

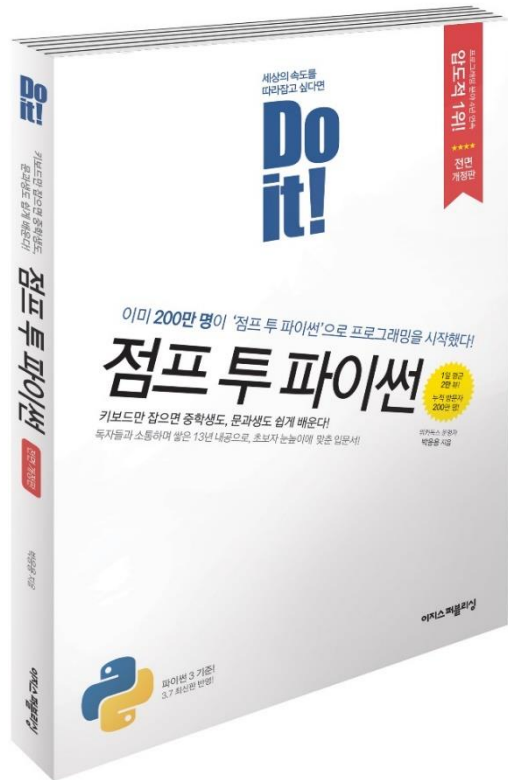
# 비교과 겨울 방학 특강

## 파이썬 1일 - 수업자료



양 자영

강의 내용	
제1일	소프트웨어와 프로그래밍의 개요 파이썬 소개 및 설치 변수와 자료형
제2일	연산자와 표현식 기본 출력과 입력 함수 제어 구조: 조건문
제3일	제어 구조 : 반복문
제4일	문자열, 리스트와 튜플
제5일	함수 정의와 호출, 모듈 활용하기



점프 투 파이썬, 이지스퍼브리싱

온라인 무료 교재 :

<https://wikidocs.net/book/1>

파이썬 교재

# 4차 산업혁명이란?

“ 모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회로의 진화 ”  
- 다보스 포럼, 2016 -



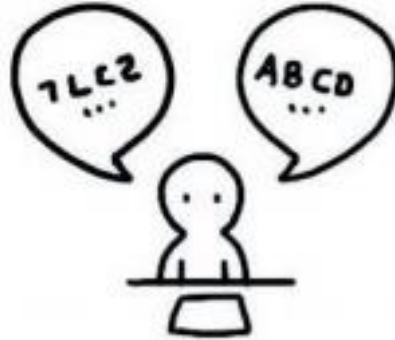
제4차 산업혁명, 즉 제2차 정보혁명 시대에  
지능정보기술은 국가 산업의 흥망을 결정

# 4차 산업 혁명 시대의 도래 – 인지 노동의 자동화



100명 중 10명의 영어 번역가

X



번역가 한 명당 일주일에  
1원 번역 X 10명

=



일주일에 10원



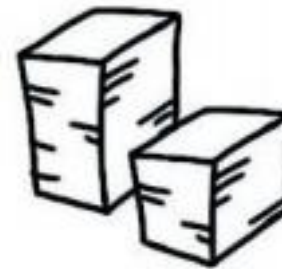
100명의 컴퓨터에  
번역 프로그램 설치

X



직원과 번역 프로그램 한 팀당  
일주일에 50원 번역 X 100팀

=

































일주일에 5,000원

생산성의  
엄청난 증가

- 소프트웨어 중심사회란?
  - 소프트웨어가 혁신, 성장, 가치창출의 중심이 되고 개인•기업•국가의 경쟁력을 좌우하는 사회
  - 우리나라가 제조업 및 반도체를 바탕으로 한 하드웨어 산업에 집중하고 있는 동안 애플과 구글 등 세계 산업은 소프트웨어로 재편되기 시작함
  - 이제는 소프트웨어가 제품 및 서비스의 가치를 결정하는 시대
  - 소프트웨어 없이 국가 전반의 경쟁 유지 및 향상은 더 이상 불가능함
- 2014년 우리 정부는 전 세계가 이미 소프트웨어(SW) 중심사회로 진입하고 있다고 ‘SW중심사회 실현 전략’을 발표
- 비전공자의 SW 역량 중요성
  - 각자의 분야에서 소프트웨어를 이용해 새로운 아이디어를 설계

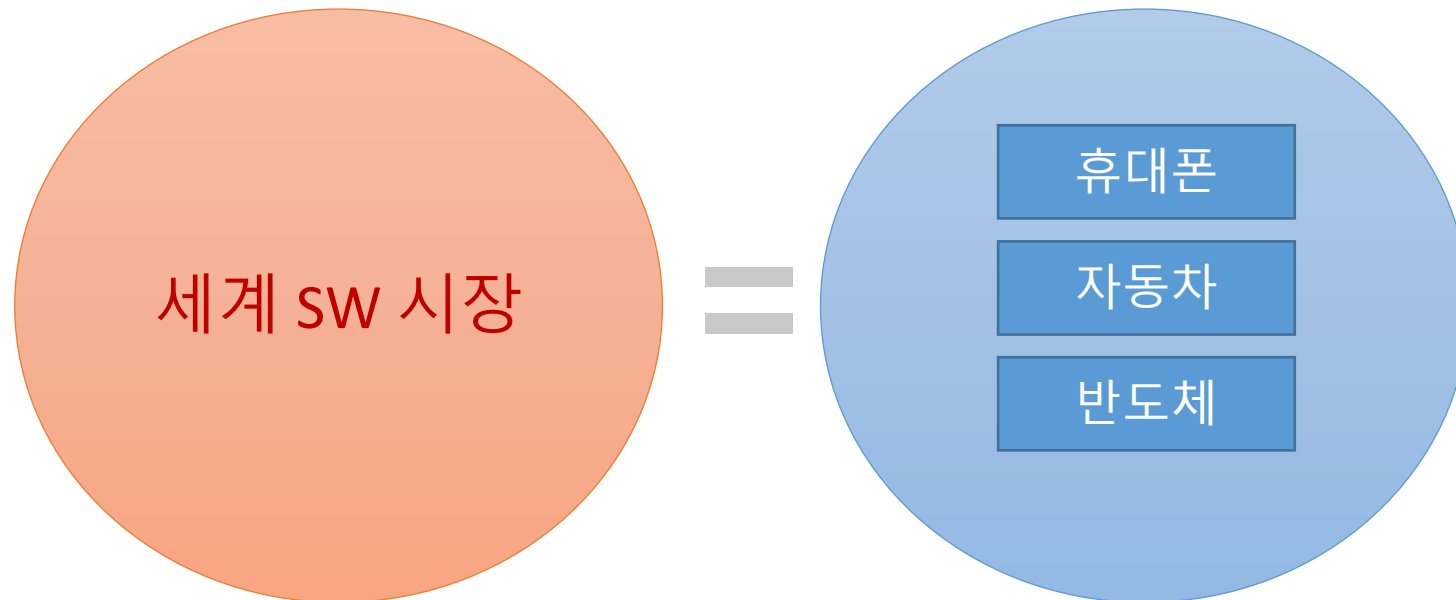
# 소프트웨어 중심사회 – 세계 10대 시가총액



Rank	Name	Market Cap	Price	Today	Price (30 days)	Country
1	 Apple AAPL	\$2.629 T	\$163.62	▼ 3.77%		 USA
2	 Saudi Aramco 2222.SR	\$2.305 T	\$10.48	▲ 0.51%		 S. Arabia
3	 Microsoft MSFT	\$1.999 T	\$268.09	▼ 3.86%		 USA
4	 Alphabet (Google) GOOG	\$1.446 T	\$111.30	▼ 5.44%		 USA
5	 Amazon AMZN	\$1.332 T	\$130.75	▼ 4.76%		 USA
6	 Tesla TSLA	\$896.24 B	\$288.09	▼ 2.70%		 USA
7	 Berkshire Hathaway BRK-B	\$638.57 B	\$289.96	▼ 2.74%		 USA
8	 UnitedHealth UNH	\$495.05 B	\$529.25	▼ 2.27%		 USA
9	 TSMC TSM	\$439.46 B	\$84.74	▼ 3.23%		 Taiwan
10	 Meta Platforms (Facebook) META	\$434.79 B	\$161.78	▼ 4.15%		 USA

출처 <https://companiesmarketcap.com/>

- 소프트웨어 산업의 중요성

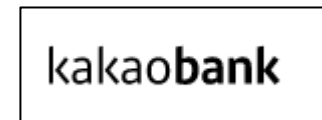




# 타 산업으로 시장을 확대하는 SW



- 소프트웨어가 기존의 다른 산업 영역과 융합을 통해 새로운 시장 창출
  - 구글, 애플, 마이크로소프트 등 세계적인 IT 기업들이 소프트웨어 산업을 넘어 자동차, 헬스케어, 금융 등 타 산업에서도 시장을 확대하고 있음
  - 우리나라에서도 '카카오톡'이라는 소프트웨어 하나가 우리 생활 전반을 변화시켰으며, 단순한 모바일 메신저를 넘어 교통, 금융, 유통, 게임 등 다양한 산업과 융합하여 새로운 서비스를 제공하고 있음



# 소프트웨어와 금융

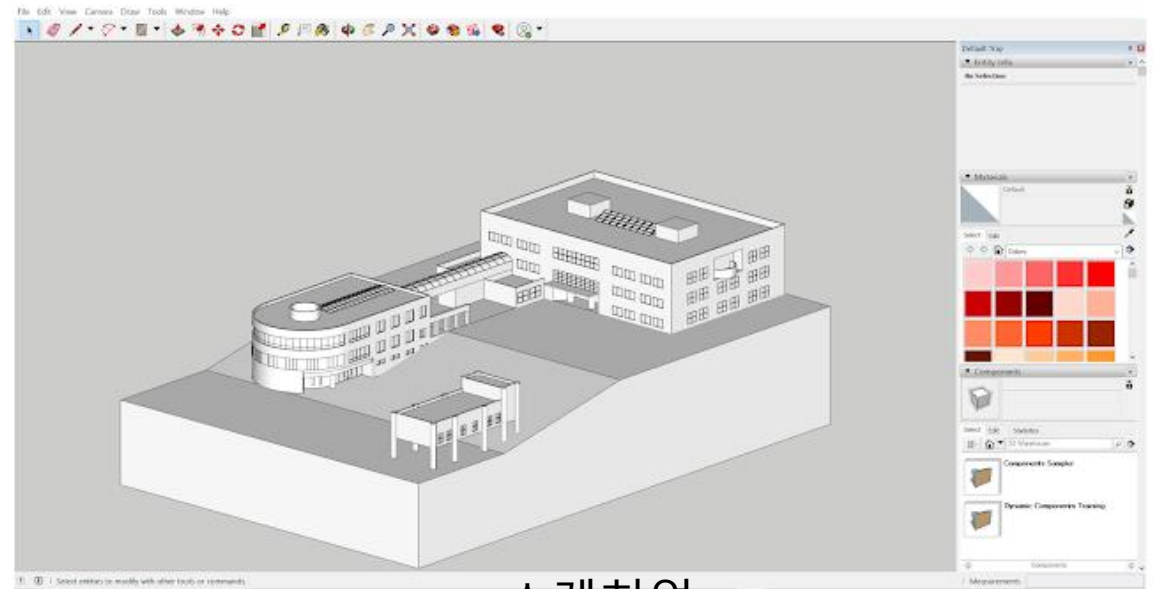
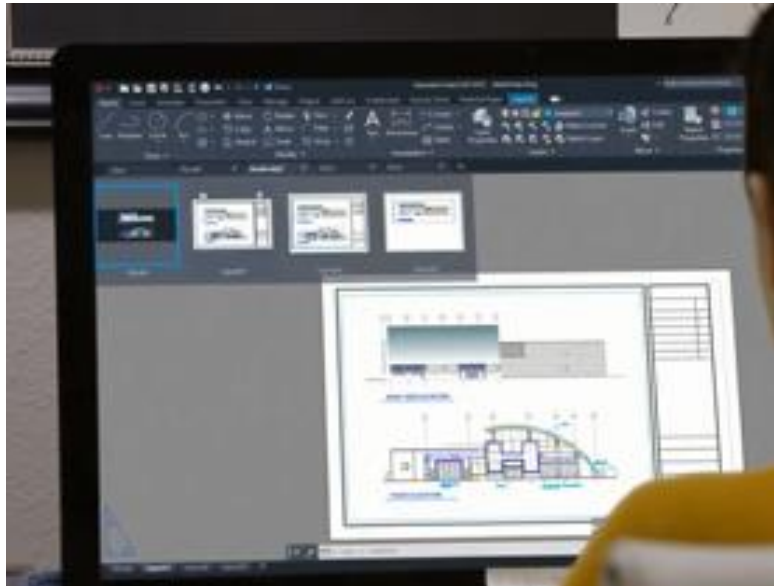
- 인터넷뱅킹, 모바일뱅킹, 앱카드 등이 있음
- 핀테크(FinTech)
  - 금융(Financial)과 기술(Technology)의 합성어로, 금융과 IT의 융합을 통한 금융서비스와 산업의 변화를 통칭함
- 핀테크의 4가지 영역
  - 삼성페이와 카카오페이와 같은 지급 결제 서비스
  - 고객의 다양한 정보를 이용하여 신용도를 분석하는 것과 같은 금융데이터 분석
  - 금융 업무를 더 효율적으로 만드는 금융 소프트웨어
  - 금융기관 없이도 전세계 고객이 자유롭게 금융업무를 처리할 수 있는 기반을 제공하는 플랫폼 영역



- 의료와 빅데이터, 인공지능 기술 등 다양한 소프트웨어 융합
  - IBM이 2015년 의료용 인공지능 'Watson Health Oncology'를 출시
    - 의학 교과서와 전문 서적, 논문에 대한 빅데이터를 수집하고 전 세계 병원의 의료 데이터를 활용해 가능한 치료 방안을 의사에게 추천
- 구글은 2016년부터 딥마인드 헬스팀을 운영하고 있음
  - 인공지능 기반 실시간 복합 안질환 진단기기
  - 혈액검사를 분석하여 급성 신장 손상을 감지하는 모바일 의료보조 프로그램인 스트림스애플리케이션을 개발
  - 의사보다 유방암 검진 오판율이 낮은 AI 모델 개발

# 소프트웨어와 건축

- 건축 분야에서도 다양한 소프트웨어를 활용하여 설계 작업의 효율을 크게 높이고 있음
  - 2D 기반의 설계 소프트웨어를 넘어 현재는 3D 기반의 설계 소프트웨어를 보편적으로 사용
  - 건설 설계 전반을 관리해주는 BIM(Building Information Modelling) 소프트웨어 사용이 의무화되고 있음



스케치업

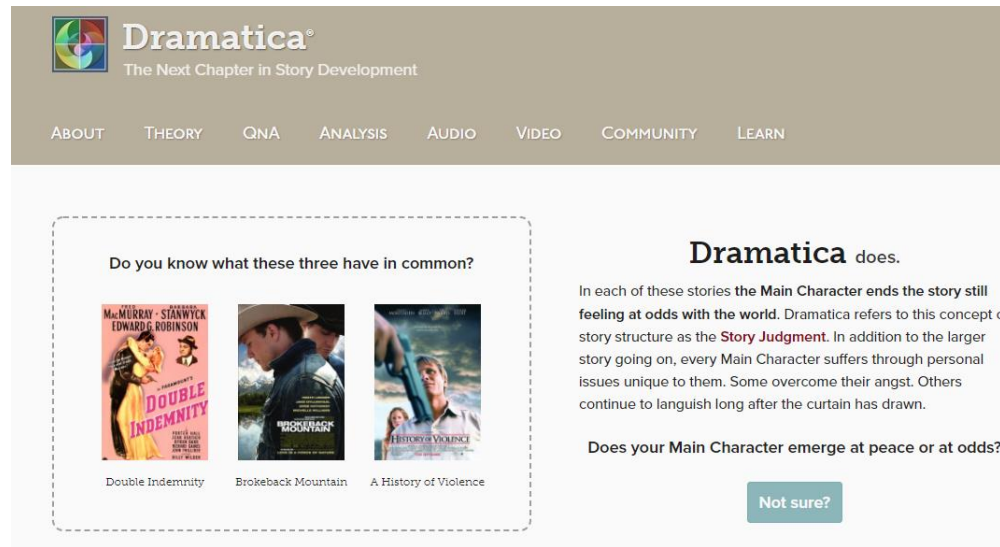
- 영화 분야에서도 소프트웨어의 중요성은 더욱 커지고 있음
  - 아바타, 타이타닉, 스타워즈, 어벤져스 등의 컴퓨터 그래픽스(CG) 기술
  - 영화 CG에서 다양한 소프트웨어와 프로그래밍이 필수적으로 사용됨



영화 속성달술에 쓰인 이모션 캡처 기술 ©20th Century Fox

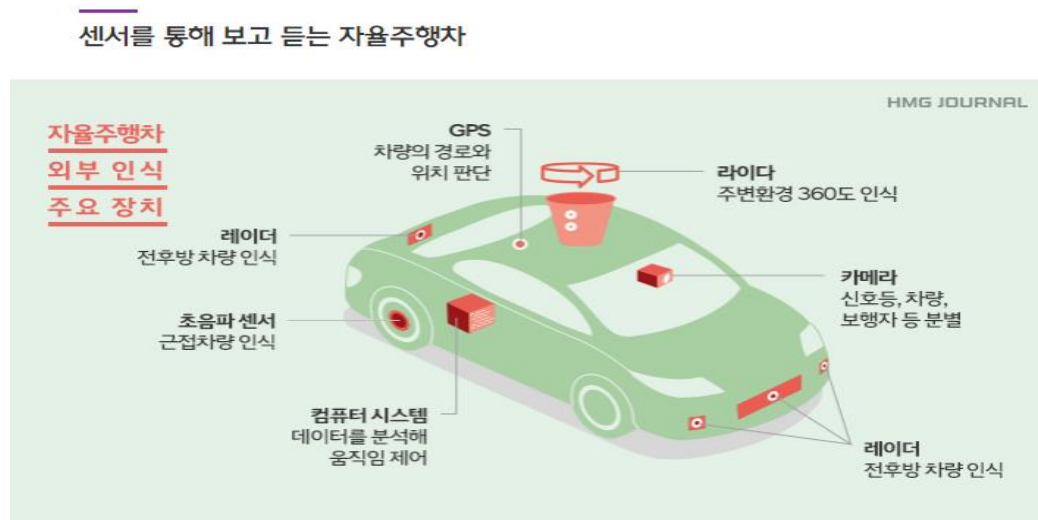
# 소프트웨어와 드라마

- 인간의 영역으로만 생각되던 창작의 영역에도 소프트웨어가 사용되고 있음
  - 많은 미국 드라마 작가들은 드라마 대본을 작성하면서 소프트웨어의 도움을 받고 있음
  - 에미상 수상 작품 중 80%가 '드라마티카 프로'라는 시나리오 저작 소프트웨어의 도움을 받는다고 응답함



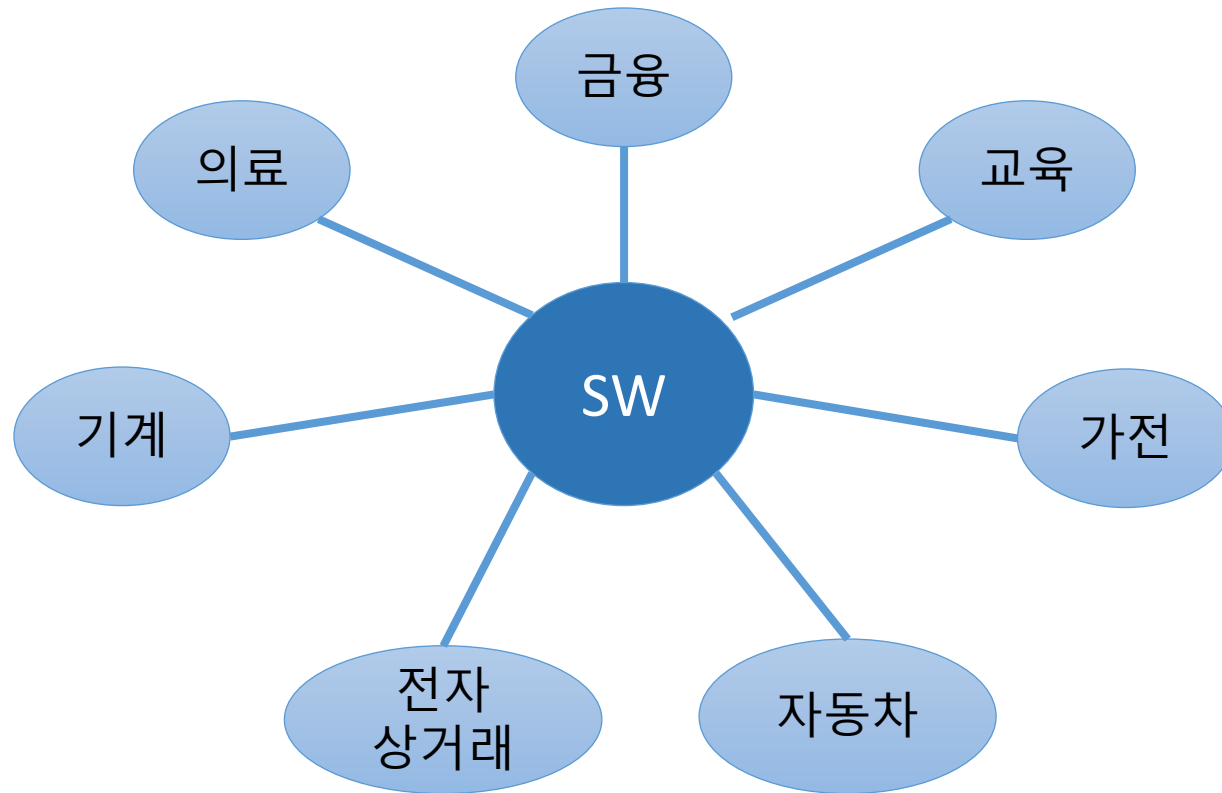
- 국내에서도 엔씨소프트에서 영화, 게임 소설 등 이야기를 가진 작품을 구성할 때 도움을 주는 '스토리 헬퍼'라는 소프트웨어를 출시함

- 자동차는 기름이 아니라 소프트웨어로 달린다
  - 메르세데스-벤츠 CEO 디터 제체
  - 우리가 타는 자동차 1대에는 100개 정도의 전자제어장치(ECU: Electronic Control Unit)와 1억 라인 이상의 프로그래밍 코드가 탑재됨
- 자율자동차의 핵심 열쇠는 소프트웨어임



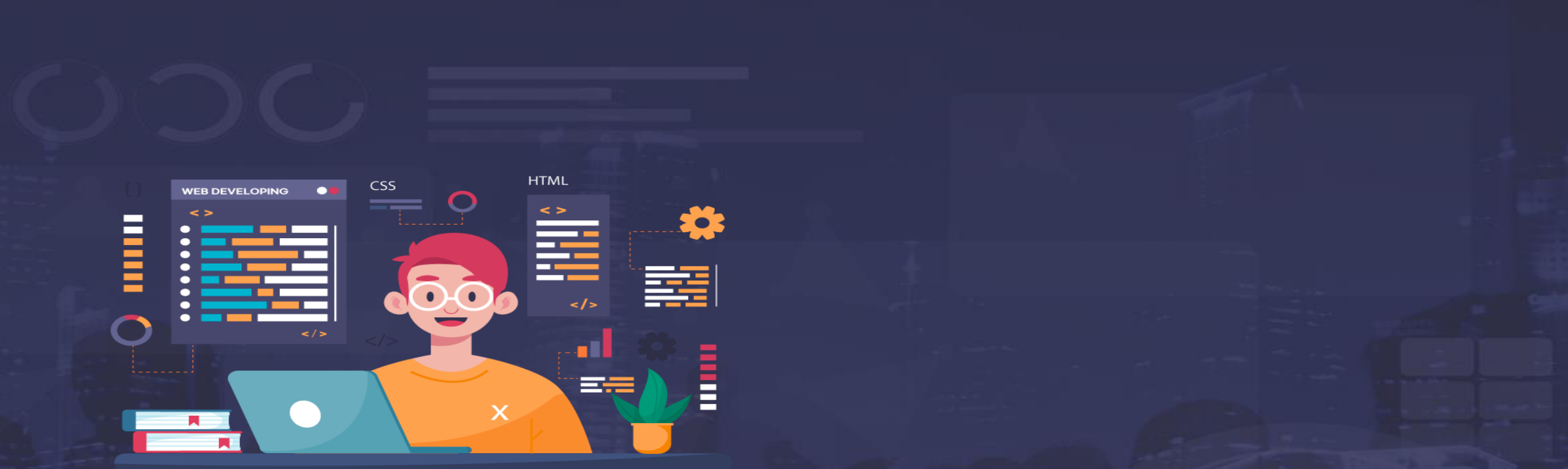
출처 : HMG Journal

- 모든 산업 분야에서 소프트웨어는 필수요소



4차 산업혁명에 대한 올바른 이해와 미래변화에 대한 예측이 필요





# 파이썬 소개 및 설치

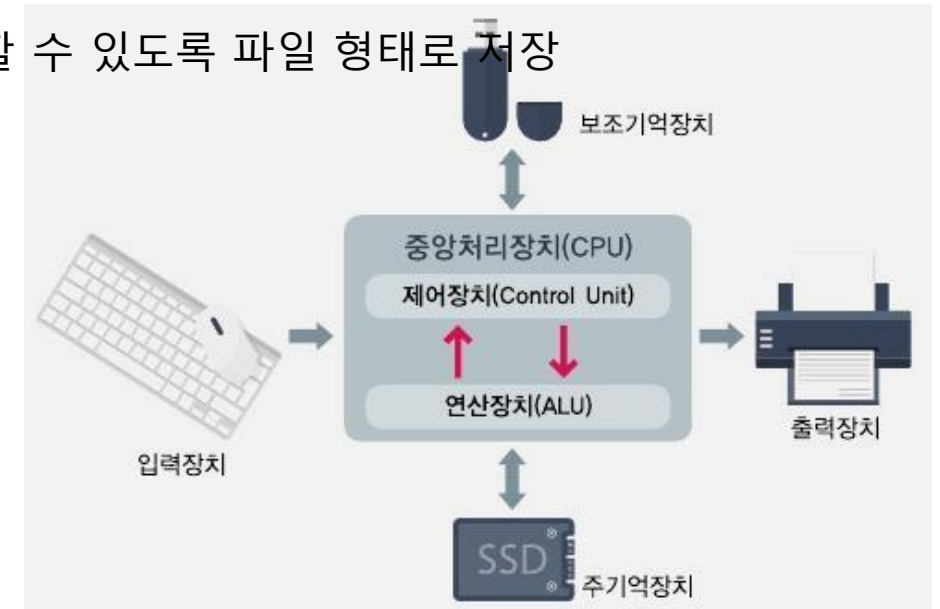
# 컴퓨터의 구성

- 하드웨어 : 컴퓨터를 구성하는 기계적 장치
- 소프트웨어 : 하드웨어의 동작을 지시하고 제어하는 명령어의 집합

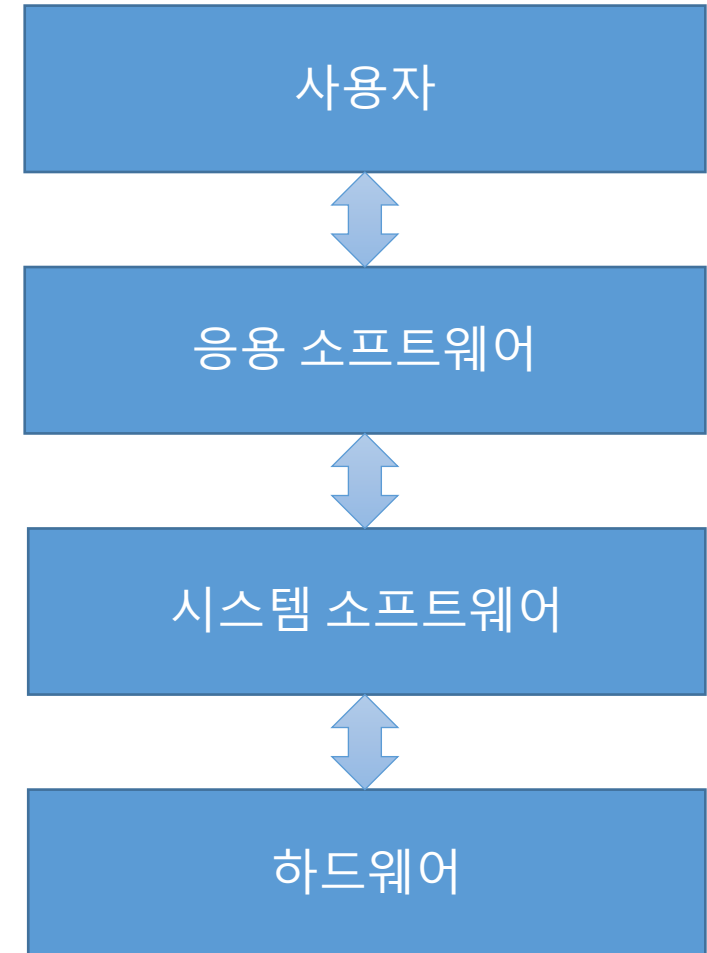


# 하드웨어

- 중앙처리장치(CPU)
  - 연산장치
    - 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 등의 산술연산과 논리곱, 논리합, 부정 등의 논리 연산을 수행
  - 제어장치
    - 명령어를 순서대로 실행할 수 있도록 제어하는 장치
- 주기억장치(RAM)
  - CPU에 필요한 데이터나 프로그램 명령어를 임시로 보관하는 장소로 전원이 공급되는 동안만 데이터를 저장하고 전원이 끊기면 모든데이터가 사라짐
- 보조기억장치
  - 반복해서 사용하는 프로그램이나 데이터를 전원 공급이 끊겨도 보관할 수 있도록 파일 형태로 저장
    - 하드디스크, SSD, USB 플래시 메모리
- 입력장치
  - 각종 자료를 컴퓨터 내부로 입력하는 장치
    - 키보드, 스캐너, 마우스, 터치 스크린 등
- 출력장치
  - 컴퓨터에서 처리한 결과를 외부로 표현하는 장치
    - 모니터, 프린터 등



- 시스템 소프트웨어
  - 응용 소프트웨어를 지원하는 소프트웨어
    - 운영체제(Windows, Linux, Mac OS 등)
    - 언어번역 프로그램(어셈블러, 컴파일러, 인터프리터)등
- 응용 소프트웨어
  - 특정한 응용 분야에 사용하기 위해 개발된 소프트웨어
    - 한글, 워드, 파워포인트, 엑셀, 포토샵 등

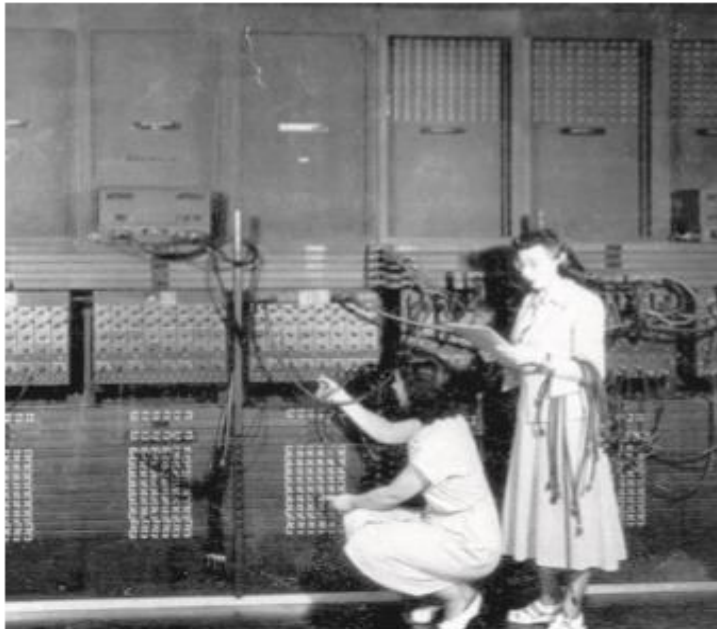


- 컴퓨터의 핵심: 범용성

(예)스마트폰: 우리는 스마트폰에 다양한 기능을 하는 앱(프로그램)을 설치하여 여러가지 작업을 할 수 있다.

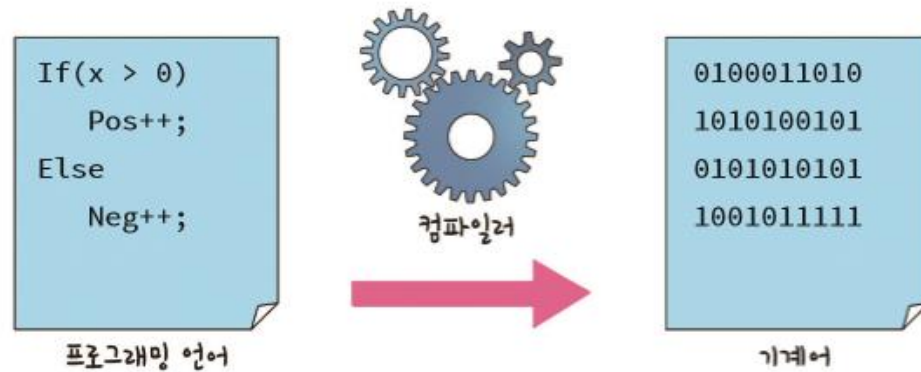
- 컴퓨터에 일을 시키려면 인간이 컴퓨터에게 자세한 **명령어(instruction)들의 리스트**를 주어야 한다.
- **프로그램 (program)** : 컴퓨터가 수행할 명령어를 적어 놓은 문서
- 프로그램은 컴퓨터에만 설치되는 것이 아니다.
- **임베디드 프로그램(embedded program)**: 전자기기에 내장되는 프로그램

- 컴퓨터는 사람의 언어를 이해할 수 없다!
- 기계어 (machine language) : 컴퓨터가 알아듣는 유일한 언어
  - 기계어는 0과 1로 구성된다.
  - 초기의 컴퓨터에서는 기계어를 사용하여 프로그램을 했었다.

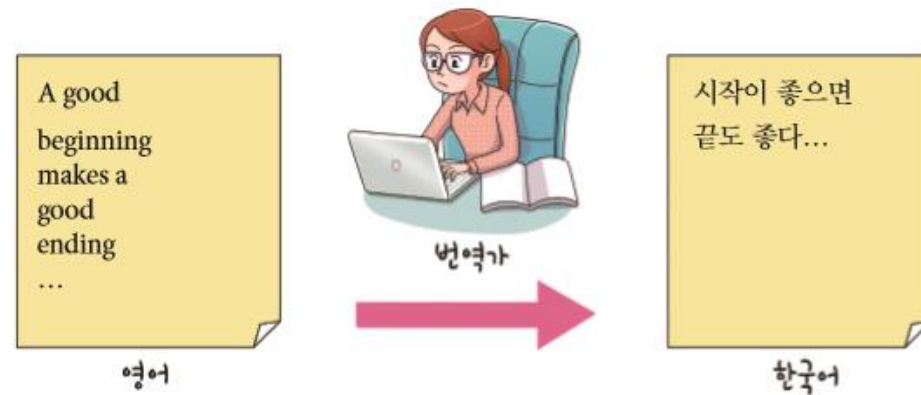


# 프로그래밍 언어

- 인간이 컴퓨터와 대화할 수 있도록 만든 언어
- 인간이 프로그래밍 언어를 배워서 프로그램을 작성하면 **컴파일러(compiler)**라고 하는 통역을 담당하는 소프트웨어가 프로그램을 기계어로 번역한다.










Vs 인터프리터



# 다양한 종류의 프로그래밍 언어



- Python, C, C++, JAVA, R, 스크래치, 엔트리 등

Aug 2023	Aug 2022	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	1			Python	13.33%	-2.30%
2	2			C	11.41%	-3.35%
3	4	⬆		C++	10.63%	+0.49%
4	3	⬇		Java	10.33%	-2.14%
5	5			C#	7.04%	+1.64%
6	8	⬆		JavaScript	3.29%	+0.89%
7	6	⬇		Visual Basic	2.63%	-2.26%
8	9	⬆		SQL	1.53%	-0.14%
9	7	⬇		Assembly language	1.34%	-1.41%
10	10			PHP	1.27%	-0.09%
11	21	⬆		Scratch	1.22%	+0.63%
12	15	⬆		Go	1.16%	+0.20%
13	17	⬆		MATLAB	1.05%	+0.17%



# 파이썬이란?



- 1991년에 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 개발한 대화형 프로그래밍 언어
- 파이썬의 사전적 의미
  - 고대 신화에 나오는 파르나소스 산의 동굴에 살던 뱀
- 구글에서 만든 소프트웨어의 50% 이상이 파이썬으로 작성됨
- 드롭박스(Dropbox), 인스타그램(Instagram)에서 사용
- 공동 작업과 유지 보수가 매우 쉽고 편리



파이썬은 제가 좋아하는 영국  
코미디 프로 이름이었어요!



나하고는 관계가  
없어! ^^



# 파이썬의 특징



- 파이썬은 문법이 쉬워서 코드를 보면 직관적으로 알 수 있는 부분이 많다.

```
if "사과" in ["딸기", "바나나", "포도", "사과"]:  
    print("사과가 있습니다")
```

- 프로그램이 실행 되게 하려면 줄(들여쓰기)을 반드시 맞추어야 함

- 가독성 ↑

```
# simple.py  
languages = ['python', 'perl', 'c', 'java']  
  
for lang in languages:  
    if lang in ['python', 'perl']:  
        print("%6s need interpreter" % lang)  
    elif lang in ['c', 'java']:  
        print("%6s need compiler" % lang)  
    else:  
        print("should not reach here")
```

# 파이썬으로 할 수 있는 일



- 시스템 유틸리티 제작
- GUI(Graphic User Interface) 프로그래밍
- C/C++와의 결합
- 웹 프로그래밍
- 수치 연산 프로그래밍
- 데이터베이스 프로그래밍
- 데이터분석, 사물 인터넷

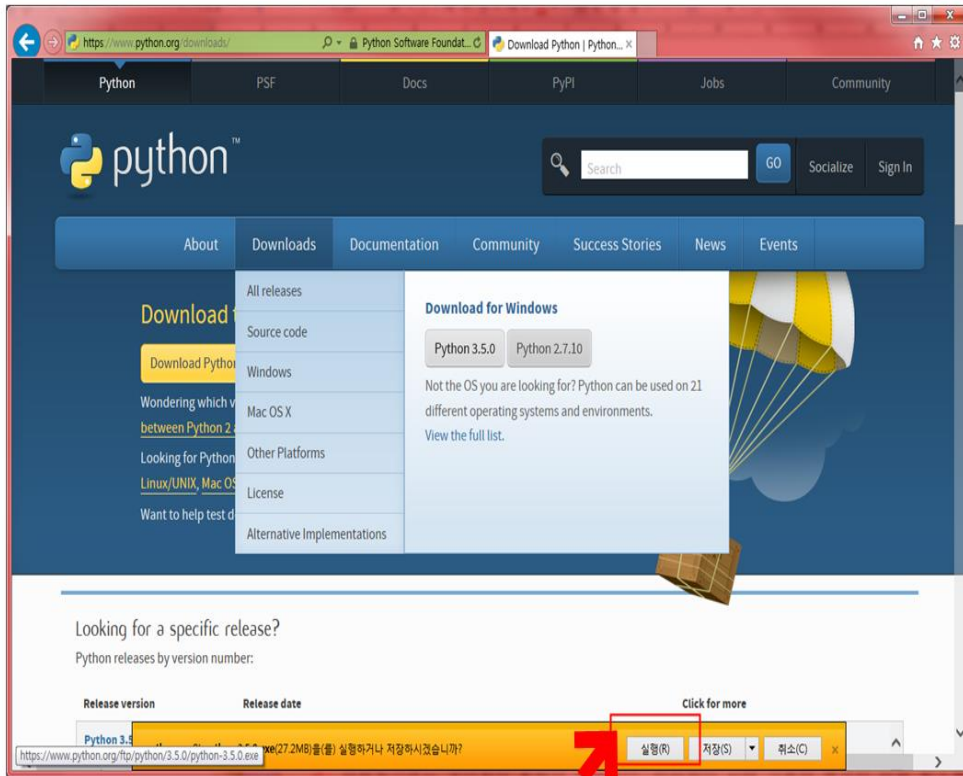
# 파이썬으로 할 수 없는 일



- 시스템과 밀접한 프로그래밍 영역
  - 운영체제, 엄청난 횟수의 반복과 연산이 필요한 프로그램, 데이터 압축 알고리즘 개발 프로그램 등 대단히 빠른 속도를 요구하거나 하드웨어를 직접 건드려야 하는 프로그램에는 어울리지 않음
- 모바일 프로그래밍
  - 앱(App)을 개발하는 것은 아직 어려움

# 파이썬 사용(1) - 파이썬 IDLE설치

- 파이썬을 설치하려면 <http://www.python.org/downloads> 에 접속하여 "Python 3.x"을 선택한다.
- 자신의 운영체제에 맞는 버전 설치(Windows, macOS 등)

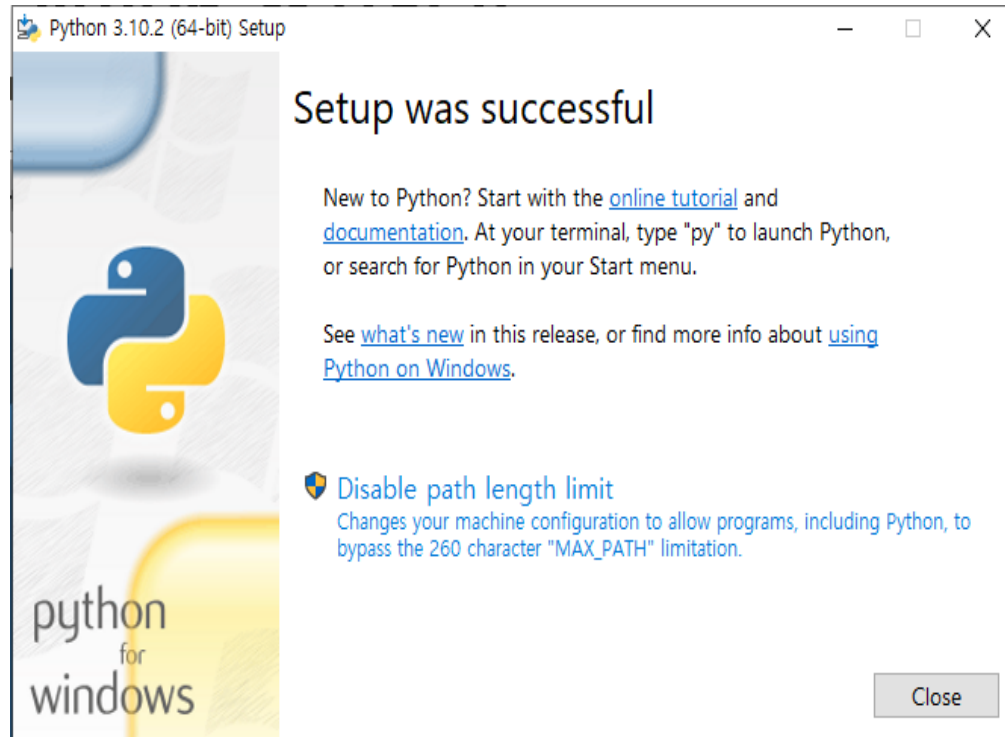


- “Add Python 3.10 to PATH” 반드시 클릭

# 파이썬 사용(1) - 파이썬 설치

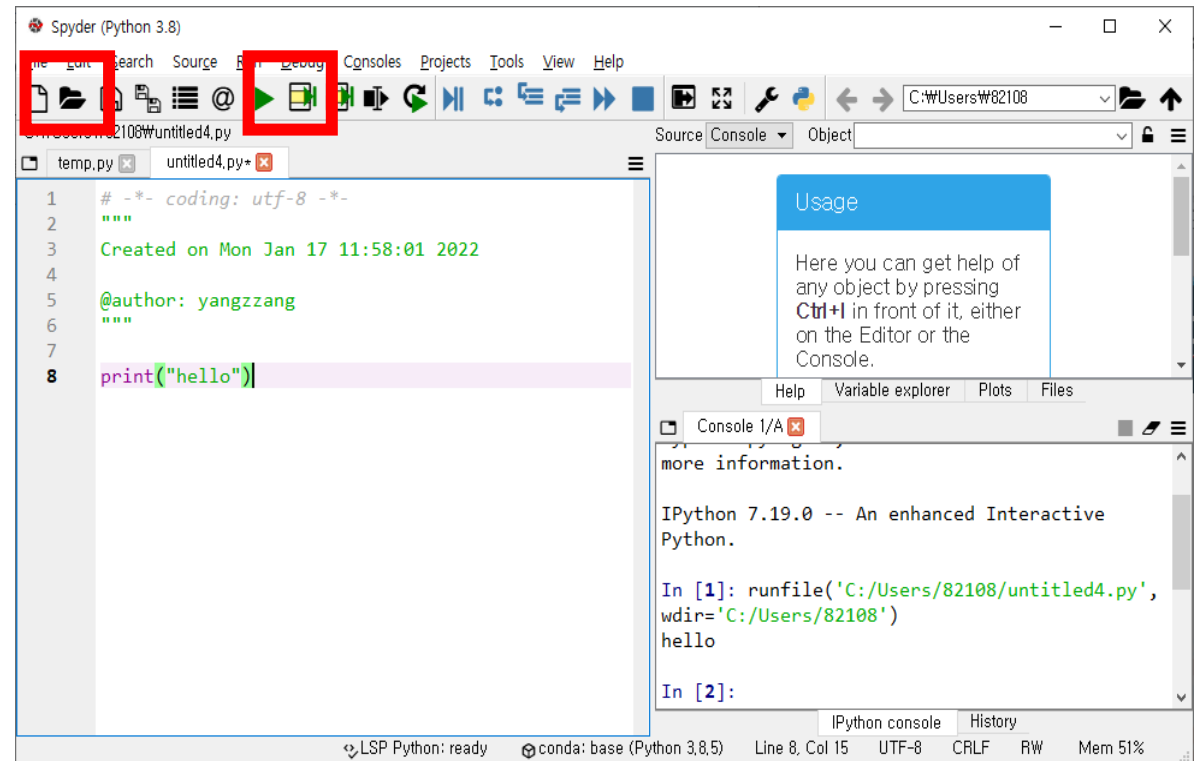
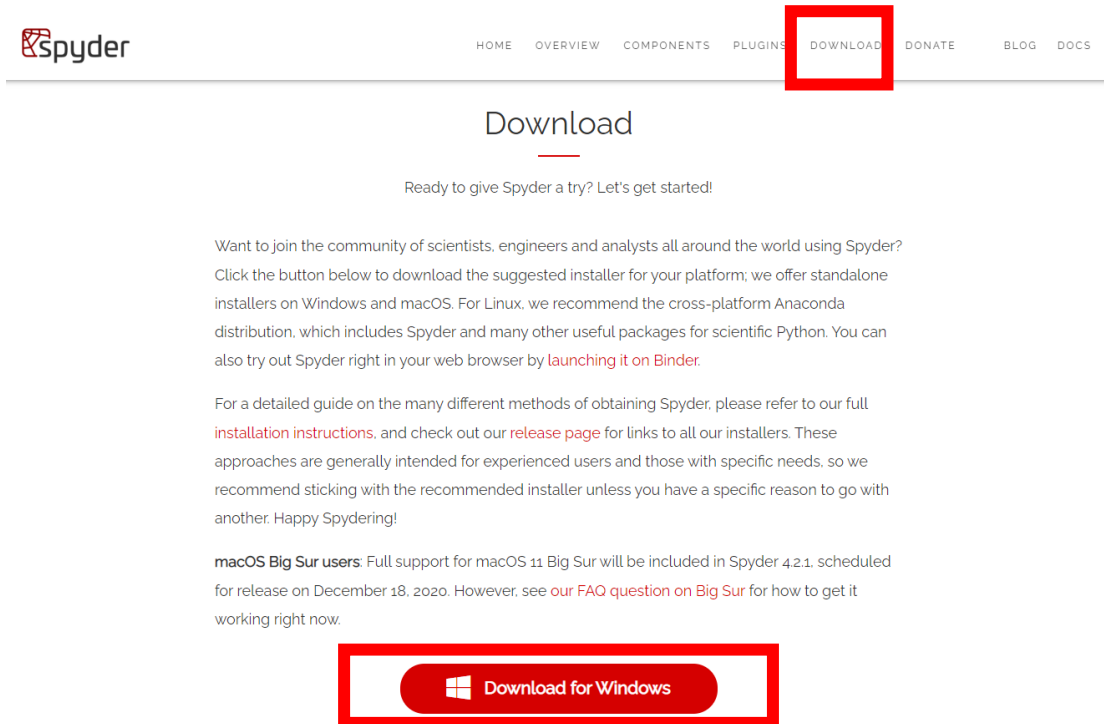


## ① 윈도우의 시작 메뉴에서 "IDLE" 프로그램을 찾아서 실행

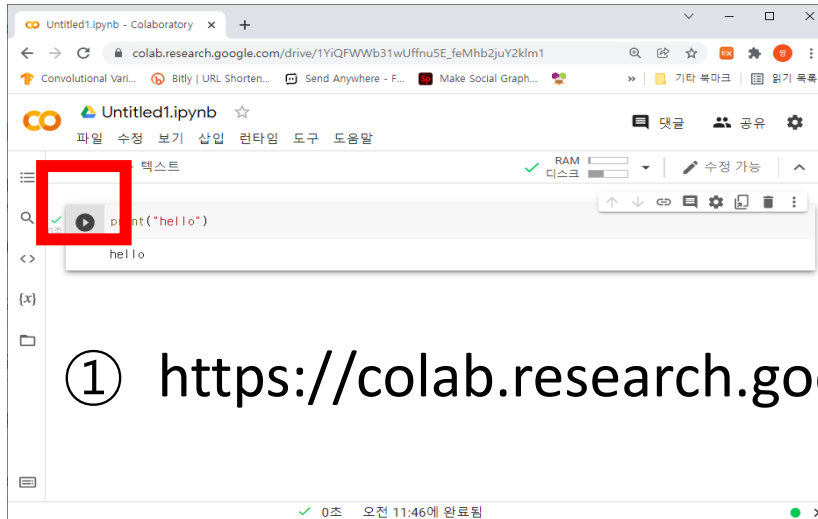
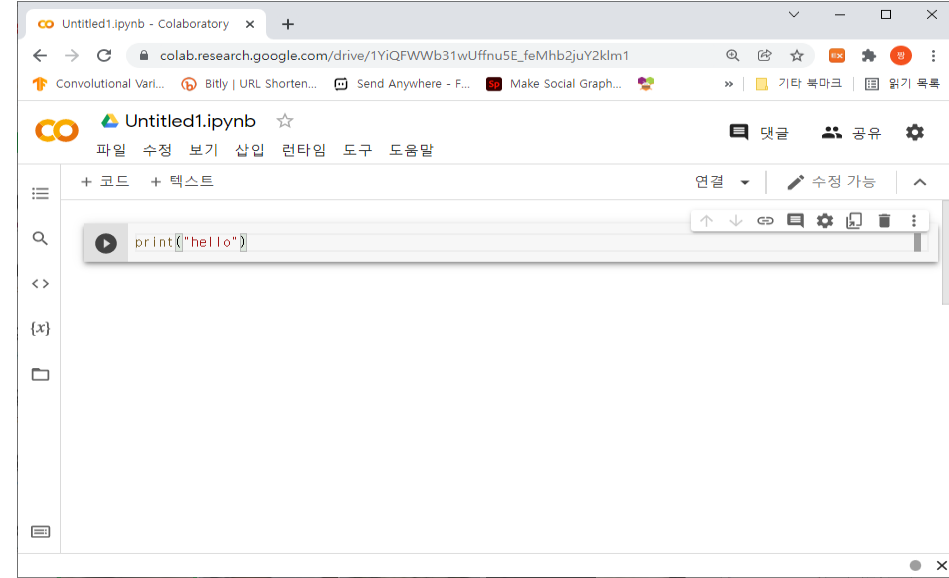
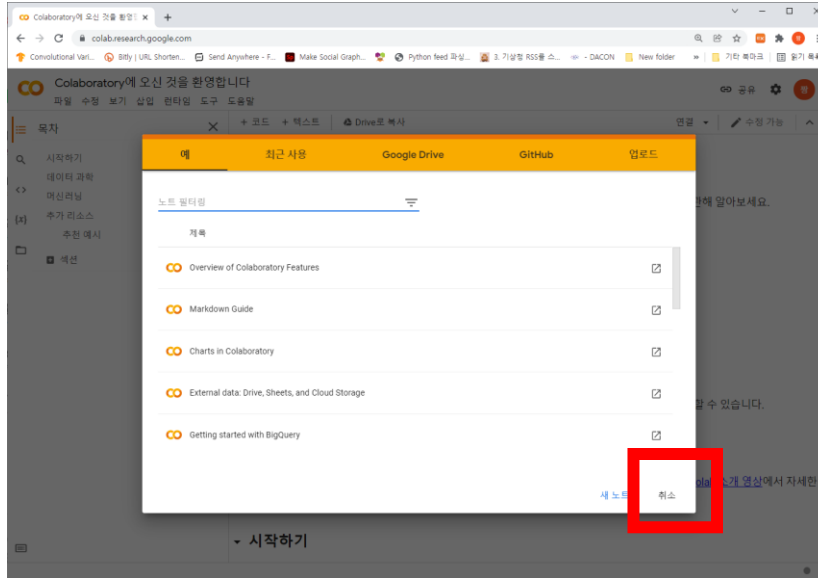


# 파이썬 사용(2) – 스파이더(아나콘다)

- ① 스파이더(spyder) 사용 (컴퓨터 사용자명 영문)
- ② <https://www.spyder-ide.org/>



# 파이썬 사용(3) - 파이썬과 colab



① <https://colab.research.google.com/>





# 컴퓨터 자료형과 변수

# 데이터와 정보

- 데이터(자료)

- 단순 수집된 원자료

- 정보

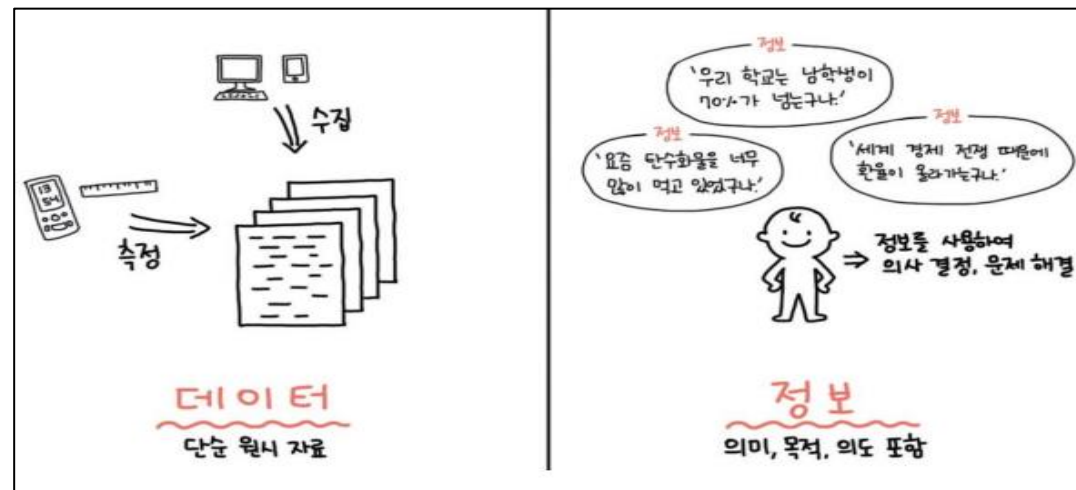
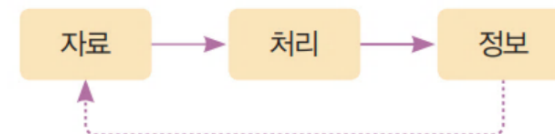
- 어떤 데이터를 의도나 목적에 맞게 분석 혹은 가공하여 그 의미를 표현한 것
- 컴퓨터는 데이터를 처리하여 정보로 만드는 수단
- 정보는 새로운 정보를 생성하기 위한 데이터 역할도 수행
- 데이터가 처리 및 분석, 가공되어 의사결정에 사용되면 정보적 가치를 가지게 됨

※ 어떠한 것이 데이터인지 정보인지는

상대적인 것이어서 정확하게 구분 지을 수 없는 경우가 많다.

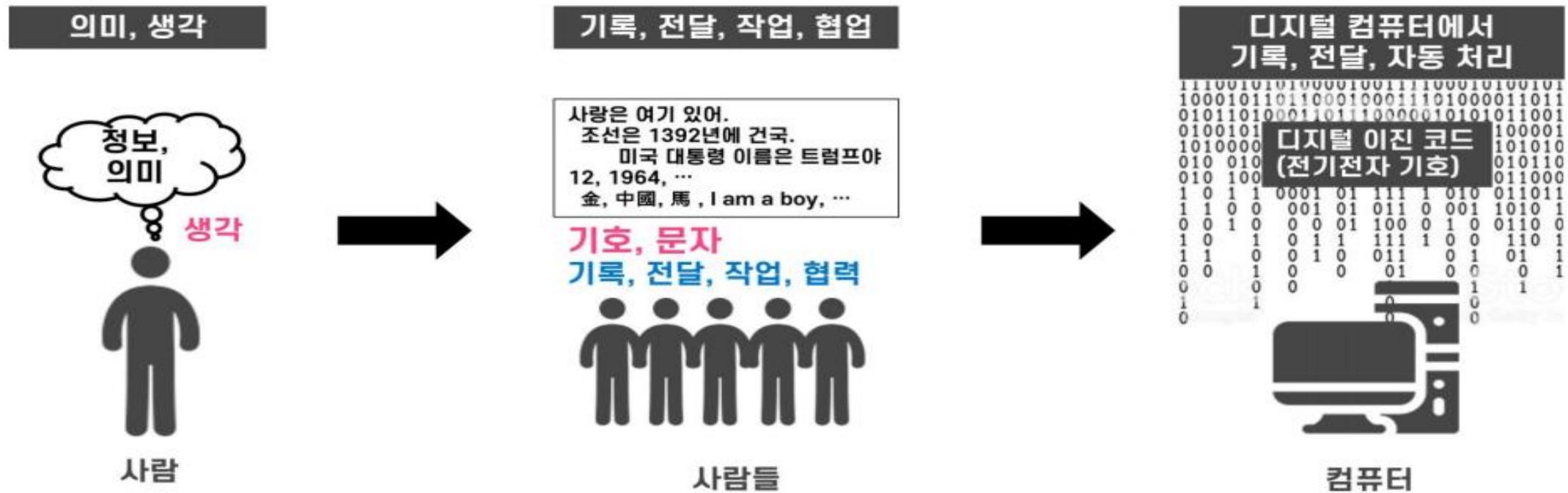
## 구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배'

- 구슬: 데이터
- 보배: 정보
- 꿰어야: 처리



# 디지털 코드

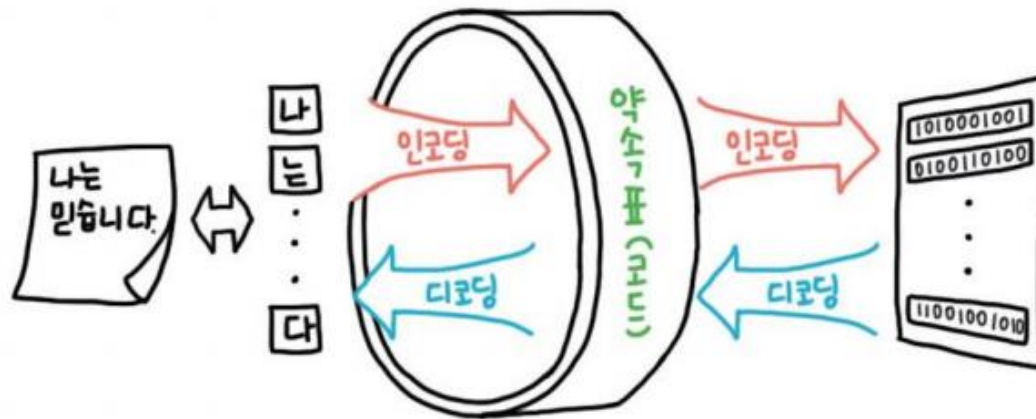
- 컴퓨터에서는 모든 데이터가 그 본질적인 의도나 의미와 관계없이 0과 1의 이진 코드로 처리



# 컴퓨터의 정보 표현

## • 인코딩(encoding)

- 단위의 조합으로 표현되는 각각의 기호가 나타내는 의미를 배정하는 것
- 일종의 배정 약속표를 사용
  - 코드 약속표에 따라 정보를 인코딩하여 코드화
  - 반대로, 코드 약속표에 따라 디코딩(decoding)하여 의미를 해석
  - 그 약속표는 그 사회의 구성원이 그렇게 사용하기로 합의하고 약속하여 사용하는 것



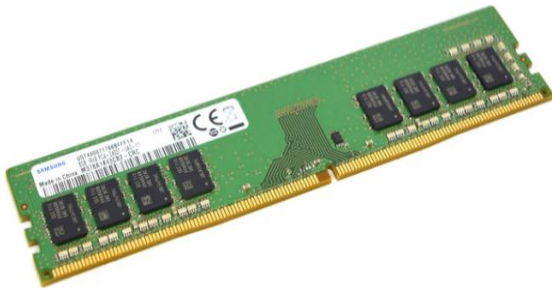
이진법	팔진법	십진법	십육진법	모양	85진법 (아스키 85)	이진법	팔진법	십진법	십육진법	모양	85진법 (아스키 85)	이진법	팔진법	십진법	십육진법	모양	85진법 (아스키 85)
0100000	040	32	20	%		1000000	100	64	40	@	31	1100000	140	96	60	`	63
0100001	041	33	21	!	0	1000001	101	65	41	A	32	1100001	141	97	61	a	64
0100010	042	34	22	"	1	1000010	102	66	42	B	33	1100010	142	98	62	b	65
0100011	043	35	23	#	2	1000011	103	67	43	C	34	1100011	143	99	63	c	66
0100100	044	36	24	\$	3	1000100	104	68	44	D	35	1100100	144	100	64	d	67
0100101	045	37	25	%	4	1000101	105	69	45	E	36	1100101	145	101	65	e	68
0100110	046	38	26	&	5	1000110	106	70	46	F	37	1100110	146	102	66	f	69
0100111	047	39	27	'	6	1000111	107	71	47	G	38	1100111	147	103	67	g	70
0101000	050	40	28	(	7	1001000	110	72	48	H	39	1101000	150	104	68	h	71
0101001	051	41	29	)	8	1001001	111	73	49	I	40	1101001	151	105	69	i	72
0101010	052	42	2A	*	9	1001010	112	74	4A	J	41	1101010	152	106	6A	j	73
0101011	053	43	2B	+	10	1001011	113	75	4B	K	42	1101011	153	107	6B	k	74
0101100	054	44	2C	,	11	1001100	114	76	4C	L	43	1101100	154	108	6C	l	75
0101101	055	45	2D	-	12	1001101	115	77	4D	M	44	1101101	155	109	6D	m	76
0101110	056	46	2E	.	13	1001110	116	78	4E	N	45	1101110	156	110	6E	n	77
0101111	057	47	2F	.	14	1001111	117	79	4F	O	46	1101111	157	111	6F	o	78
0110000	060	48	30		15	1010000	120	80	50	P	47	1110000	160	112	70	p	79
0110001	061	49	31	1	16	1010001	121	81	51	Q	48	1110001	161	113	71	q	80
0110010	062	50	32	2	17	1010010	122	82	52	R	49	1110010	162	114	72	r	81
0110011	063	51	33	3	18	1010011	123	83	53	S	50	1110011	163	115	73	s	82
0110100	064	52	34	4	19	1010100	124	84	54	T	51	1110100	164	116	74	t	83
0110101	065	53	35	5	20	1010101	125	85	55	U	52	1110101	165	117	75	u	84
0110110	066	54	36	6	21	1010110	126	86	56	V	53	1110110	166	118	76	v	
0110111	067	55	37	7	22	1010111	127	87	57	W	54	1110111	167	119	77	w	
0111000	070	56	38	8	23	1011000	130	88	58	X	55	1111000	170	120	78	x	
0111001	071	57	39	9	24	1011001	131	89	59	Y	56	1111001	171	121	79	y	
0111010	072	58	3A	:	25	1011010	132	90	5A	Z	57	1111010	172	122	7A	z	
0111011	073	59	3B	;	26	1011011	133	91	5B	[	58	1111011	173	123	7B	{	
0111100	074	60	3C	<	27	1011100	134	92	5C	\	59	1111100	174	124	7C		
0111101	075	61	3D	=	28	1011101	135	93	5D	]	60	1111101	175	125	7D	}	
0111110	076	62	3E	>	29	1011110	136	94	5E	^	61	1111110	176	126	7E	~	
0111111	077	63	3F	?	30	1011111	137	95	5F	_	62						

# 변수란



- 컴퓨터 내에서 실제로 값이 저장되는 공간
- 컴퓨터는 기본적으로 명령어를 처리하고 나면 결과를 저장하지 않는다. 결과를 다시 저장하고 싶다면 변수를 사용한다.
- 대입 연산자(=)를 사용하여 변수에 값을 지정

변수 이름 = 변수에 저장할 값



```
>>> a = 1  
>>> b = "python"  
>>> c = [1,2,3]
```

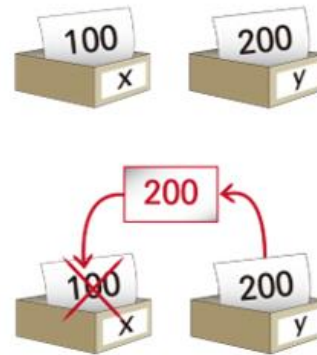
# '=' 의 기능

- 파이썬 프로그램에서 '='은 대입을 뜻함
- 우변의 값이 좌변에 저장됨.

※ 주의 : '=' 과 '==' 구별

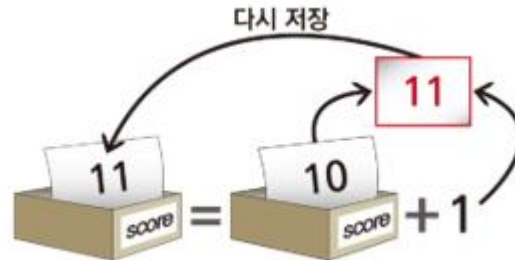
=	우변의 값을 왼쪽 변수에 대입
==	좌변과 우변의 값이 같음

```
x = 100
y = 200
x = y
print(x)
print(y)
```



```
x = 100
y = 200
print(x == y) ?
```

```
score = 10
score = score + 1
print(score)
```



x = 100 ( O )  
100 = x ( X )  
x = y = 100 ( O )

# 파이썬 변수 이름/파일이름 명명 규칙



1. 변수의 이름은 영문자와 숫자, 밑줄 문자(\_)로 이루어집니다.
2. 변수의 이름은 중간에 공백이 들어가면 안 됩니다.
3. 변수의 이름은 숫자로 시작할 수 없습니다.
4. 변수의 이름에 쓰이는 영문자는 대문자와 소문자를 구별합니다.
5. 예약어는 사용할 수 없음(False, True, if, for 등)

올바른 예	잘못된 예
sum _count number_of_pictures King3	2nd_base    # 숫자로 시작할 수 없습니다. money#    # #과 같은 기호는 사용할 수 없다.

※ 변수 이름은 변수의 역할을 설명할 수 있어야 한다.

연도와 월을 계산하는 변수명을 x,y 대신 year, month로 역할을 잘 설명하는 이름으로 작명하는 것이 좋다

다음중 변수 이름으로 가능한 것 찾아보시오

aBC	ab!	aB1	1ab
_ab	AB_C	1_	에이비



# 변수의 타입



객체 정의	뜻	자료 예시	변수 설정 방법 예시
int	integer, 정수	3 5 15 -24	a=3
float	float, 부동소수점	3.2 4.55 -12.7	a=3.2
str	string, 문자열	"abc", '문자열'	a="abc"
bool	boolean, 불린	True, False	a=True
list	list, 리스트	[1, 2, 3, "list"]	a=[1, 2, 3, "list"]
tuple	tuple, 튜플	(1, 2, 3, "tuple")	a=(1, 2, 3, "tuple")
dic	dictionary, 딕셔너리	{1:"name", 2:"phone"}	a={1:"name", 2:"phone"}
set	set, 집합	{1, 2, 3, "set"}	a={1, 2, 3, "set"}

# 변수 타입 변환하기



```
Python 3.8.2 (tags/v3.8.2:7b3ab59, Feb 25 2020, 23:03:10) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
```

```
>>> a = True
```

```
>>> a
```

```
True
```

```
>>> int(a)
```

```
1
```

```
>>> |
```

```
Python 3.8.2 (tags/v3.8.2:7b3ab59, Feb 25 2020, 23:03:10) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
```

```
>>> int(4 + 7.1)
```

```
11
```

```
>>> str(4 + 7.1)
```

```
'11.1'
```

```
>>> 4 + 7.1
```

```
11.1
```

```
>>> |
```

- 수에 대한 계산

연산자	기호	사용 예	결괏값
더하기	+	$7 + 4$	11
빼기	-	$7 - 4$	3
곱하기	*	$7 * 4$	28
지수(제곱)	**	$7 ** 4$	2401
나누기	/	$7 / 4$	1.75
나누기(몫)	//	$7 // 4$	1
나머지	%	$7 \% 4$	3
대입(할당)	=	$x = 10$	

