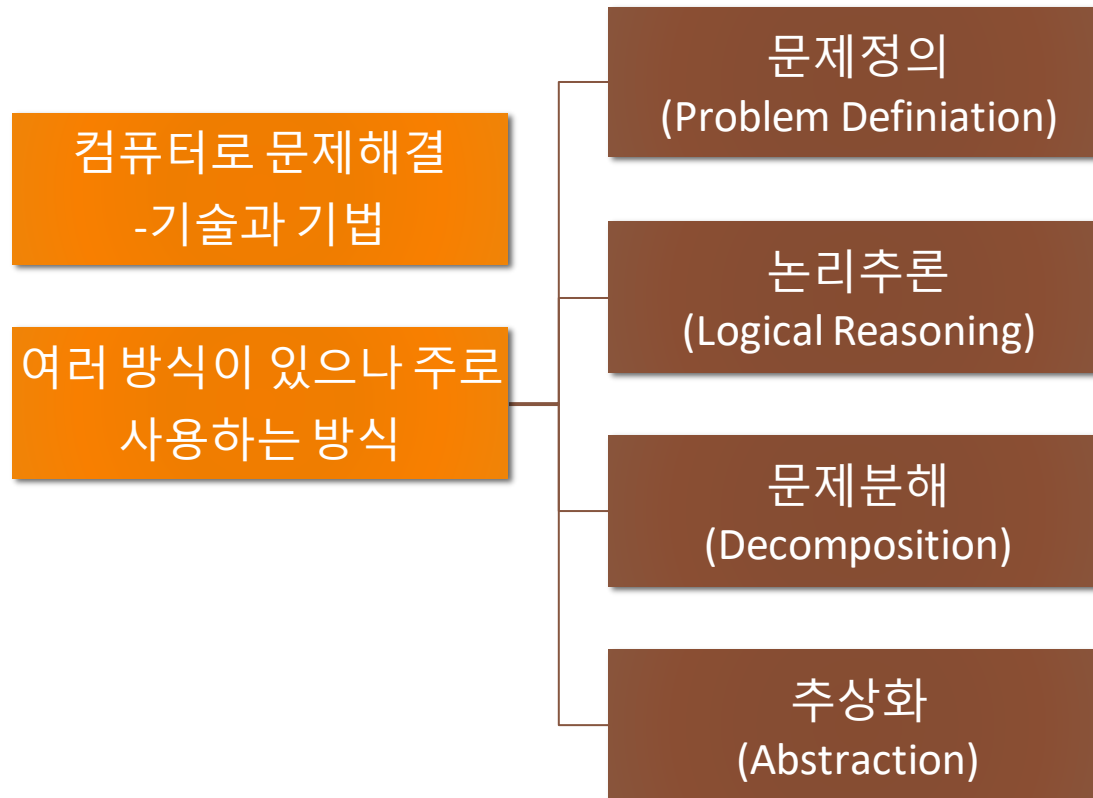


10. 논리추론, 조건문₩ 자료형(리스트, 튜플, bool)

2018.12

일병 김재형

문제해결



문제해결2-논리추론

문제정의

- 어떠한 것을 개발하고 어떤 기능이 있는지 정의
- 요구사항을 토대로 개발 방향을 정한다.

문제해결2-논리추론

논리적 추론의 두 가지 방법론

- 기능적 요구사항을 원인-결과 관계로 분석
- 연역적 추리 방법을 응용함

문제해결2-논리추론

원인-결과 관계

- 논리적인 조건(원인)을 통해 작업(결과)를 수행하도록 구성한다.
- if(원인) then (결과)의 방식으로 프로그래밍

원인	결과
아이디와 비밀번호가 입력됨	아이디와 비밀번호가 유효한지 확인하고 로그인
자판기에 돈을 입력	넣은 돈의 값이 증가함
새 쪽지가 옴	사용자에게 알람을 띄움
입대영장이 날라옴	군대에 입대함

문제해결2-논리추론

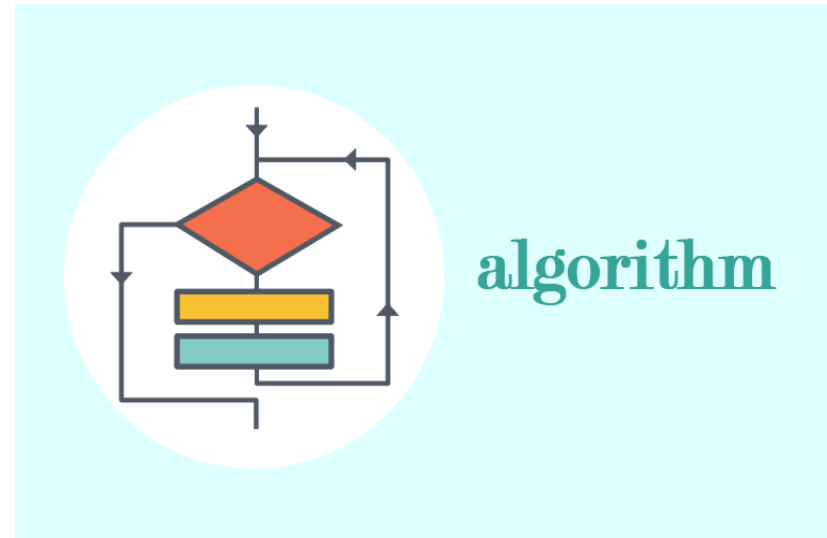
연역적 추리

- 특정 상황에 일반적인 규칙을 적용하여 문제 해결
- 직각 삼각형의 빗변의 길이(c) (특정상황)를 구하기 위해 피타고라스 정리(일반규칙)을 사용

문제해결2-논리추론

순차화

- 문제를 해결하기 위해 작업들의 선후관계를 기술
- 알고리즘: 어떤 작업을 수행하기 위해 입력을 받아 원하는 출력을 만들어내는 과정
- 정확한 순서를 가져야 유효한 알고리즘이 된다.



```
>>> priceWithTax = 0
>>> itemCost = 100
>>> priceWithTax = itemCost + itemCost*0.55
>>> priceWithTax
155.0
```

```
>>> itemCost = 100
>>> priceWithTax = itemCost + itemCost*0.55
>>> priceWithTax=0
>>> priceWithTax
0
```

문제해결2-논리추론

패턴

- 문제를 해결하기 위한 규칙은 '패턴'의 형태로 구성되기도 함
- 두 변수의 내용을 교환하는 문제

```
temp ← varA  
varA ← varB  
varB ← temp
```

```
temp ← myDog  
myDog ← yourDog  
yourDog ← temp
```

그림 4.5 교환 패턴

```
>>> myDog="JaeHyeong"  
>>> yourDog="YoungChun"  
>>> myDog, yourDog = yourDog, myDog  
>>> myDog  
'YoungChun'  
>>> yourDog  
'JaeHyeong'
```


문제해결2-논리추론

반복 패턴

- 특정 작업을 반복적으로 실행할 때 사용하는 패턴
- 컴퓨터가 가장 잘하는 것이 반복 작업임으로 가장 흔하게 발생한다.
- ex) 1-1000000출력



```
>>> for i in range(100):  
...     print(i)  
...  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11
```

문제해결2-논리추론

귀납추론

—개별 사례에서 일반적 규칙을 도출

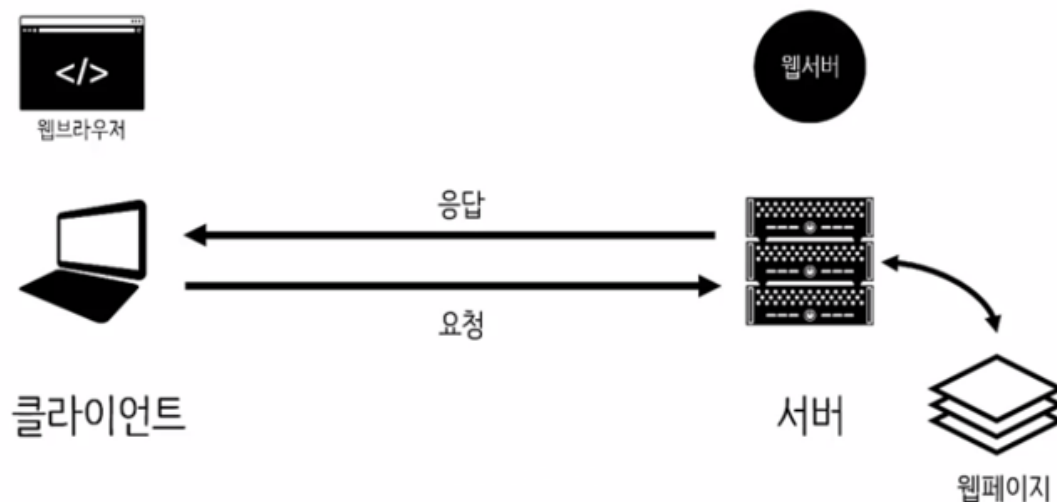
—Ex) 3단 소프트웨어 구조

성공적인 소프트웨어 솔루션들의 구조를 많이 관찰하여 특수한 규칙을 도출한 구조



문제해결2-논리추론

- ex) 3단 소프트웨어 구조 패턴
 - 웹서버는 다음의 3단 소프트웨어 구조 패턴으로 구현
 - 1. 사용자 통신하는 소프트웨어
 - 2. 데이터를 읽고 저장하는 소프트웨어
 - 3. 사용자 입력과 저장된 데이터를 기반으로 계산하는 소프트웨어



자료형-리스트

리스트(list, [])

- 데이터의 목록을 다루는 자료형
- 데이터를 모아 하나로 다룸 (명함집)
- 만일 100개의 값을 저장한다면, 변수 100개를 만들기 어렵다.
- 가변형이다.

※ C언어나 C++의 배열과 유사하나, 차이점이 있고, 자료구조의 리스트를 생각하는 것이 더 좋다.

```
a1 = 10
a2 = 20
# ... (생략)
a29 = 60
a30 = 40
```

자료형-리스트 생성

리스트 만들기

—리스트 변수명=[요소1, 요소2, 요소3, ...]

```
>>> even = [0, 2, 4, 6, 8, 10]
>>> even
[0, 2, 4, 6, 8, 10]
```

```
>>> a = []
>>> b = [1, 2, 3, 4]
>>> c = ['Python', 'is', 'easy']
>>> d = [1, 2, ['Python', 'is'], 3]
>>> d
[1, 2, ['Python', 'is'], 3]
```

자료형-리스트 생성

리스트의 요소(Element)

- 리스트 내부에 들어간 개별데이터를 요소라 한다.

```
>>> a = []  
>>> b = [1, 2, 3, 4]  
>>> c = ['Python', 'is', 'easy']  
>>> d = [1, 2, ['Python', 'is'], 3]  
>>> d  
[1, 2, ['Python', 'is'], 3]
```

- 비어 있는 리스트가 가능하다.
- 리스트가 리스트를 요소로 가질 수 있다.

자료형-리스트

리스트 == 시퀀스 자료형

- 연산
 - 연결
 - 반복
- 인덱스
- 슬라이싱

자료형-리스트 연산

연산

- 문자열과 같다.
- 연결하기(+)

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> b = [2, 3, 5]
>>> a+b
[1, 2, 3, 4, 2, 3, 5]
```

- 반복하기(*)

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> a*3
[1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4]
```


자료형-리스트 인덱스

인덱스

—문자열과 같다.

```
>>> even
[0, 2, 4, 6, 8, 10]
>>> even = [0, 2, 4, 6, 8, 10]
>>> even[0]
0
>>> even[0]+even[2]
4
```

—마찬가지로 음수로도 인덱싱할 수 있다.

```
>>> even[-1]
10
```

자료형-리스트 인덱스

이중 리스트 인덱싱

—※ C언어의 배열과 유사

```
>>> a = [1, ['a', 'b', 'c'], 3]
>>> a[1]
['a', 'b', 'c']
>>> a[1][1]
'b'
```

삼중 리스트 인덱싱

```
>>> a = [1, ['a', 'b', ['Python', 'Easy']], 3]
>>> a[1][2][1]
'Easy'
```

자료형-리스트 슬라이싱

슬라이싱

—문자열과 같다.

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>> b = a[1:3]
>>> c = a[4:]
>>> b
[2, 3]
>>> c
[5, 6]
```

자료형-리스트 슬라이싱

중첩된 리스트에서 슬라이싱

```
>>> a = [1, ['a', 'b', ['Python', 'Easy']], 3]
>>> a[1][0:2]
['a', 'b']
```

자료형-리스트 요소 변경

요소수정

—하나의 값 수정

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> a[1] = 5
>>> a
[1, 5, 3, 4]
```

—연속된 범위의 값 수정

```
>>> a
[1, 5, 3, 4]
>>> a[1:3] = ['a', 'b']
>>> a
[1, 'a', 'b', 4]
```

자료형-리스트 요소 변경

요소수정

—하나의 값 vs. 연속된 범위의 값 리스트로 수정

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> a[1] = ['a', 'b']
>>> a
[1, ['a', 'b'], 3, 4]
```

```
>>> a
[1, 5, 3, 4]
>>> a[1:3] = ['a', 'b']
>>> a
[1, 'a', 'b', 4]
```

자료형-리스트 요소 삭제

요소삭제

—빈 리스트 사용

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a[1:2] = []
>>> a
[1, 3]
```

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a[1] = []
>>> a
[1, [], 3]
```

—del함수 사용

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> del(a[1])
>>> a
[1, 3]
```

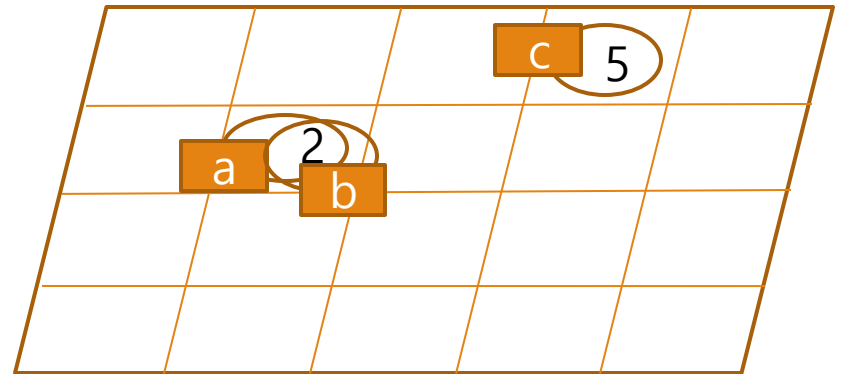
—메서드로 제거(remove, pop)

자료형-리스트 복사

단순 복제

—변수명만 다르다.

```
>>> a = [1, 2, [3, 4]]
>>> b = a
>>> id(a)
140168266856008
>>> id(b)
140168266856008
>>> b[0] = 0
>>> b
[0, 2, [3, 4]]
>>> a
[0, 2, [3, 4]]
```



자료형-리스트 복사

얕은 복사

- 외부 리스트만 별도로 생성

```
>>> a = [1, 2, [3, 4]]
>>> b = a[:]
>>> id(a)
140168266857032
>>> id(b)
140168266806920
>>> b[0] = 0
>>> a
[1, 2, [3, 4]]
>>> b
[0, 2, [3, 4]]
>>> b[2][0]=0
>>> b
[0, 2, [0, 4]]
>>> a
[1, 2, [0, 4]]
```

```
>>> import copy
>>> a = [1, 2, [3, 4]]
>>> b = copy.copy(a)
>>> id(a)
140168266855816
>>> id(b)
140168266856968
```

자료형-리스트 복사

깊은 복사

— 내부 내용도 복사

```
>>> import copy
>>> a = [1, 2, [3, 4]]
>>> b = copy.deepcopy(a)
>>> b
[1, 2, [3, 4]]
>>> b[0]=0
>>> b[2][0] = 0
>>> a
[1, 2, [3, 4]]
>>> b
[0, 2, [0, 4]]
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 삽입(insert(첨자, 데이터))

—첨자의 위치에 새 요소 삽입

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> a.insert(1, 5)
>>> a
[1, 5, 2, 3, 4]
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 제거(remove(x))

- 리스트에서 처음 나온 x를 삭제한다.

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 3]
>>> a.remove(3)
>>> a
[1, 2, 4, 3]
>>> a.remove(3)
>>> a
[1, 2, 4]
>>>
>>> a.remove(3)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ValueError: list.remove(x): x not in list
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 추가(append(x))

—리스트의 맨 마지막에 x를 추가

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a.append(4)
>>> a
[1, 2, 3, 4]
>>> a.append(['a', 'b'])
>>> a
[1, 2, 3, 4, ['a', 'b']]
```

자료형-리스트 메서드

리스트 확장(extend(x))

- 리스트의 맨 마지막에 리스트인 x를 추가
- +연산자와 같은 기능

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> a.extend([4])
>>> a
[1, 2, 3, 4]
>>> a.extend(['a', 'b'])
>>> a
[1, 2, 3, 4, 'a', 'b']
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 끄집어내기(pop())

- 리스트의 마지막 요소를 뽑아내어 리스트에서 제거

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 5]
>>> a.pop()
5
>>> a
[1, 2, 3, 4]
>>> a.pop()
4
>>> a
[1, 2, 3]
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 끄집어내기(pop(x))

- 리스트에서 x위치의 요소를 뽑아내고 리스트에서 제거

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 5]
>>> a.pop(2)
3
>>> a
[1, 2, 4, 5]
>>> a.pop(2)
4
>>> a
[1, 2, 5]
```


자료형-리스트 메서드

리스트 요소 끄집어내기(pop(x))

- append()와 반대의 기능
- 스택에서 사용하는 이름과 같은데, pop의 반대가 push가 아닌 이유
 - 파이썬 창시자인 귀도가 1991년 초기에 append를 고안
 - 1997년 pop이 고안
 - 창시자도 더 적절하다고 생각하나, 같은 일을 하는 메소드를 다르게 구현하고 싶지 않아함
- 스택과 관련된 자세한 내용은 자료구조에서 수업한다.

자료형-리스트 메서드

리스트 정렬(sort())

- 리스트의 요소를 순서대로 정렬한다.

```
>>> a = [2, 4, 5, 1]
>>> a.sort()
>>> a
[1, 2, 4, 5]
>>> a = ['ad', 'a', 'aa']
>>> a.sort()
>>> a
['a', 'aa', 'ad']
>>>
>>> a = ["안녕 ", "간디 ", "하마 "]
>>> a.sort()
>>> a
['간디 ', '안녕 ', '하마 ']
```

자료형-리스트 메서드

리스트 정렬(sort())

- 키워드 매개변수 `reverse = True`를 사용하면 내림차순이다.

```
>>> a
['간디', '안녕', '하마']
>>> a.sort(reverse = True)
>>> a
['하마', '안녕', '간디']
```

자료형-리스트 메서드

리스트 뒤집기(reverse())

—리스트를 뒤집는다.

```
>>> a = [1, 5, 3, 4]
>>> a.reverse()
>>> a
[4, 3, 5, 1]
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 세기(count())

- 입력한 데이터와 일치하는 요소가 몇 개 있는지 센다.

```
>>> a = [1, 10, 2, 3, 10]
>>> a.count(1)
1
>>> a.count(10)
2
>>> a.count(0)
0
```

자료형-리스트 메서드

리스트 요소 위치 반환(index())

- 매개변수로 입력한 데이터와 일치하는 첫 번째 요소의 첨자를 알려줌

```
>>> a = [1, 2, 1, 3, 4]
>>> a.index(1)
0
>>> a.index(5)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ValueError: 5 is not in list
```

자료형-튜플()

튜플(tuple, ())

- 'N개의 요소로 된 집합'
- 리스트와 유사
- 불변형이어서 내부 값을 바꿀 수 없다.

자료형-튜플

튜플의 용도

- 불변형인 자료형임으로 변경이 불가능
- RGB값이나 위 경도 좌표와 같이 작은 곳에 사용
- 값이 항상 변하지 않기를 바랄 때 사용



자료형-튜플 생성

튜플의 생성

```
>>> a = ()
>>> a
()
>>> b = (1, 2, 3)
>>> b
(1, 2, 3)
>>> c = 1, 2, 3
>>> c
(1, 2, 3)
>>> d = (1, 2, (3, 4))
>>> d
(1, 2, (3, 4))
```

자료형-튜플 생성

요소가 하나인 튜플 생성

```
>>> a = 1
>>> type(a)
<class 'int'>
>>> a = 1,
>>> type(a)
<class 'tuple'>
>>> a
(1,)
>>> a = (1,)
>>> a
(1,)
>>> type(a)
<class 'tuple'>
```

자료형-튜플

튜플 == 시퀀스 자료형

- 연산
- 연결
- 반복
- 인덱스
- 슬라이싱

자료형-튜플 연산

연산

—연결하기

```
>>> a = (1, 2)
>>> b = (3, 4)
>>> a+b
(1, 2, 3, 4)
```

—반복하기

```
>>> a
(1, 2)
>>> a*3
(1, 2, 1, 2, 1, 2)
```

자료형-튜플 인덱싱 & 슬라이싱

인덱싱과 슬라이싱

```
>>> a = 1, 2, 3, 4, 5, 6
>>> a[1]
2
>>> a[2:4]
(3, 4)
```

```
>>> del a[1]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: 'tuple' object doesn't support item deletion
>>> a[1] = 4
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: 'tuple' object does not support item assignment
```

자료형-튜플의 패킹과 언패킹

튜플 패킹(tuple packing)

—여러가지 데이터를 튜플로 묶는 것

```
>>> a = 1, 2, 3
>>> a
(1, 2, 3)
```

자료형-튜플의 패킹과 언패킹

튜플 언패킹(tuple unpacking)

- 각 요소를 여러 개의 변수에 할당하는 것
- 이를 통해 두 개의 변수를 쉽게 바꿀 수 있다.
- 이를 통해 함수의 return시 여러 값을 넘길 수 있다.

```
>>> a = 1, 2, 3
>>> one, two, three = a
>>> one
1
>>> two
2
>>> three
3
```

자료형-튜플 메서드

튜플 요소 세기(count(x))

- 입력한 데이터와 일치하는 요소가 몇 개인지 센다.

```
>>> a = (1, 1, 1, 2, 2, 3)
>>> a.count(1)
3
>>> a.count(9)
0
```


자료형-튜플 메서드

튜플 요소 위치 반환(index())

- x와 일치하는 튜플 내 요소의 첨자를 알려준다.

```
>>> a = (1, 2, 3, 4)
>>> a.index(3)
2
>>> a.index('a')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ValueError: tuple.index(x): x not in tuple
```

자료형-bool

bool(boolean, 불)

- 참과 거짓을 나타내는 형태
 - 불 자료형에는 True와 False만 존재한다.
- ※ 논리연산에서 쓰는 불 대수를 생각해도 된다.

```
>>> a = True
>>> a
True
>>> type(a)
<class 'bool'>
```

```
>>> a = False
>>> a
False
>>> type(a)
<class 'bool'>
```

자료형의 참/거짓

자료형	참	거짓
숫자	0이 아닌 숫자	0
문자열	비어있지 않은 문자열	""
리스트	비어있지 않은 리스트	[]
튜플	비어있지 않은 튜플	()
딕셔너리	비어있지 않은 딕셔너리	{}
불	True	False
Nonetype		None

자료형-자료형의 변환

자료형 변환

- list(반복 가능 객체(iterable object))
- tuple(반복 가능 객체(iterable object))
- bool(객체)
 - 값이 있으면 True이다.
- 반복 가능 객체란,
값을 차례대로 꺼낼 수 있는 객체. 시퀀스 객체가 대표적이다.

논리 연산자

참과 거짓을 다루는 연산자

—and: 둘 다 참이면 True

```
>>> True and True
True
>>> True and False
False
```

```
>>> False and True
False
>>> False and False
False
```

—or: 둘 중 하나만 참이면 True

```
>>> True or True
True
>>> True or False
True
```

```
>>> False or True
True
>>> False or False
False
```

논리 연산자

참과 거짓을 다루는 연산자

—not: 참을 거짓으로 거짓을 참으로

```
>>> not True  
False  
>>> not False  
True
```

논리 연산자의 순서

여러 논리 연산자가 들어있을 때 순서

—not, and, or 순으로 판단

```
>>> not True and False or not False
True
>>> ((not True) and False) or (not False)
True
```

—순서가 헷갈리면 괄호로 판단 순서를 명확히 나타낸다.

비교연산자

주어진 두 값을 비교하여 참과 거짓을 반환

비교 연산자	설명
$x==y$	x와 y가 같다.
$x!=y$	x와 y가 같지 않다.
$x>y$	x가 y보다 크다.
$x\geq y$	x가 y보다 크거나 같다.
$x<y$	x가 y보다 작다.
$x\leq y$	x가 y보다 작거나 같다.

중첩 비교연산자

범위를 지정

- 변수가 0보다 크고, 10보다 작으면,
'10보다 작은 양수입니다.'를 출력

```
>>> x = 5
>>> if x > 0 and x < 10:
...     print('10보다 작은 양수입니다.')
...
10보다 작은 양수입니다.
```

```
10보다 작은 양수입니다.
>>> x = 3
>>> if 0 < x < 10:
...     print('10보다 작은 양수입니다.')
...
10보다 작은 양수입니다.
```

연산자 in & not in

특정 값이 있는지 확인하는 연산자(in)

— 값 in 시퀀스객체

```
>>> a
[0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90]
>>> 40 in a
True
>>> 25 in a
False
>>> a = "Good Moring"
>>> "Goo" in a
True
>>> "ood" in a
True
>>> "Mro" in a
False
```

연산자 in & not in

특정 값이 없는지 확인하는 연산자(not in)

—값 not in 시퀀스객체

```
>>> a
[0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90]
>>> 25 not in a
True
>>> 40 not in a
False
```

내장함수-len()

요소의 개수를 구한다. (len(객체))

—리스트

```
>>> a
[0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90]
>>> len(a)
10
```

—튜플

```
>>> a = tuple(a)
>>> a
(0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90)
>>> len(a)
10
```

—문자열

```
>>> a = "Python"
>>> len(a)
6
```

```
>>> a = "내장함수"
>>> len(a)
4
```

기본문법-주석(#)

주석(Comment, #)

- '어떤 낱말이나 문장을 쉽게 풀이한 글'
- 인터프리터가 처리하지 않아 프로그램의 실행에는 영향을 주지 않음

- 한 줄 주석

```
>>> #여기는 주석입니다.  
... print("abc")  
abc
```

- 블록 주석

```
>>> #Author: 김재형  
... #Date: 2018.12.11  
... print("abc")  
abc
```

기본문법-주석(#)

주석(Comment, #)

—인라인(inline) 주석

```
>>> print("abc") #여기는 주석입니다.  
abc
```

—쓰지 않는 것을 추천

※ 외국에서는 #을 해시(hash), 샵(sharp), 파운드(pound), 옥토쏘르프(octothorpe) 등으로 부른다.

PEP8

-Python 코드 스타일 가이드

Comments(주석)

- 코드에 따라 주석은 갱신되어야 한다.
- 불필요한 주석은 달지 말기
- 한 줄 주석은 신중히
- Docsting

기본문법-주석(#)

주석달기

- 달지 말아야 되는 것
 - 한눈에 보기에 명확한 내용
 - 코드에서 빠르게 유추할 수 있는 내용(변수명 등)
- 달아야 되는 것
 - 자신의 생각을 기록
 - 어떤 생각으로? 어떤 점을 깨달았는지?
 - 자신이 읽는 사람이 되어서 경고
읽다가 바로 이해되지 않는 위치

기본문법-주석(#)

주석달기

- 명확하고 간결한 주석 달기
 - 최대한 간결하고 명확하게 뜻을 전달하라
 - 대명사를 쓰는 것은 좋지 않다.
- 함수의 동작을 설명
 - ex) 이 파일의 담긴 줄 수를 반환한다.
=> 파일 내부에서 새 줄을 나타내는 $\backslash n$ 의 개수를 센다.
- 코드의 의도를 명시
 - 개발자가 생각했던 의도를 작성하는 것이 중요하다.

기본문법-세미콜론(;)

세미콜론(;)

- 많은 프로그래밍 언어는 구문이 끝날 때 붙임
- Python는 사용하지 않는다.

```
>>> print("Hello, world")  
Hello, world
```

- 세미콜론을 통해 여러 구문을 한 줄에 사용가능
※ 추천하지는 않음

```
>>> print("hello, world"); print("Python is easy")  
hello, world  
Python is easy
```

기본문법-백슬래시(\)

백슬래시(\, 키보드: ₩)

- 라인을 유지할 때 사용
- PEP8에서는 코드를 읽기 편하게 하기 위해 79자를 추천
- 여러 줄에 걸쳐서 한 문장을 입력해야 될 때가 있음
- 단 괄호내에서 줄을 나눌 때는 백슬래시를 쓰지 않는다.

```
>>> alphabet = 'abcdefg'\n...           + 'hijklmnop'\n...           + 'qrstuvwxyz'\n>>> alphabet\n'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
```

```
>>> 1+2+3+4+\n... 5+6+7\n28
```

```
>>> print("hello"\n...      "hello"\n...      "hi!")\nhellohellohi!
```

조건문(분기문, if)

구조화 프로그래밍

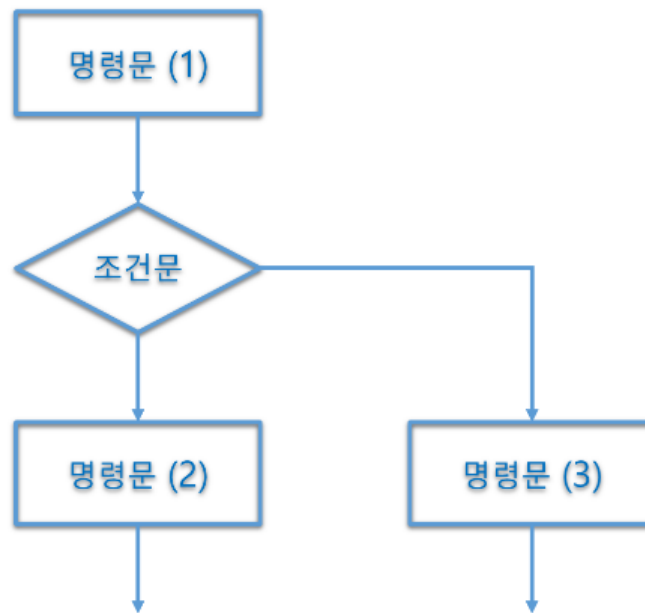
- 1960년대 후반
 - "사람이 프로그램을 보다 편하게 쓰고 읽을 수 있도록 규칙을 만들자!"
- if, while문 등이 이때 도입되었다

조건문(분기문, if)

특정 조건일 때 코드를 실행

—ex) if 12:00이 되면:
 점심을 먹는다.

이를 통해 프로그램의 흐름을 바꾼다.



조건문(분기문, if)

어셈블리어-if가 없었을 때?

- Jump 명령을 사용
 - 8(%rbp): 원래 코드의 x
 - %eax: 임시저장소
 - cmpl: 비교
 - Jne: 동일하지 않으면 jump

```
x = 123
# if문 앞
if x == 234:
    #if문 내부
#if문 뒤
```

```
_main:
.....
movl $123, -8(%rbp)
# if문 앞
movl -8(%rbp), %eax
cmpl $456, %eax
jne LBB1_2
# if문 안
LBB1_2:
# if문 뒤
```















조건문(분기문, if)

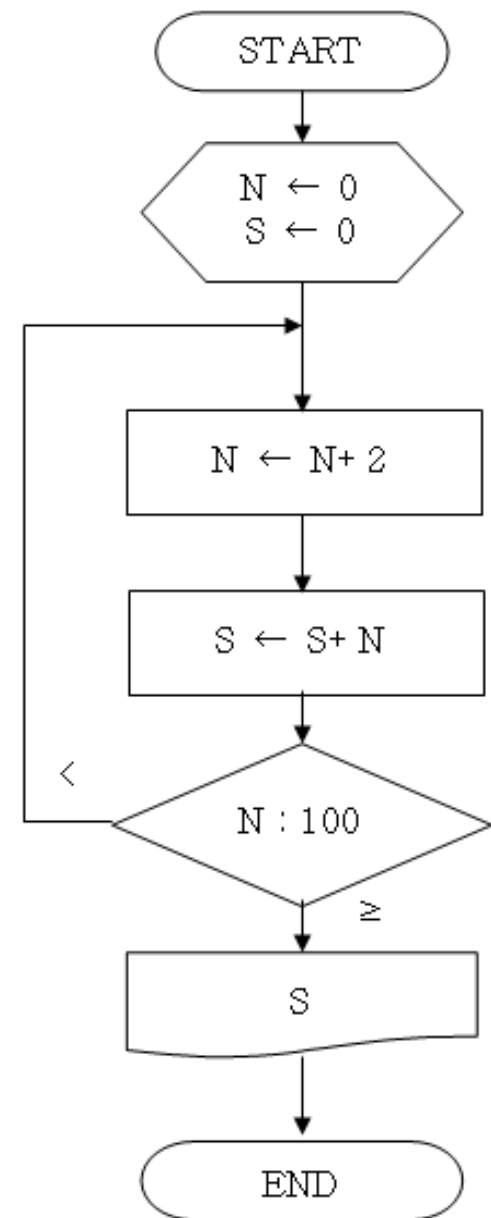
- 이렇게 조건을 만족하는 점프하는 명령은 1949년에도 있었다.
- 이를 보기 쉽게 만든 것이 if이다.

순서도

여러 종류의 상자과 이를 이어주는 화살표로 순서를 보여주는 것

■ 순서도 기호 ■

	단말	순서도의 시작과 끝		카드입력	카드리더(card reader)를 통한 입력
	흐름선	작업 흐름을 명시		수동입력	키보드를 통한 입력
	준비	작업 단계 시작 전 준비 (변수 및 초기치 선언 등)		서브루틴	정의하여 둔 부프로그램의 호출
	처리	처리하여야 할 작업을 명시 (변수에 계산 값 입력 등)		페이지 내 연결자	한 페이지 내의 순서도 연결
	입출력	일반적인 데이터의 입력 또는 결과의 출력		페이지 간 연결자	페이지가 다른 순서도의 연결
	판단	조건에 따라 흐름선을 선택 (일반적으로 참, 거짓 구분)		화면표시	처리결과 또는 메시지를 모니터를 이용하여 출력
	프린트	프린터를 이용한 출력 (서류 등의 지면에 출력)		결합	기본 흐름선에 다른 흐름선 합류



조건문(분기문, if)

if문의 문법

if 조건문:

수행할 문장1

수행할 문장2

기본문법-들여쓰기

들여쓰기

- 코드를 읽기 쉽도록 일정한 간격을 띄워서 작성
- 파이썬은 들여쓰기 자체가 문법이다.

```
>>> if a == 10:
...     print('10입니다.')
      File "<stdin>", line 2
        print('10입니다.')
            ^
```

```
IndentationError: expected an indented block
```

```
>>> if a == 10:
...     print('10입니다.')
... 
```

- Tab이나 공백4칸을 사용할 수 있으나 혼합은 불가능하다
- PEP8에 따라 공백4칸을 사용하기로 한다.

기본문법-코드 블록

코드블록

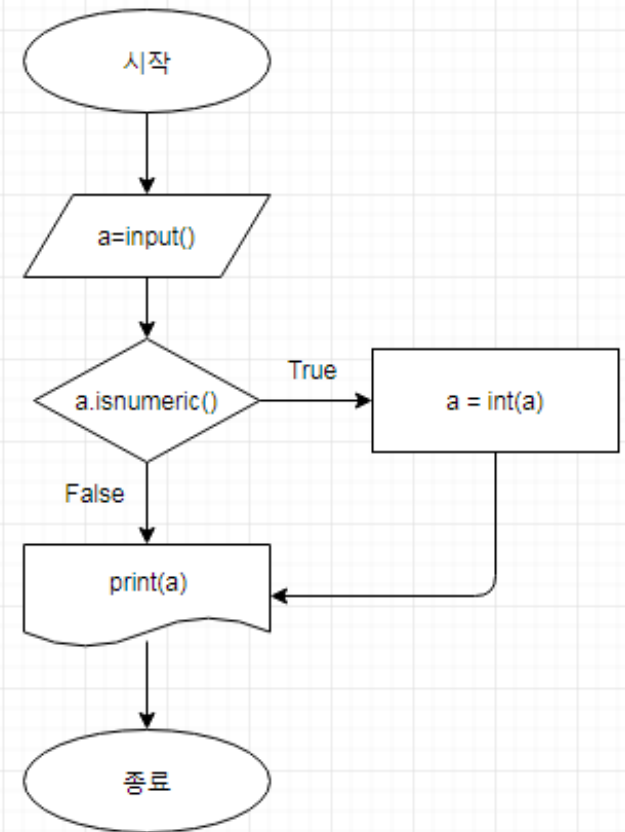
- 여러 코드가 이루는 일정한 구역
- 특정한 동작을 위해서 코드가 모여있는 상태
- 들여쓰기를 기준으로 코드블록을 구성
- 단, 공백과 탭 문자를 섞으면 안된다.

```
>>> a=3
>>> if a == 3:
...     print('삼입니다.')
...     print('Three!')
... else:
...     print('삼이 아닙니다.')
...
삼입니다.
Three!
```

조건문(분기문, if)

if문의 문법

- 입력한 값이 숫자면 정수형으로 바꾸는 프로그램



조건문(분기문, if)

if문의 문법

- 입력한 값이 숫자면 정수형으로 바꾸는 프로그램

```
1  input_value = input("값을 입력하세요: ")
2  if input_value.isnumeric():
3      input_value = int(input_value)
4  print(input_value)
5
```

조건문(분기문, if)

if문의 중첩

- 프로그래밍을 하다 보면 여러 조건을 고려해야 되는 경우가 있다.

if 조건문:

수행문

if 조건문:

수행문

조건문(분기문, if)

if문의 중첩

- 받은 값이 10이상이면 '10 이상입니다.' 출력
- 이 때 값이 20이면 '20입니다.' 출력

```
1 value = input("값을 입력해주세요: ")
2 if value >= 10:
3     print("10 이상입니다.")
4     if value == 20:
5         print("20입니다.")
```

조건문(분기문, if)

else문

- if 블록 밖의 문장은 항상 실행된다.
- 조건문이 거짓이면 다른 문장을 실행하고 싶다.

if 조건문:

수행할 문장1

수행할 문장2

...

else:

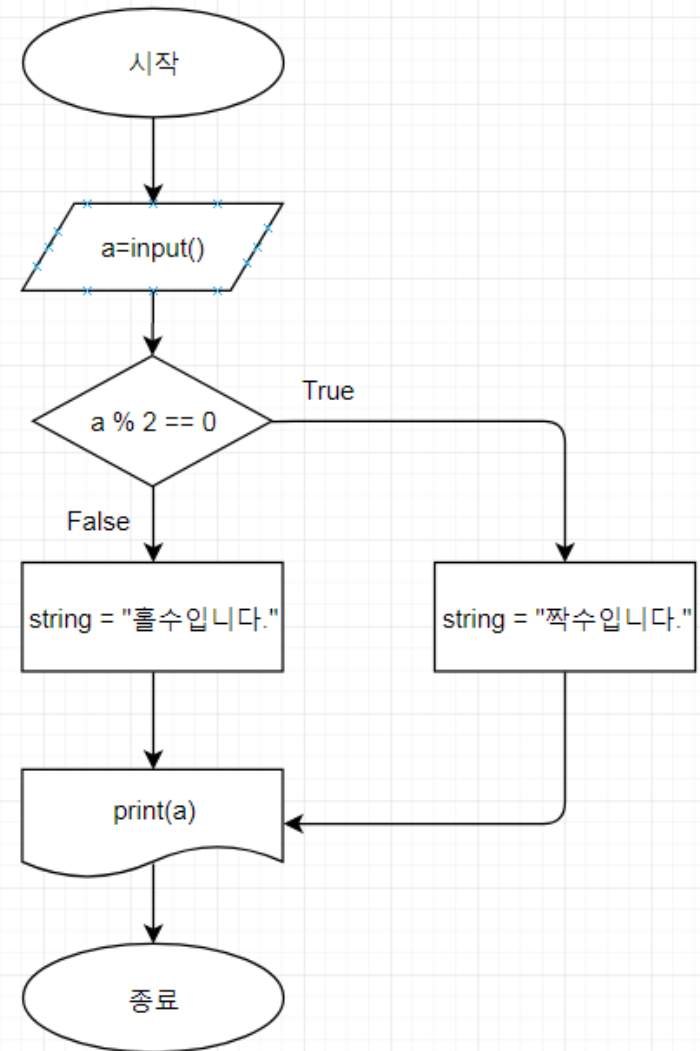
수행할 문장1

...

조건문(분기문, if)

else문

- 홀짝 판별 프로그램
- 입력받은 값이 홀수이면 "홀수입니다."
짝수이면 "짝수입니다." 를 출력한다.



조건문(분기문, if)

else문

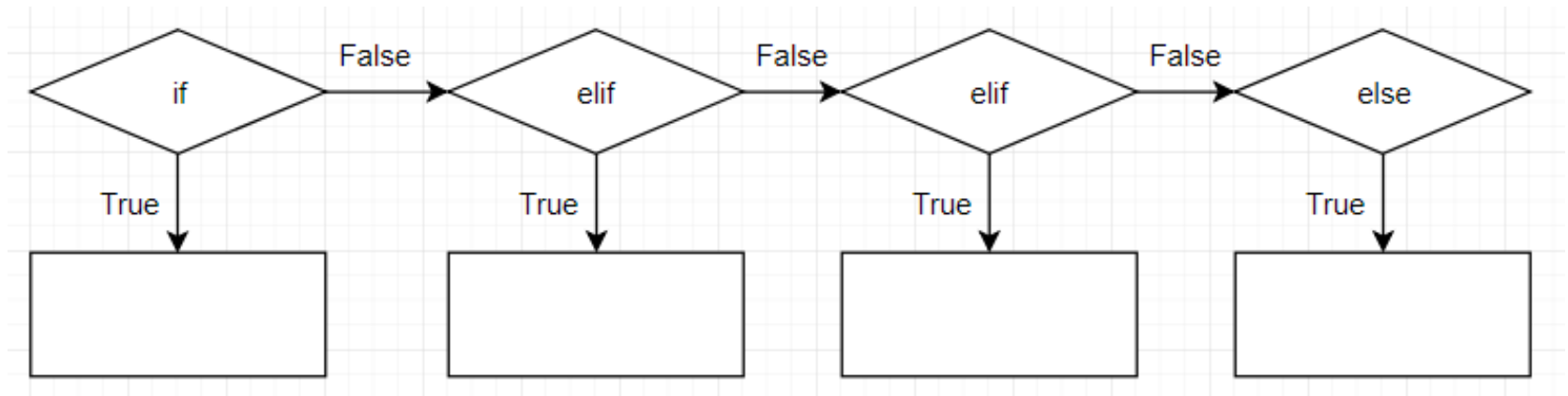
—홀짝 판별 프로그램

```
1 value = input("값을 입력해주세요: ")
2 if value % 2 == 0:
3     string = "짝수입니다."
4 else:
5     string = "홀수입니다."
6 print(string)
7
```

조건문(분기문, if)

elif문

- 여러 조건을 확인하고 싶다!
- elif를 if와 else 사이에 넣어 다른 조건을 부여



조건문(분기문, if)

elif문

if 조건문:

수행문

elif 조건문2:

수행문

....

else:

수행문

조건문(분기문, if)

학점 ABC매기기

- 80점 이상 A
- 60점 이상 B
- 그 외에 C
- 단, 입력값은 0-100사이이다.

```
1 value = int(input("학점을 입력하세요: "))
2
3 if value > 80:
4     print("A")
5 elif value > 60:
6     print("B")
7 else:
8     print("C")
```

조건문(분기문, if)

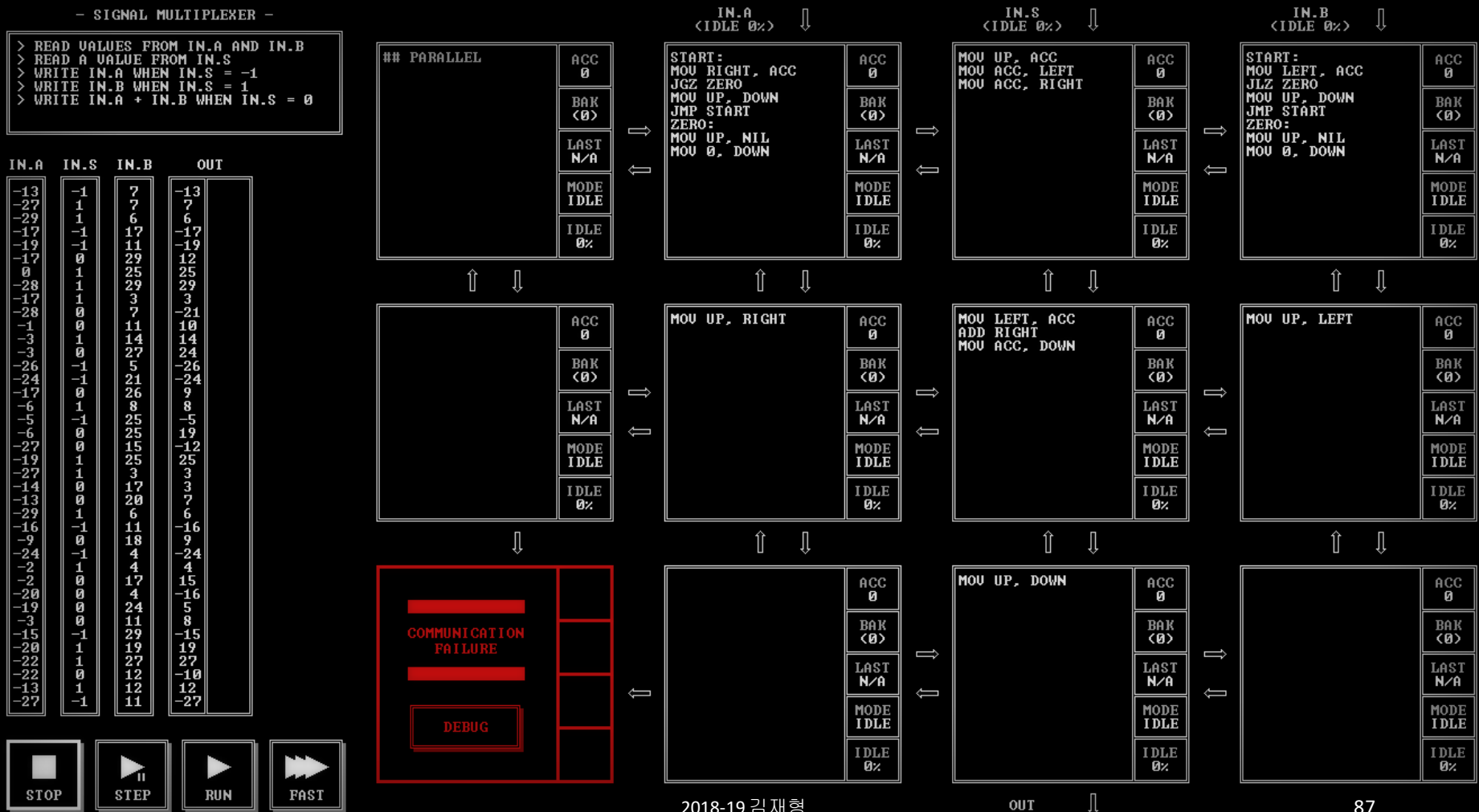
else, elif가 없었을 때?

- jl(jump if less '<')
- jg(jump if greater '>')
- Jmp(jump)

```
# if문 앞
if x > 0:
    # 양수일 경우 처리
elif x < 0:
    # 음수일 경우 처리
else:
    # 0일 경우 처리
# if문 뒤
```

```
_main:
    .....
    # if문 앞
    movl    -8(%rbp), %eax
    cmpl    $0, %eax
    jl      LBB1_2
    # 양수일 경우 처리
    jmp     LBB1_5
LBB1_2:
    movl    -8(%rbp), %eax
    cmpl    $0, %eax
    jg      LBB1_4
    # 음수일 경우 처리
    jmp     LBB1_5
LBB1_4:
    # 0일 경우 처리
LBB1_5:
    # if문 뒤
```

조건문(분기문, if)



조건문(분기문, if)

c언어의 goto문/if ~ elif ~ else의 좋은 점

- goto문은 코드를 복잡하게 만들기 때문에 특수한 경우를 제외하고는 안 쓰는 것이 좋다.
- Python에는 goto문에 없다.

```
void not_use_if(int x){  
    if(x <= 0) goto NOT_POSITIVE;  
    printf("양수\n");  
    goto EN;  
NOT_POSITIVE:  
    if(x >= 0) goto NOT_NEGATIVE;  
    printf("음수\n");  
    goto END;  
NOT_NEGATIVE:  
    print("0\n");  
END:  
    return;  
}
```

```
void use_if(int x){  
    if(x > 0){  
        printf("양수\n");  
    }  
    else if(x < 0){  
        printf("음수\n");  
    }  
    else{  
        print("0\n");  
    }  
}
```


디버깅

버그

- 소프트웨어가 예상한 동작을 하지 않고 잘못된 결과를 내거나, 오류가 발생하거나 작동이 실패하는 등의 문제를 뜻한다.



디버깅

버그

- 오타
- 특수한 케이스 미 고려
- OS에 의한 오류 등

- 슈뢰딩거버그: 다른걸 고치니 오류가 사라짐
- 하이젠버그: 디버깅툴을 쓰니 버그가 사라짐
- 나비효과: A->B->C->A...



수정하지 않았는데 사라지는 버그 끝판왕이 강림했습니다
스마트폰 게임개발이야기 35화

디버깅

디버깅: 버그를 찾고 수정

- 20%가 코딩이면 80%가 디버깅이라는 이야기가 있다.
- 오류 혹은 비정상적인 작동을 하는 부분을 찾아 수정
- 변수의 각 단계별 변화를 확인하면서 테스트

디버깅

디버깅툴(디버거)가 없을 때.

- 확인할 변수를 print하면서 변수의 변화를 확인.
- input()과 같이 중간에 멈출 수 있는 함수를 넣음

디버깅

디버깅툴(디버거)가 있을 때,

- 확인할 부분의 중단점을 잡아준다.
- 이후 한 step씩 진행하면서 변수의 값의 변화를 본다.

기본과제-자판기2

vending_machine.py

- 고객이 자판기에 입력한 돈으로 물품을 주길 원하는다.
- 이전의 프로그램에 추가한다.

기본과제-자판기2

vending_machine.py

- 1. 넣은 돈을 출력한 뒤,
- 2. "뽑을 물품을 골라주세요: "를 출력하고 뽑을 물품번호를 입력받는다.
- 3. 고객이 물품 번호를 잘못 입력할 경우, "물품번호를 잘못 입력하셨습니다."를 출력하고 돈을 반환한 뒤 종료한다.
- 4. 거스름돈을 선택하면, 돈을 반환한다

기본과제-자판기2

vending_machine.py

- 5. 물품 번호를 정확히 입력했을 경우
 - 5.1 물품 값보다 넣은 돈이 많으면, "(선택한 물품)이/가 나왔습니다."를 출력한 후, 물품 값을 뺀 나머지 값을 돌려준다.
 - 5.2 물품 값보다 넣은 돈이 적으면 "돈이 부족합니다"를 출력하고 돈을 반환한다.
- 단, 입력받는 값은 정수이다.

기본과제-자판기2

vending_machine.py

—예시: 물품 번호를 잘못 입력하였을 때

```
돈을 넣으세요 : 100
1. 블랙커피 (100원)
2. 밀크커피 (150원)
3. 고급커피 (200원)
4. 거스름돈
넣은 돈 : 100원
뽑을 물품을 골라주세요 : 5
물품번호를 잘못 입력하셨습니다.
돈을 반환합니다.: 100원
```

기본과제-자판기2

vending_machine.py

—예시: 거스름돈을 선택하였을 때

```
돈을 넣으세요 : 2000
1. 블랙커피 (100원)
2. 밀크커피 (150원)
3. 고급커피 (200원)
4. 거스름돈
넣은 돈 : 2000원
뽑을 물품을 골라주세요 : 4
돈을 반환합니다. : 2000원
```

기본과제-자판기2

vending_machine.py

—예시: 돈이 부족할 때

```
돈을 넣으세요 : 50
1. 블랙커피 (100원)
2. 밀크커피 (150원)
3. 고급커피 (200원)
4. 거스름돈
넣은 돈 : 50원
뽑을 물품을 골라주세요 : 3
돈이 부족합니다.
돈을 반환합니다. : 50원
```

기본과제-자판기2

vending_machine.py

—예시: 돈이 충분할 때

```
돈을 넣으세요 : 150
1. 블랙커피 (100원)
2. 밀크커피 (150원)
3. 고급커피 (200원)
4. 거스름돈
넣은 돈 : 150원
뽑을 물품을 골라주세요 : 1
블랙커피이/가 나왔습니다.
돈을 반환합니다. : 50원
```

기본과제-BMI 계산기

BMI_calculator.py

- BMI, 체질량지수는 인간의 비만도를 나타내는 지수로 키와 몸무게로 간단히 추정할 수 있다. 단, 의사들도 근육량과 지방의 밀도등을 고려하지 않아 의문을 제기하는 지수이다.



기본과제-BMI 계산기

BMI_calculator

- 대한비만학회에 따르면,
18.5미만이면 '저체중',
18.5-23은 '정상',
23-25는 '과체중',
25-30은 '경도비만',
30-35는 '중증도 비만',
35이상이면 '고도 비만'으로 구분한다.

기본과제-BMI 계산기

BMI_calculator.py

- BMI계산은 다음과 같다.
 - 몸무게/키²(몸무게를 키의 제곱으로 나눈 것)
 - 단, 몸무게는 kg, 키는 m단위이다.
 - BMI를 계산해서 판단해주는 프로그램을 만드시오.
 - 자세한 출력 및 입력 사항은 본인의 판단에 따라 생성하고, 원하는 자료형으로 입력받는 것으로 생각한다.
- ※ `abs(x)`는 숫자형을 받아 절대값을 되돌려준다.

기본과제-BMI 계산기

BMI_calculator.py

—예시

```
본인의 키를 입력하세요.(m): 1.66
본인의 몸무게를 입력하세요.(kg): 74
경도비만
root@goorm:/workspace/PythonSeminar18/Ex:
n3 BMI_calculator.py
본인의 키를 입력하세요.(m): 1.8
본인의 몸무게를 입력하세요.(kg): 74
정상
root@goorm:/workspace/PythonSeminar18/Ex:
n3 BMI_calculator.py
본인의 키를 입력하세요.(m): 1.66
본인의 몸무게를 입력하세요.(kg): 85
중증도 비만
```