의 좁은 정의는 생각을 프로그램으로 작성하는 일이다.
- 4 코딩의 문제 해결 단계는 문제해결을 구상하고, 문제를 선별, 코딩하고 문제를 해결하는 순서이다.

Quiz

02 코딩교육 내용 중 맞는 것은?

- 1 코딩교육의 목적은 프로그래머를 육성하는 것이다.
- 2 코딩교육은 컴퓨터 과목을 신설하고 가르치는 일이다.
- 3 STEAM은 기존 요소에 Art이 포함된 것이다.
- 4 STEM의 4개 요소는 Science, Technology, Engineering, Math이다.

참고 자료



- ☑ 소프트웨어와 컴퓨팅 사고, 2018, 김대수, 생능출판사
- ☑ <https://code.org/>
<https://scratch.mit.edu/>
<https://playentry.org>
<https://www.codecademy.com>
<https://www.opentutorials.org/>
<https://www.playsw.or.kr/main>
<https://www.software.kr/>
- ☑ 프로그래밍을 배워야 하는 이유는?
<https://www.youtube.com/watch?v=SESuctdE9vM>
- ☑ Hour of Code - Introduction
<https://www.youtube.com/watch?v=bQilo5ecSX4>