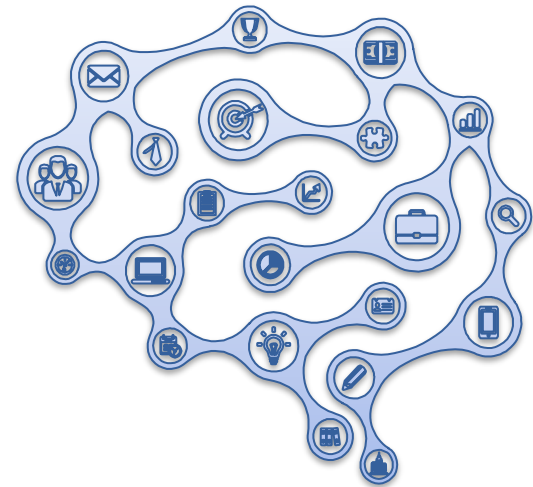


의료 Artificial Intelligence

인공지능의 응용과 의료 인공지능 (교재 19~27,42)

2022.03.10



오늘 배울 내용 ...

1. 컴퓨팅 사고

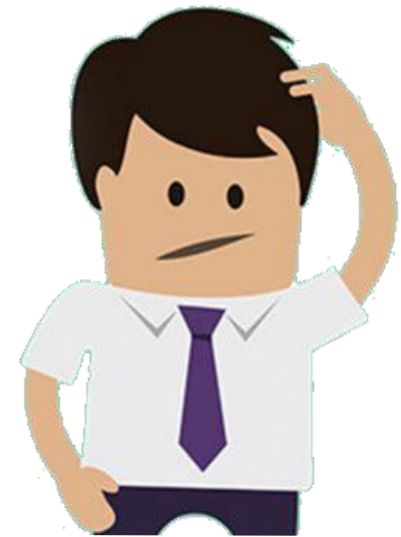
2. 약인공지능/강인공지능

3. 인공지능 응용 및 의료 부문 인공지능

4. 논리설계 - 간단 논리 실습 1

5. mblock : 명령과 이벤트

어렵지 않다
쉬운 것도 아니다

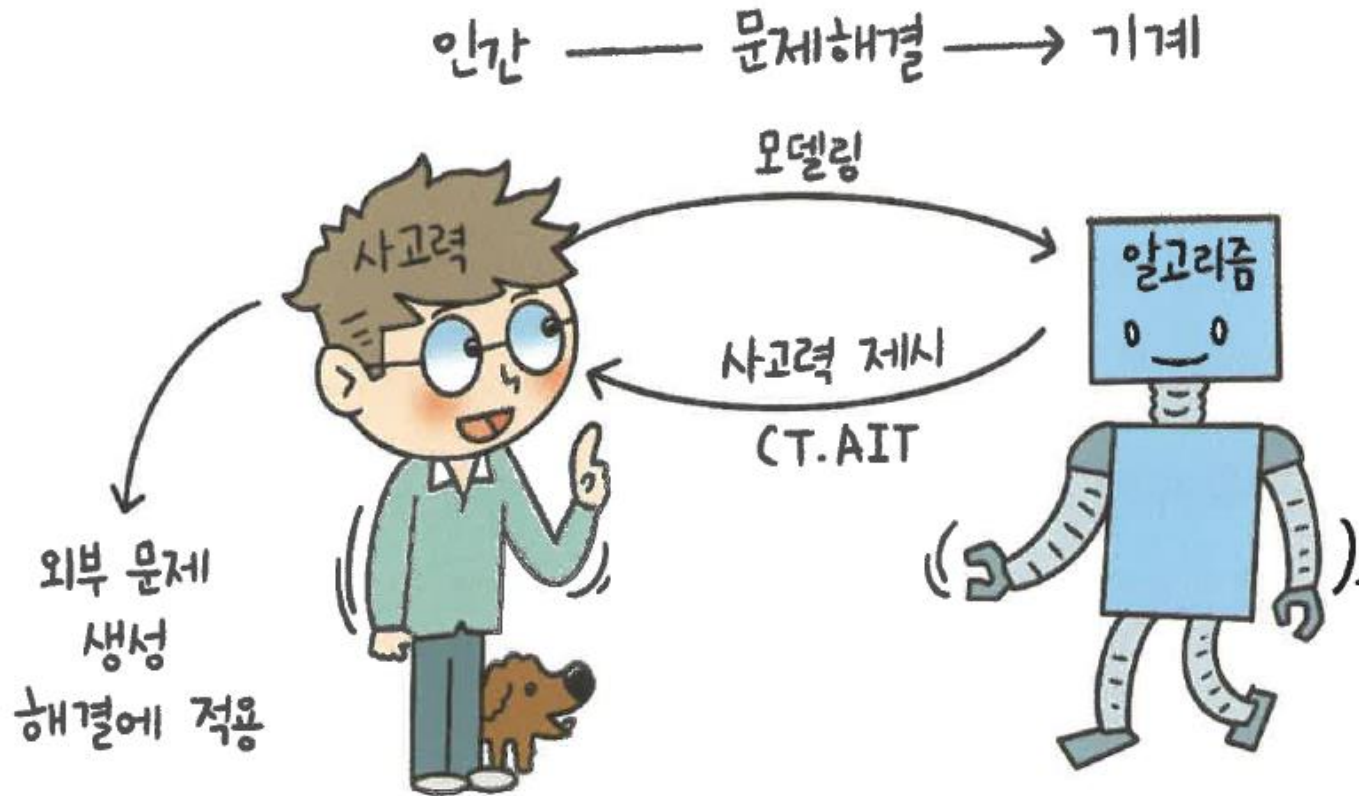


인공지능 이론

컴퓨팅 사고력

인공지능 : 컴퓨터가 인간을 흉내내는 것

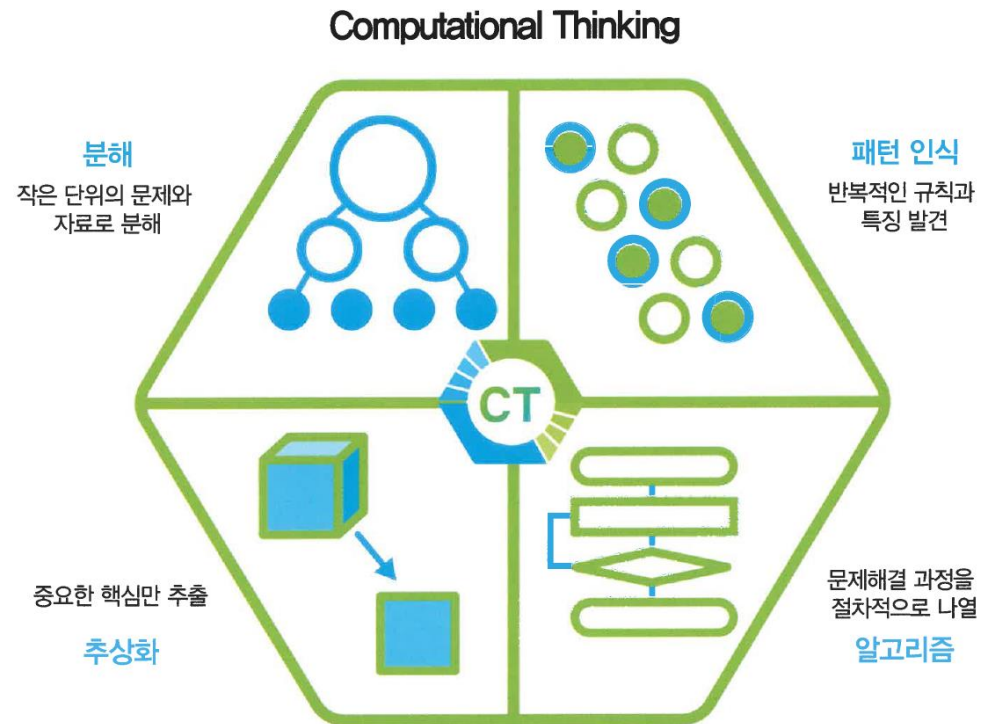
컴퓨팅 사고력 : 인간이 컴퓨터의 방식을 이해하는 것



21세기 문제해결 능력

문제해결 능력 = 인간의 지적능력 + 컴퓨팅 사고력

컴퓨팅 사고는 인공지능 사고(AIT)를 포함한다.



Why 컴퓨팅 사고력

기계가 잘 하는 '저장', '계산' 능력을 이용해서 ...

→ 대신 하기(추상화) + 빨리 하기(자동화)

Wing(2008)	Google(2010)	CSTA & ISTE(2011)	Google for education(2015)
추상화	분해	자료 수집	자료 수집
		자료 분석	자료 분석
	패턴		
			자료 제시
	추상화	문제 분해	분해
		추상화	
	알고리즘		
			알고리즘 및 절차
자동화	자동화	자동화	자동화
		병렬화	병렬화
		시뮬레이션	시뮬레이션

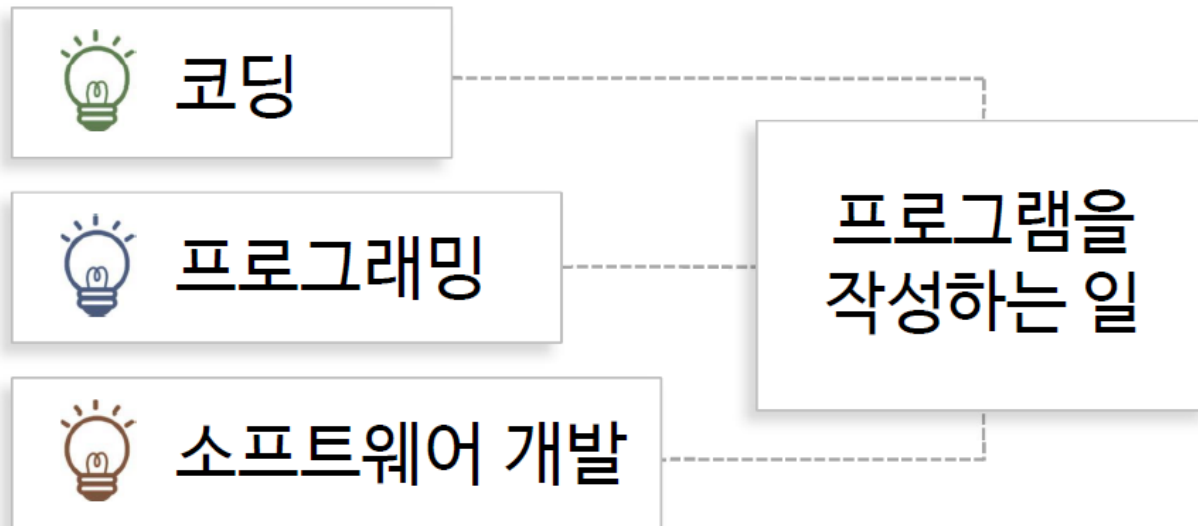
최근 교육계의 화두 = 문제해결
문제 해결을 중심으로 교육을 표준화 하는 방법



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

IT를 어떻게 공부할 것인가? ...



서로 뭐가
다른 거지?

알고리즘과 프로그래밍

- 알고리즘이 레시피라면, 프로그래밍은 레시피에 적힌 대로 조리하는 과정과 같고, 완성된 요리는 프로그램과 같다.

알고리즘

레시피

1. 양파, 당근, 감자, 애호박을 썬다.
2. 프라이팬에 파기름을 낸다.
3. 준비한 채소를 넣고 볶는다.
4. 물을 자박하게 넣고 익힌다.
5. 밥에 굴소스와 들기름을 넣고 볶는다.
6. 계란을 부치고 올린다.

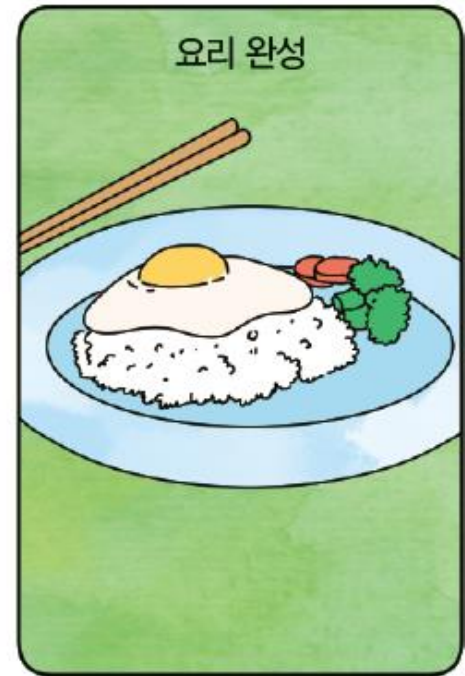
프로그래밍

조리



프로그램

요리 완성

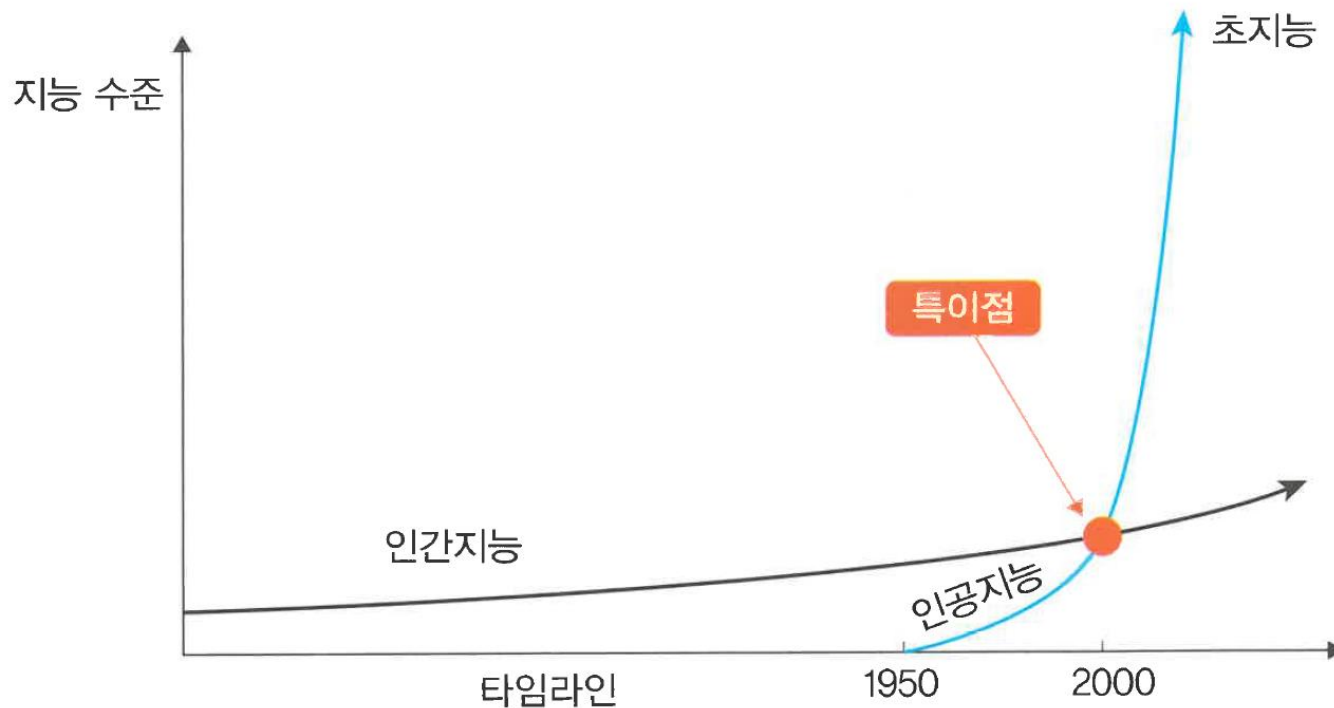


특이점이 온다

약인공지능 → 특정 기능 특화. 기능 대신 처리

강인공지능 → 인간 지능과 맞먹는 능력

초인공지능 → 모든 인간을 초월하는 지능



일반 인공지능 시대가 온다

사회 서비스의 변화

1. 인간의 오감 인지 - 간접체험
2. 거대하고 복잡한 사회문제 해결
3. 의료 및 건강유지 기술의 혁신
4. 입법, 행정, 사법 기능 대체

지적능력 활용 방식의 변화

1. 인지능력과 네트워크 통합 → 스마트한 변화
2. 의사결정 시 센서데이터 활용
3. 문제해결형 지식 응용 교육

의료 분야에서 인공지능

“비싼 변호사들이 값싼 소프트웨어로 대체되고 있다” - 2011년 뉴욕타임즈

→ 2016년 뉴욕 대형로펌 BakerHostetler 인공지능 변호사 ‘ROSS’ 고용
(판례 검색을 인공지능에 맡김)

“미래에는 80% 의사가 첨단 기술로 대체 될 것” - 비노드 코슬라

→ “Doctor Algorithm” : 의사들의 진료는 일관성이 부족하다



의료 분야에서 인공지능

의료 인공지능 응용 방식

1. 복잡한 데이터에서 통찰을 도출 → 치료법 권고
2. 이미지나 영상 데이터에서 이상을 판독한다 → 이상 정보, 병증
3. 연속적 데이터를 모니터링하여 사고, 예외 예측 → 질병 예측

의료 분야에서 인공지능

1. 복잡한 의료 데이터 분석 → 치료법 권고

전자의무기록(EMR)과 차트 내 저장된 **진료 기록**

진료비 청구 **데이터**

유전체 데이터

임상 시험 데이터 등 의료 빅데이터

의료 분야에서 인공지능

암 환자의 진료 기록, 검사 기록,
유전 정보, 수술 가능 여부 등 입력



단일 항암제/
항암제 조합



방사선 치료



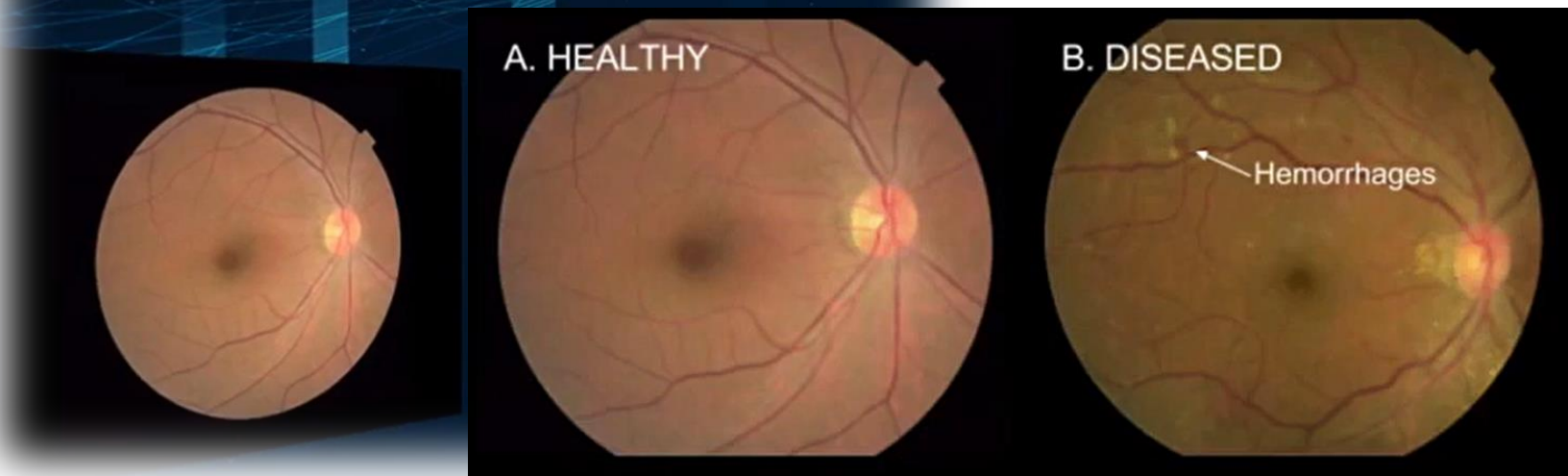
호르몬 치료

의료 분야에서 인공지능

2. 이미지나 영상 데이터 분석 → 병증, 이상 판독



딥러닝 기술 적용



의료 분야에서 인공지능

안저 사진을 이용하여 당뇨병성 망막병증 판독 : 비교시험

안과 의사 54명 고용
약 13만 장의
안저 사진 판독 의뢰



실력 편차 존재

Google

딥러닝 기술을
활용한 인공지능



일관성과
정확성이 높음

의료 분야에서 인공지능

3. 연속적 데이터를 모니터링 → 질병 예측, 예방



일상적인
Health 데이터

체온, 심전도, 심장박동, 혈당, 혈압 등

연속적인 의료 데이터

의료 분야에서 인공지능



당뇨병, 심장 질환, 고혈압,
패혈증 등의 질환에 활용

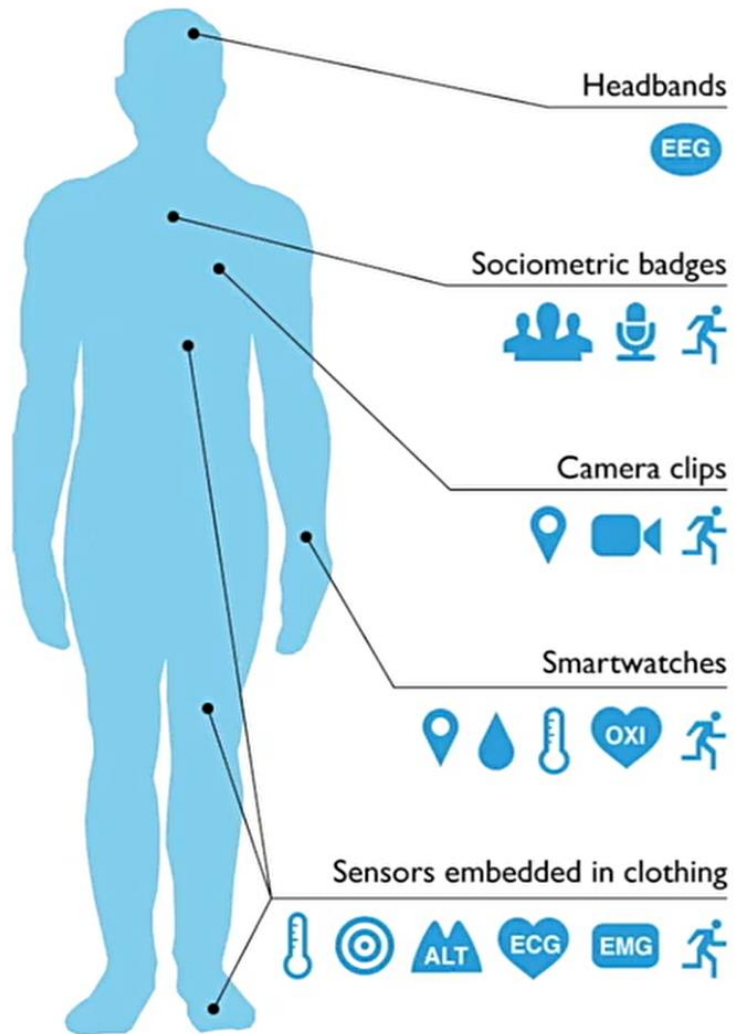
의료 분야에서 인공지능

IBM & Medtronic

당뇨병 환자의 혈당 관리를 돕는 인공지능 슈거아이큐 출시



의료 분야에서 인공지능



-  Accelerometer
-  Altimeter
-  Digital camera
-  Electrocardiogram
-  Electromyograph
-  Electroencephalogram
-  Electrodermograph
-  Location GPS
-  Microphone
-  Oximeter
-  Bluetooth proximity
-  Pressure
-  Thermometer

해결해야 하는 일

“IBM, 의료AI ‘왓슨’ 헐값 매각” - 2022년

저조한 ‘의사와의 의견 일치율’로 외면하는 의료진

왓슨을 바라보는 의사들의 시선은 곱지 않다. 효능은 떨어지고, 보험 적용도 안 될 것 같고, 의사와의 의견 불일치도 많고, 우리나라 데이터와도 맞지 않는다는 게 전반적인 평가다.

성균관대의대 양광모 교수(삼성서울병원 건강의학본부)는 "기대했던 것보다 의사와의 의견 일치율이 떨어진다는 점이 시장에서 외면받는 요인으로 보인다"며 "정확도가 떨어져 의사는 물론 병원에서도 관심이 덜한 것 같다"고 말했다.

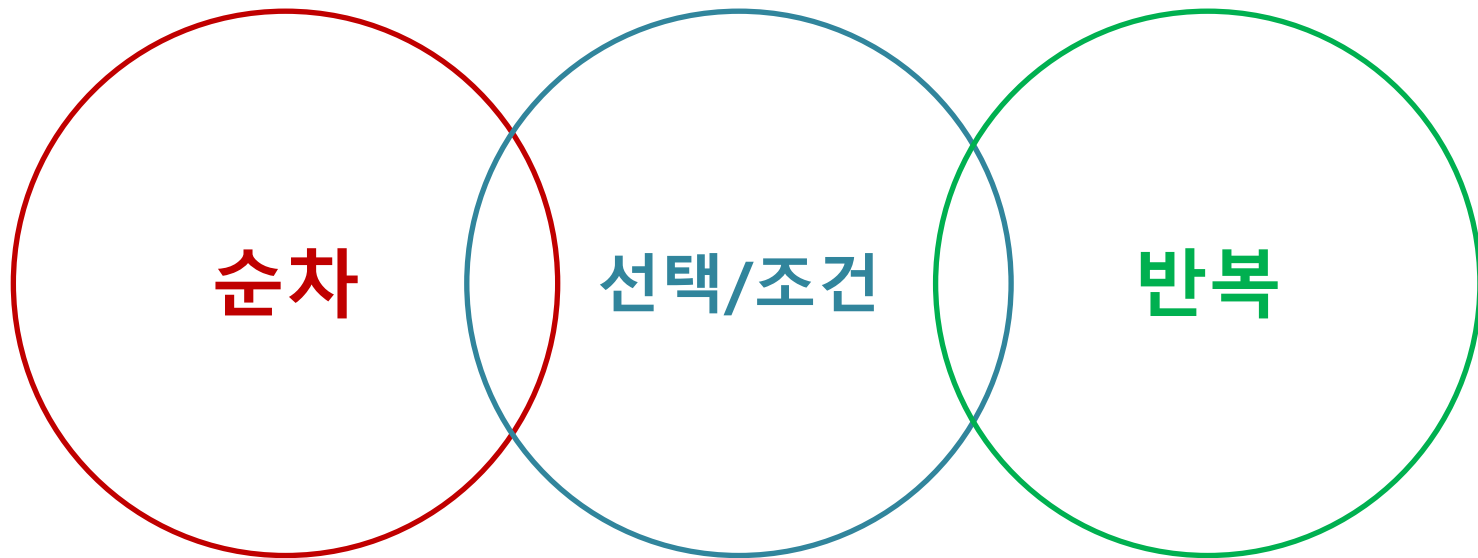
출처 : 메디칼업저버(<http://www.monews.co.kr>)









지능 만들기 - 논리설계 실습

논리설계 논리

프로그램 작성에 필요한 기본 논리는 순차, 선택, 반복 3가지 논리로 구성된다.

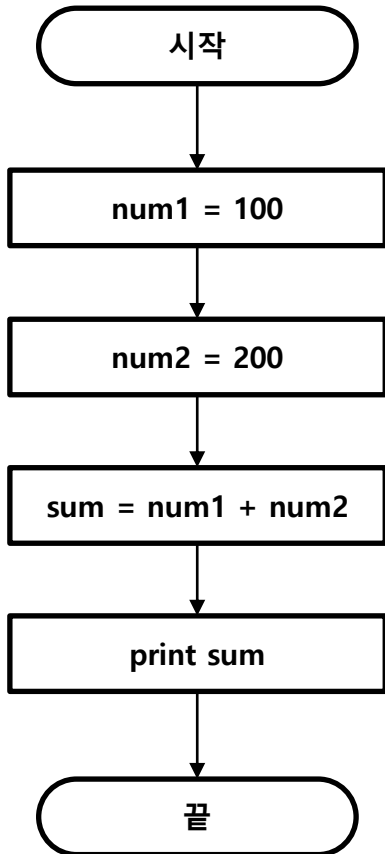


논리설계 기호 ...

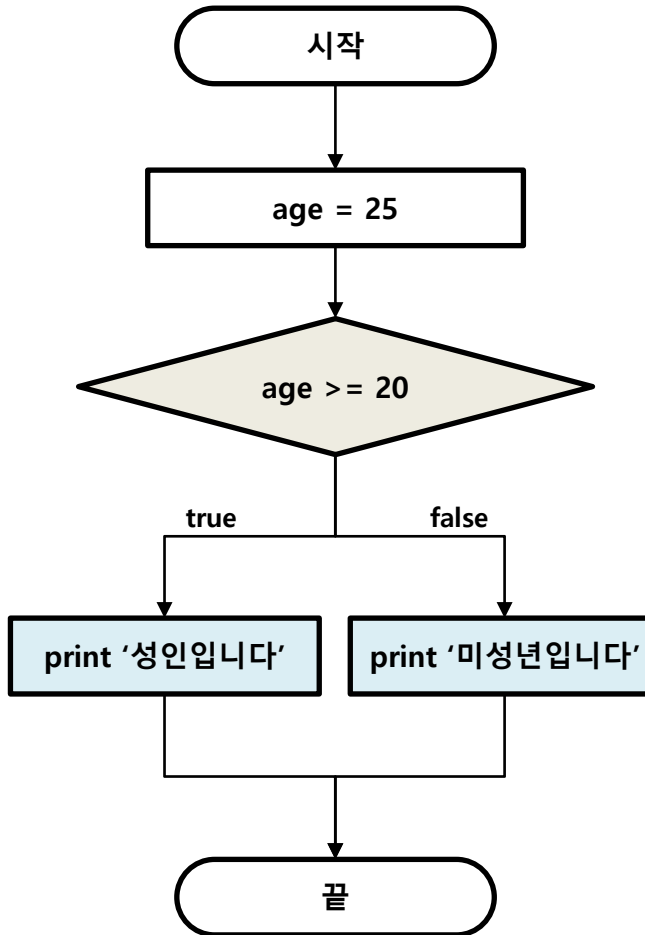
기호	명칭	의미
	단말	순서도의 시작과 끝을 의미한다.
	흐름선	각 기호를 연결하며, 순서도의 흐름을 나타낸다.
	처리	계산 등 자료의 연산 또는 처리를 나타낸다.
	판단	조건을 판단하여 '예' 또는 '아니오'로 이동한다.
	입출력	자료의 입력과 출력을 나타낸다.
	출력	출력장치를 통한 출력을 나타낸다.

순차 / 조건 / 반복

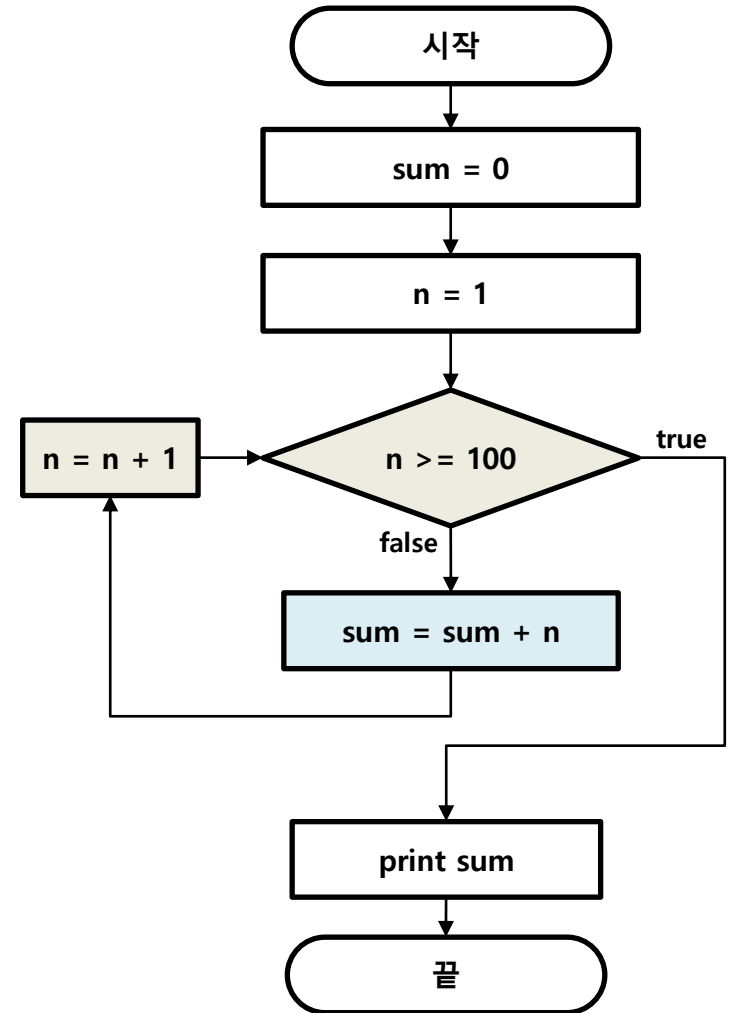
순차



조건

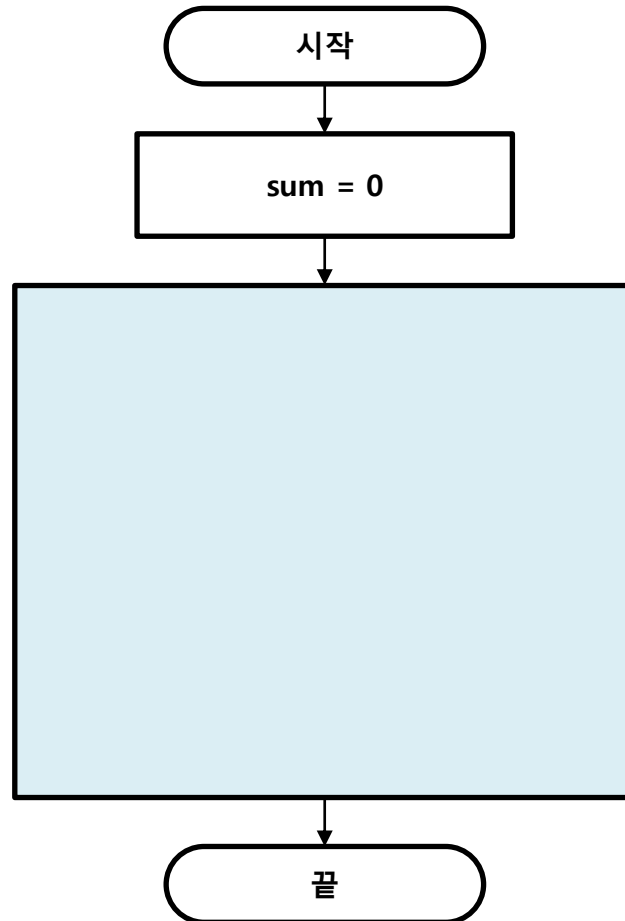


반복

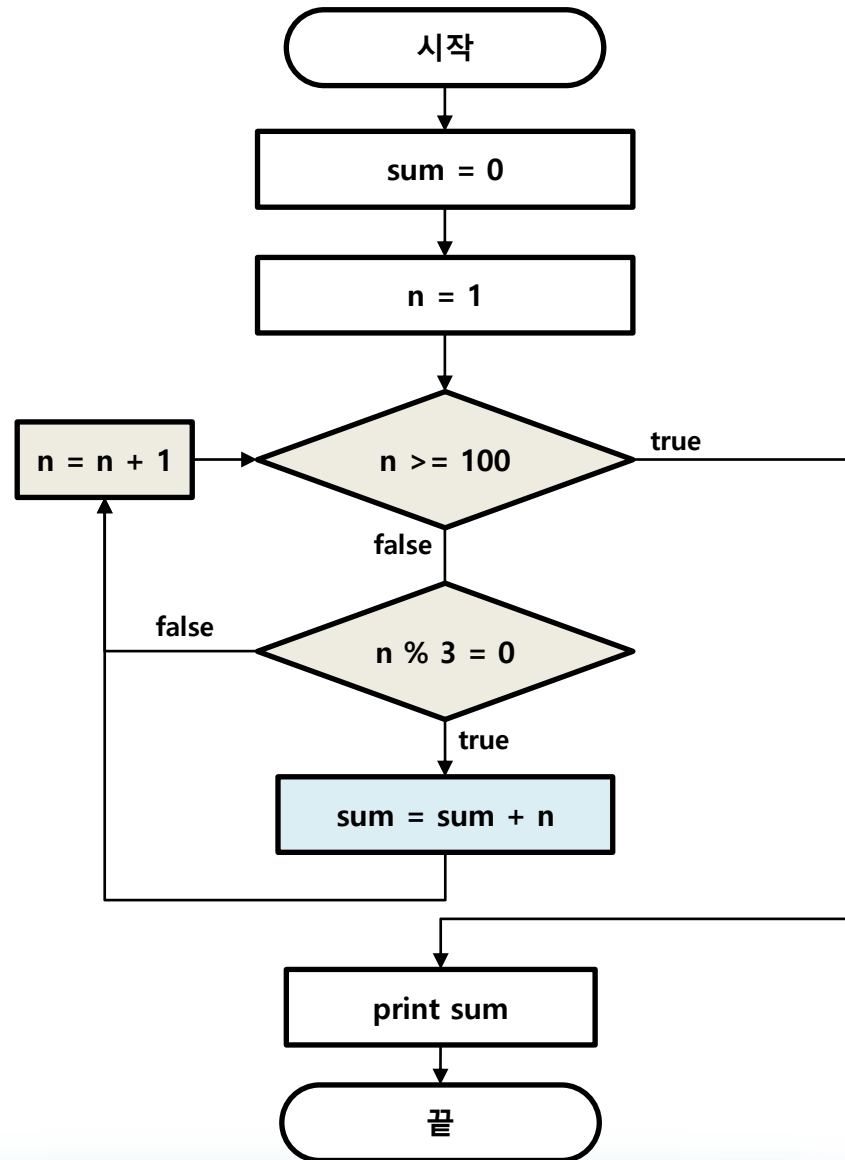


논리설계 실습 - 1

1~100까지 3의 배수만 누적해서 더한 결과 출력 (나머지 연산자 % 사용)

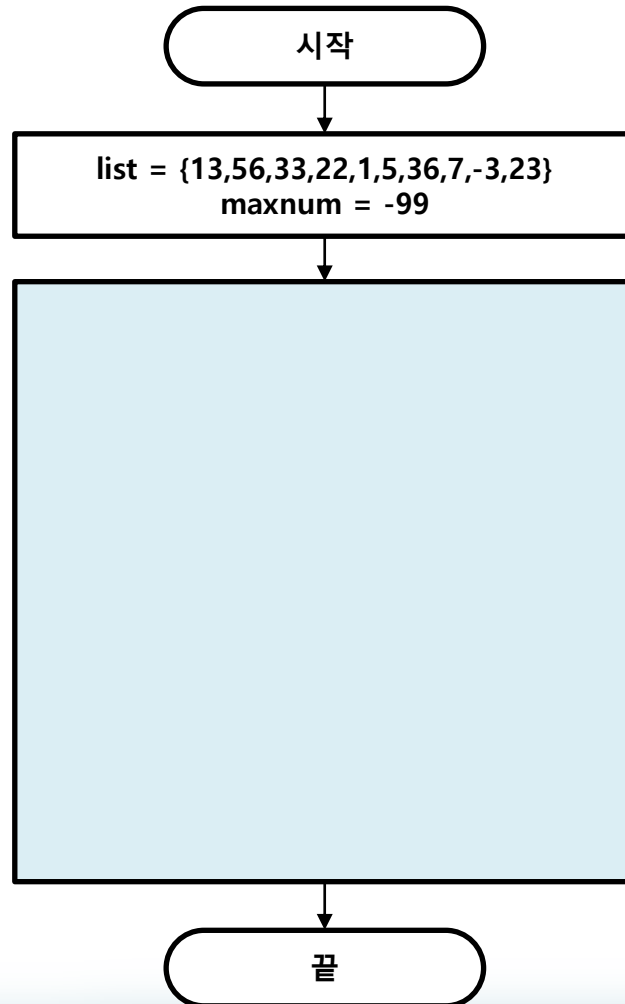


논리설계 실습 - 1

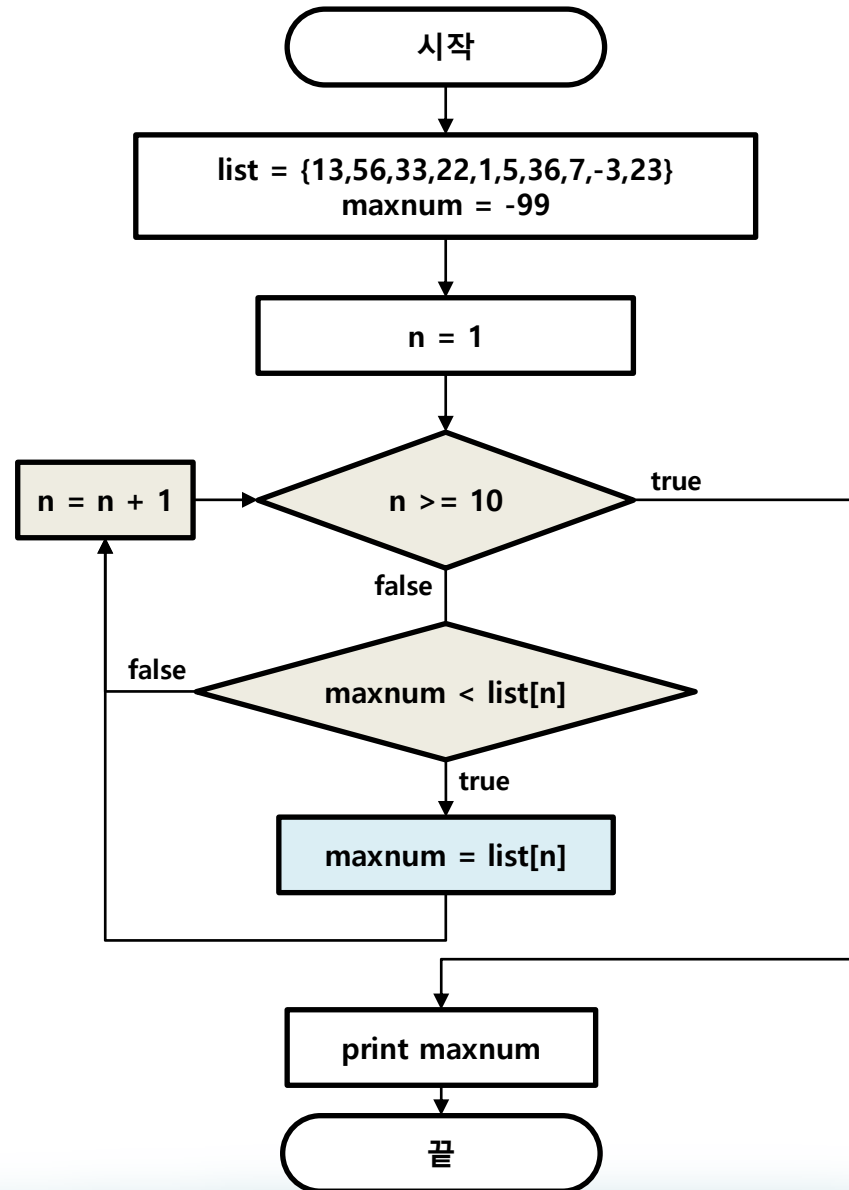


논리설계 실습 - 2

13,56,33,22,1,5,36,7,-3,23 를 담은 리스트에서 최대값을 찾아 출력
(리스트의 요소 접근 → list[1] 첫번째 요소)



논리설계 실습 - 2



MBlock 실습

블록 종류

객체 동작

Scratch 'Object Action' block palette. The 'Action' category is highlighted with a red box. It includes blocks for moving, turning, and sliding objects.

- 동작 (Action)
- 형태 (Shape)
- 소리 (Sound)
- 이벤트 (Event)
- 제어 (Control)

Blocks shown:

- 10 만큼 움직이기
- 방향으로 15 도 돌기
- 방향으로 15 도 돌기
- 임의의 위치 위치로 이동하기
- x: 0 y: 0 로(으로) 이동하기
- 1 초 동안 임의의 위치 으로 이동하기

속성변경/말하기

Scratch 'Property Change/Talk' block palette. The 'Shape' category is highlighted with a red box. It includes blocks for changing appearance and speaking.

- 동작 (Action)
- 형태 (Shape)
- 소리 (Sound)
- 이벤트 (Event)
- 제어 (Control)

Blocks shown:

- 안녕! 을(를) 2 초 동안 말하기
- 안녕! 을(를) 말하기
- 흠... 을(를) 2 초동안 생각하기
- 흠... 생각하기
- 모양을 costume1 (으) 로 바꾸기
- 다음 모양으로 바꾸기

소리 제어

Scratch 'Sound Control' block palette. The 'Sound' category is highlighted with a red box. It includes blocks for playing and controlling sounds.

- 동작 (Action)
- 형태 (Shape)
- 소리 (Sound)
- 이벤트 (Event)
- 제어 (Control)

Blocks shown:

- meow 소리를 끝까지 재생하기
- meow 소리의 재생을 시작하기
- 모든 소리 끄기
- 음의 높낮이 의 효과를 10 값
- 음의 높낮이 의 효과를 100 값
- 음향 효과 지우기

실행 제어

Scratch 'Execution Control' block palette. The 'Event' category is highlighted with a red box. It includes blocks for controlling the flow of the program.

- 동작 (Action)
- 형태 (Shape)
- 소리 (Sound)
- 이벤트 (Event)

Blocks shown:

- 클릭했을 때
- 스페이스 키를 눌렀을 때
- 이 스프라이트를 클릭했을 때
- 배경이 backdrop1 (으) 로 바뀌었을 때

판단/반복 명령

Scratch 'Decision/Repeat' block palette. The 'Control' category is highlighted with a red box. It includes blocks for looping and decision-making.

- 동작 (Action)
- 형태 (Shape)
- 소리 (Sound)
- 이벤트 (Event)
- 제어 (Control)

Blocks shown:

- 1 초 기다리기
- 10 번 반복하기
- 계속 반복하기
- 만약 이(가) 참이면

조건, 상태 정보

Scratch 'Condition/Status Info' block palette. The 'Monitor' category is highlighted with a red box. It includes blocks for checking conditions and status.

- 제어 (Control)
- 관찰 (Monitor)
- 연산 (Math)
- 변수 (Variables)
- 내 블록 (My Blocks)

Blocks shown:

- 스페이스 키를 눌렀는가?
- 마우스를 클릭했는가?
- 마우스의 x좌표
- 마우스의 y좌표
- 드래그 모드 설정 드래그 가능
- 음량
- 타이머

블록 종류

데이터 연산



Scratch block palette for Data Operations. The '연산' (Operators) category is highlighted with a red box. The palette includes the following blocks:

- 관찰 (Monitor)
- 연산 (Operators) - highlighted
- 변수 (Variables)
- 내 블록 (My Blocks)

Available blocks in the '연산' category:

- 그리고 (And)
- 또는 (Or)
- 의 부정 (Not)
- 사과 와(과) 바나나 을(를) 결합한 문자 (Join)
- 문자열 사과 의 1 번째 문자 (Get character at index)
- 문자열 사과 의 길이 (Get length)
- 사과 에 a 이(가) 포함되어 있나요? (Contains)
- 나누기 의 나머지 (Modulo)

변수/리스트 만들기



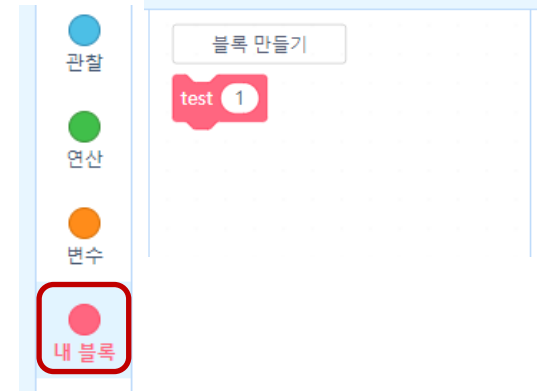
Scratch block palette for Variable/List Creation. The '변수' (Variables) category is highlighted with a red box. The palette includes the following blocks:

- 관찰 (Monitor)
- 연산 (Operators)
- 변수 (Variables) - highlighted
- 내 블록 (My Blocks)

Available blocks in the '변수' category:

- list1 (Variable)
- list1 에 물품 항목을(를) 추가하 (Add item to list)
- list1 에서 1 번째 항목을(를) (Get item from list)
- 모두 삭제 list1 (Delete all items)
- list1 에 1 을(를) 물품 번째 (Set item to value)
- list1 에 1 번째 항목을 물품 (Get item from list)

나만의 명령



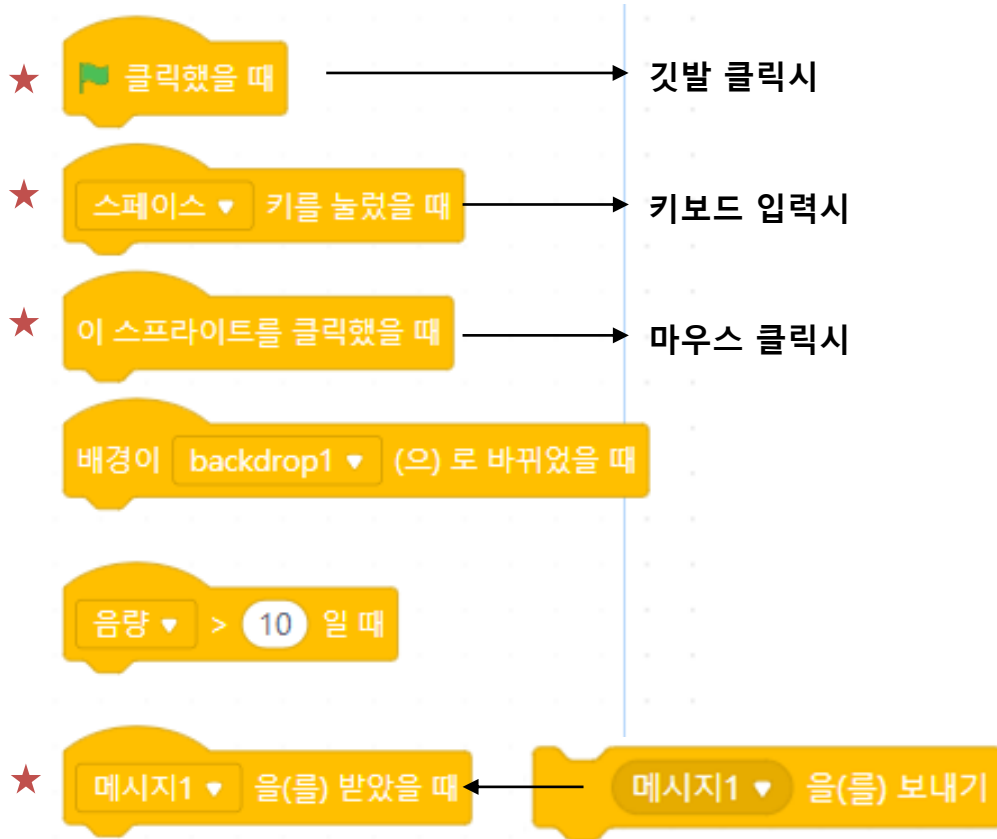
Scratch block palette for Custom Commands. The '내 블록' (My Blocks) category is highlighted with a red box. The palette includes the following blocks:

- 관찰 (Monitor)
- 연산 (Operators)
- 변수 (Variables)
- 내 블록 (My Blocks) - highlighted

Available blocks in the '내 블록' category:

- 블록 만들기 (Create block)
- test 1 (Custom block)

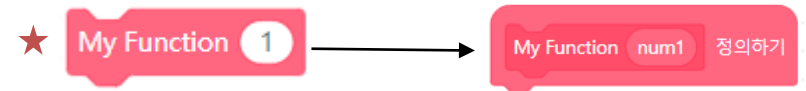
이벤트 : 명령 실행



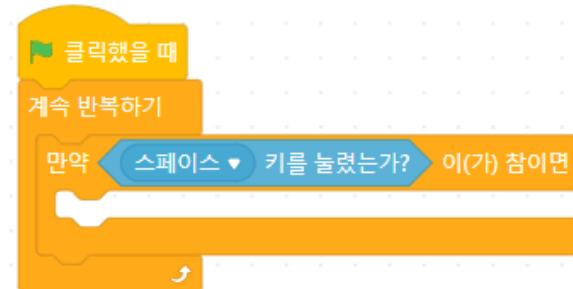
객체 복제시 → 복제된 객체에 대해 실행



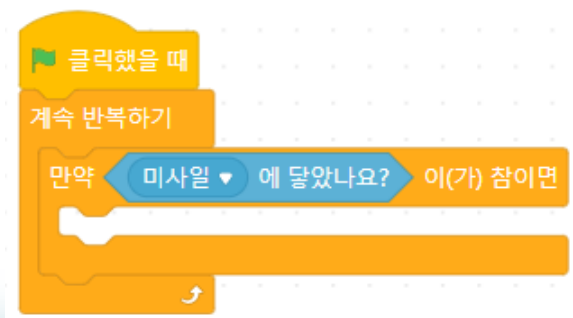
내 블록 사용시 → 내 블록 실행



객체를 특정 키에 계속 반응하게 함



객체가 다른 객체에 닿을 때



데이터의 출력

안녕! 을(를) 2 초 동안 말하기

안녕! 을(를) 말하기

문자열 출력

sum 을(를) 2 초 동안 말하기

sum 을(를) 말하기

변수값 출력

결과 = 와(과) sum 을(를) 결합한 문자열 을(를) 2 초 동안 말하기

문자열 + 변수 출력

결과 = 와(과) sum 을(를) 결합한 문자열 을(를) 말하기

데이터의 입력

연산을 위해서는 변수를 만들어야 한다.

변수 만들기

→ 변수 생성



count

count ▾ 을(를) 0 로(으로) 설정하기

→ 변수값 설정/변경

count ▾ 을(를) 1 만큼 변경하기

→ 변수값 증가
 $\text{변수값} = \text{변수값} + x$

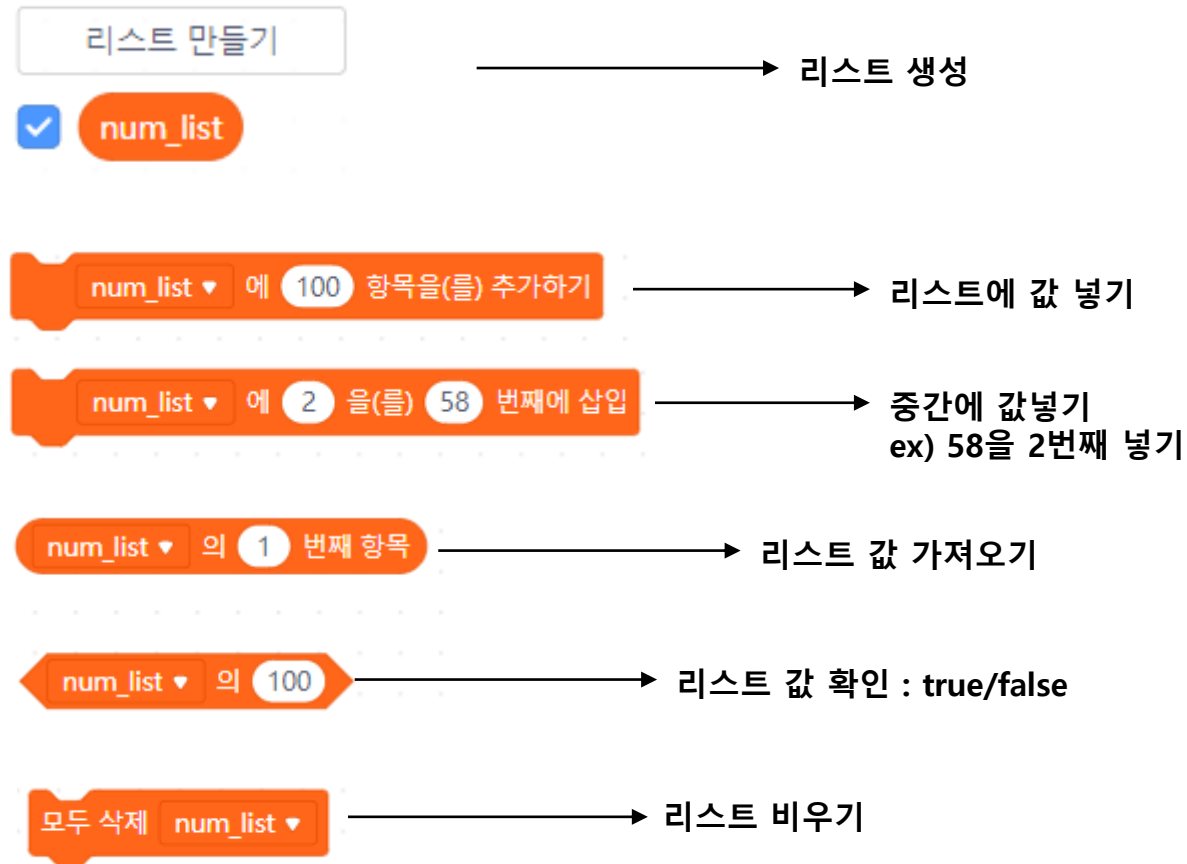
count 값을 묻기 묻고 기다리기

count ▾ 을(를) 대답 로(으로) 설정하기

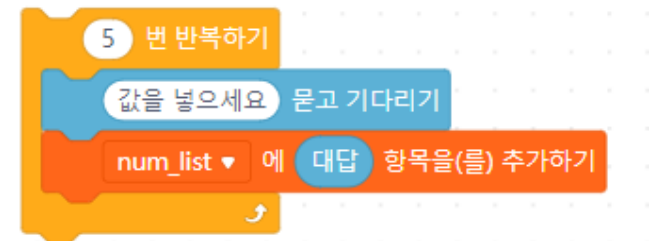
→ 변수값을 사용자가 입력

데이터의 입력

목록 데이터는 리스트를 만들어 제어한다.



값을 입력하는 블록



값을 사용하는 블록



순차 연산

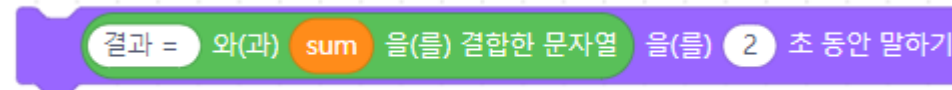
num1 = 1 + 2



num1 = num2 - 2



결과 = [sum값]



sum = sum + num1

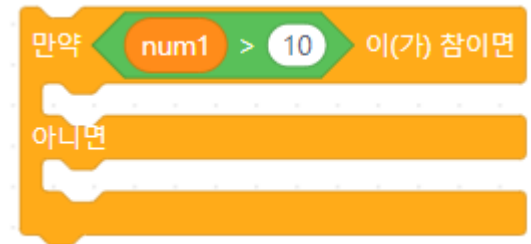


랜덤값 num1에 입력

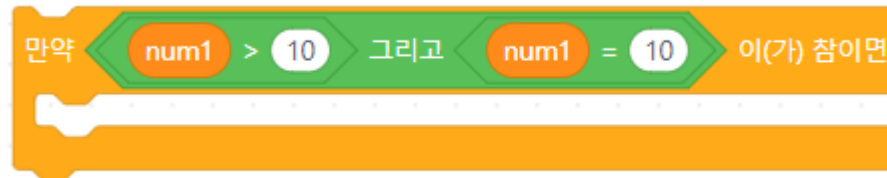


조건 연산

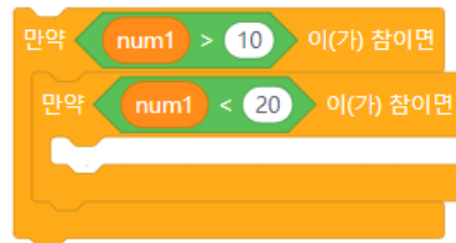
num1이 10보다 크면



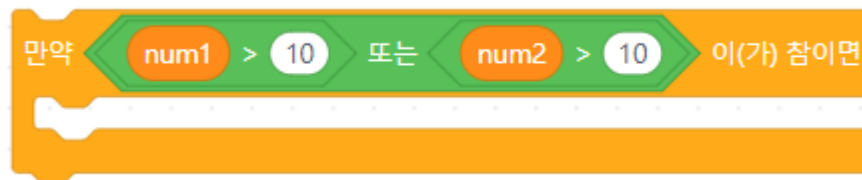
$\text{num1} \leq 10$



num1이 10보다 크고,
num1이 20보다 작으면

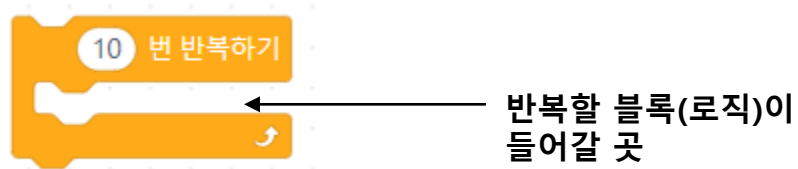


num1이 10보다 크거나
num2이 10보다 크면

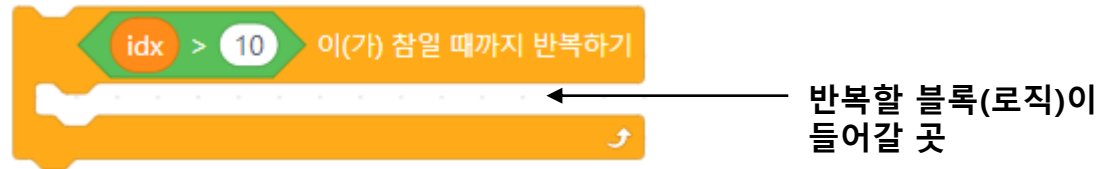


반복 연산

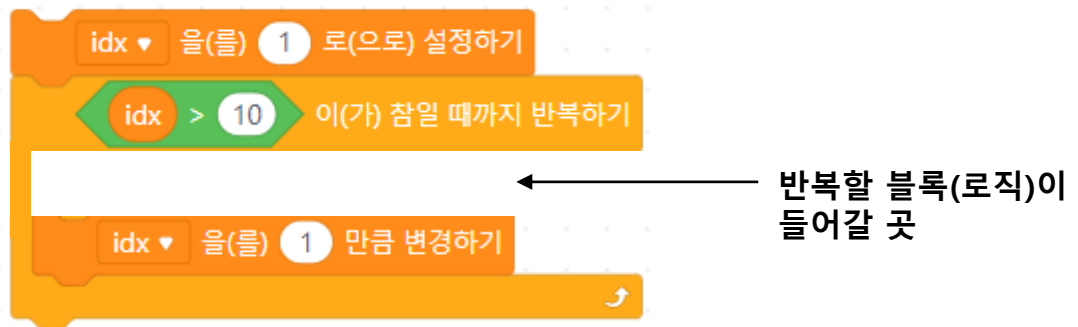
10회 반복



조건이 참일때까지 반복



10회 반복 : 프로그래밍 방식

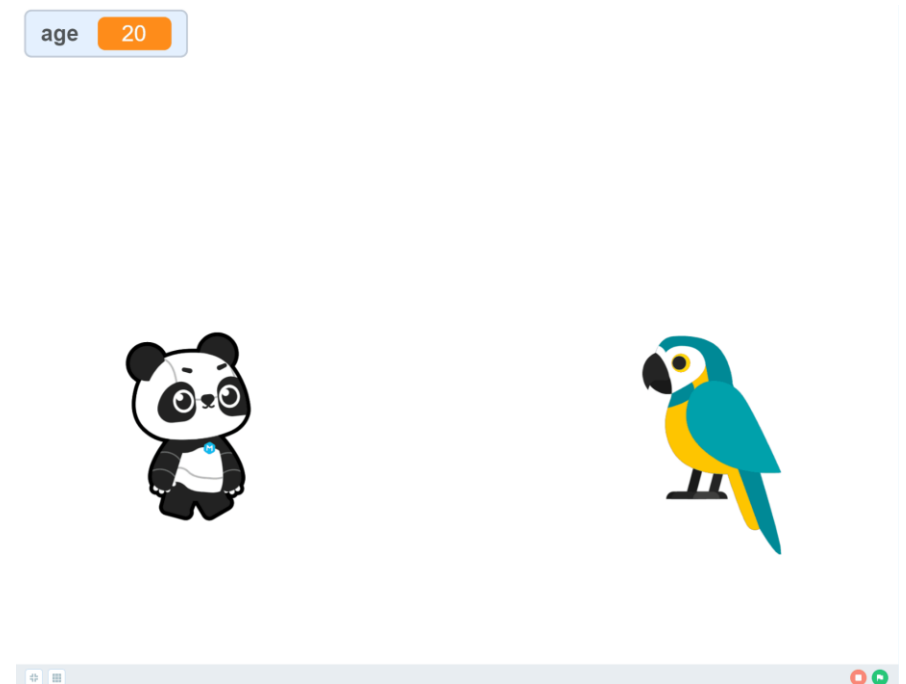
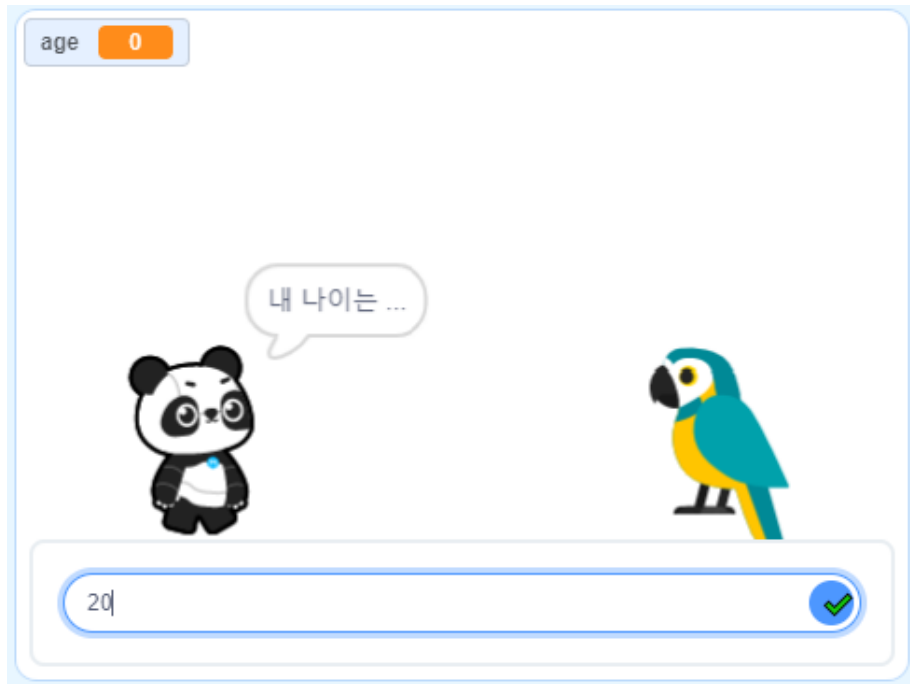


무한 반복



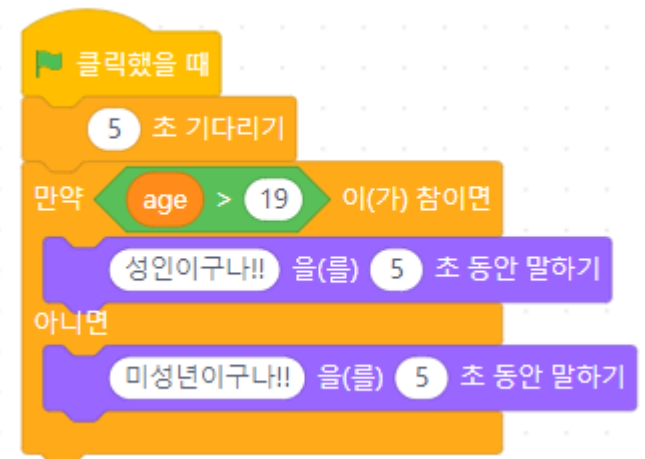
실습 - 1

나이를 입력 받아서 20세 이상이면 '성인이야'라고 답하기



실습 - 1

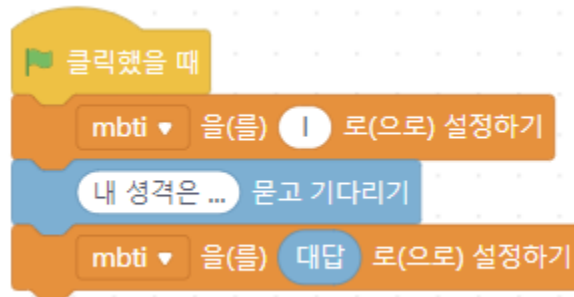
✓ age



실습 - 1

MBTI 변환 실습

✓ mbti



실습문제-2

논리설계 실습한 것 블록 프로그래밍 하기

1) 1~100까지 3의 배수만 누적해서 더한 결과 출력

The image shows a block programming interface with the following components:

- Panda: sum** block with value **1683**
- Panda: n** block with value **100**
- Bear1: list** block containing a list of numbers: 3, 33, 22, 1, 5, 36, 7. Below the list is a block **+ length 10 =**.
- Bear1: maxnum** block with value **56**
- Bear1: n** block with value **11**

In the center, a panda character and a bear character are shown. The panda has a speech bubble with the number **1683**, and the bear has a speech bubble with the number **56**.

실습문제-2

1. 1~100까지 3의 배수만 누적해서 더한 결과 출력

