

Intro to Computer Science

Local Laboratory

* Udacity – Intro to Computer Science

Introduction

Build a Search Engine

Find Data

section1 ~ section5

웹크롤러를
만들어보자!

Build an index

section6~section7
요청(query)에 빠르게
응답하는지에 대한
방법

자료구조

Rank Pages

section 8
결과에 순위를 매기는
방식

알고리즘

Introduction

1주차

Python과 프로그래밍

- 프로그래밍과 Python에 대한 기본 개념을 소개 및 Python 개발 환경 세팅
- 문자열 타입 **string**과 그 사용법(method)를 이용하여 웹페이지의 링크 추출

2주차

반복되는 코드를 어떻게 해결할까?

- 반복되는 코드를 **함수(function)**를 사용하여 해결
- 함수와 조건문, 반복문을 이용하여 웹페이지 내의 모든 링크 추출

3주차

데이터 관리를 위한 준비, 웹크롤러 완성 - **list** 데이터 타입을 이용하여 추출된 링크를 저장

- 자료구조를 이용하여 키워드와 링크를 추가하고 검색할 수 있는 자료구조 설계

4주차

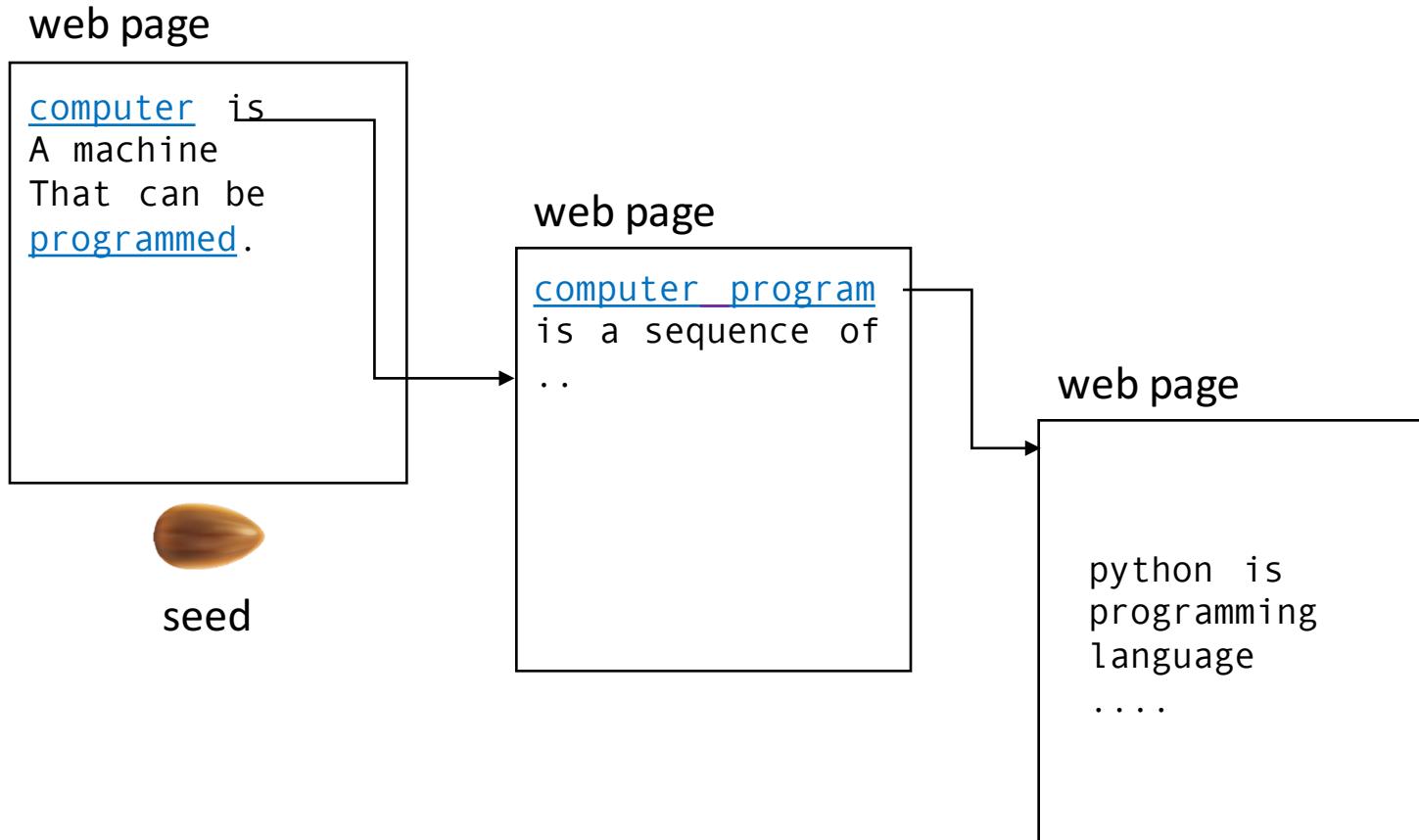
검색엔진 완성

- **Dictionary** 타입을 이용하여 자료구조를 효율적으로 업그레이드
- 저장된 웹페이지간의 **rank**를 매겨서 검색엔진 완성
- **Beautifulsoup** 라이브러리 소개

Overview of the Unit

Unit 1:
Getting Started
Extracting the first link

Overview of the Unit



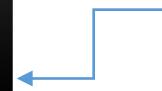
What is Programming



Toster

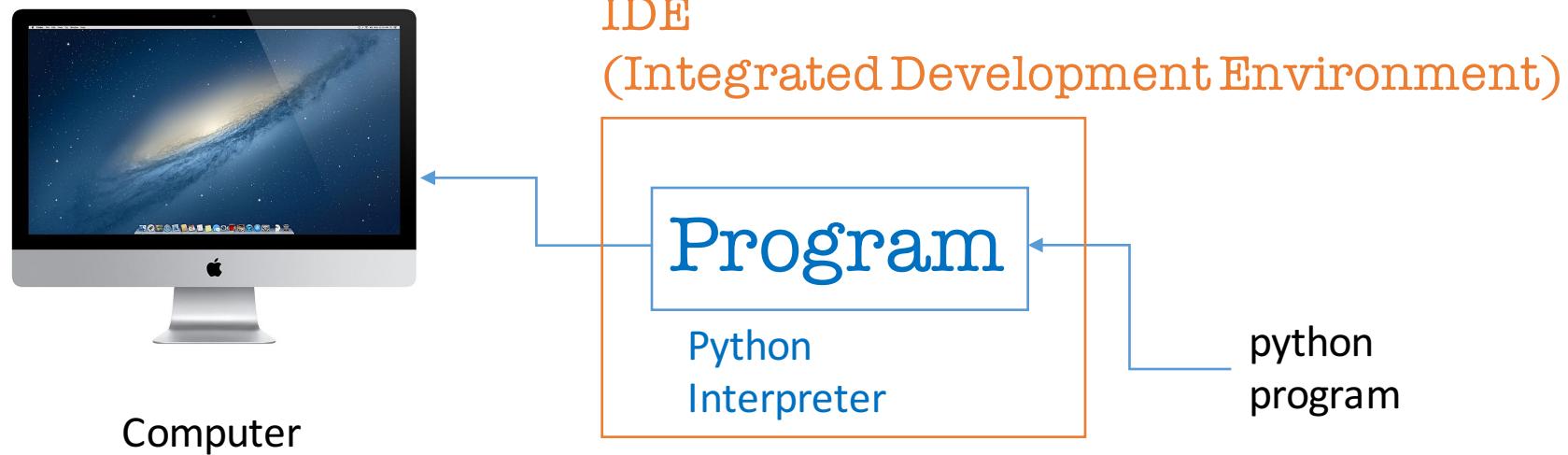


Computer



Program

What is Programming



Python
High Level Programming Language

Quiz: What is a Program

다음 중 컴퓨터 프로그램은 어떤 것인가?

- a web browser
- a slice of toast
- the python interpreter
- calendar app on a phone
- the python code you will write in this class

```
print("Hello!")
```

First Programming

code

```
print( 3 )
print( 1 + 1 )
print( 52 * 3 + 12 * 9 )
print( (52 * 3) + (12 * 9) )
print( 52 * (3 + 12) * 9 )
print( 365 * 24 * 60 * 60 )
```

result

```
3
2
264
264
7020
31536000
```

Quiz: First Programming

7주의 기간이 몇 분인지 출력하는 파이썬 프로그램을 작성하시오.

code

```
print( 7 * 7 * 24 * 60 )
```

result

```
70560
```

Congratulations



Language Ambiguity

컴퓨터 프로그램을 만들때,
왜 영어나 한국어 같은 자연언어를 쓰지 않고
Python과 같은 새로운 언어를 사용할까?

Ambiguity(모호성)

Verbosity(장황함)

biweekly?

Grammar

code

```
print(2+2+)
```

result

```
File "/Users/lastland/PycharmProjects/test/test.py", line 1
print(2+2+
      ^
SyntaxError: invalid syntax
```

Grammar

Sentence -> Subject Verb Object

Subject -> Noun

Object -> Noun

Verb -> Eat

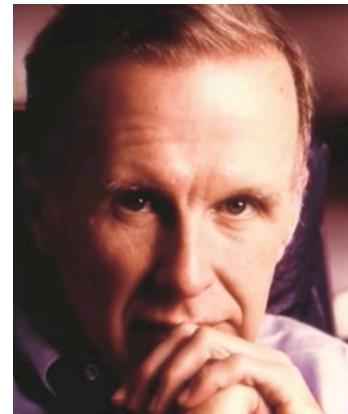
Verb -> Like

Noun -> I

Noun -> Python

Noun -> Cookies

Backus-Naur Form



John Backus
1924-2007

Lead designer of
Fortran programming
language (1950s)

Backus-Naur Form

Sentence \rightarrow Subject Verb Object

Subject \rightarrow Noun

Object \rightarrow Noun

Verb \rightarrow Eat

Verb \rightarrow Like

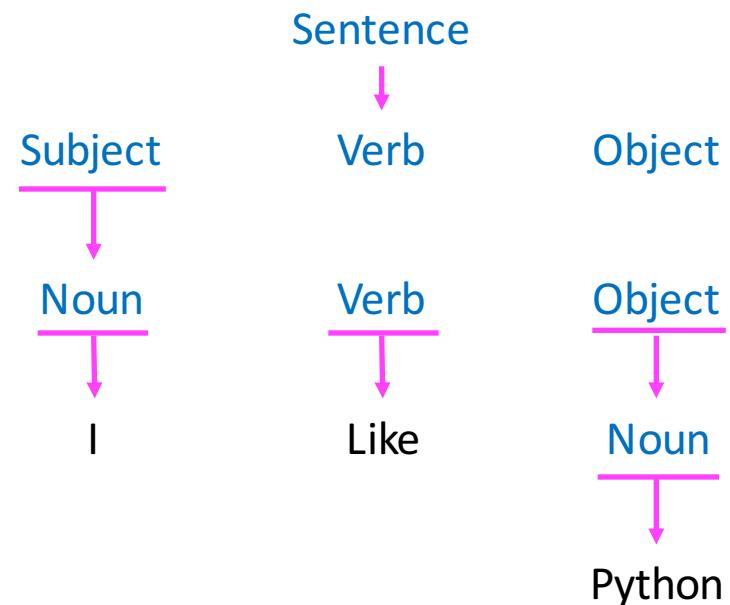
Noun \rightarrow I

Noun \rightarrow Python

Noun \rightarrow Cookies

Backus-Naur Form

$\langle\text{Non-terminal}\rangle \rightarrow \text{replacement}$



Quiz: Backus-Naur Form

다음 문장 중 Sentence의 정의로 시작되어 생성될 수 있는 문장은?

Python Eat Cookies

Python Eat Python

I Like Eat

Sentence -> Subject Verb Object

Subject -> Noun

Object -> Noun

Verb -> Eat

Verb -> Like

Noun -> I

Noun -> Python

Noun -> Cookies

Python Expressions

Python Grammar for Arithmetic Expressions

Expression -> Expression Operator Expression

Expression -> Number

Operator -> +

Operator -> *

Number -> 0, 1, ...

Expression -> (Expression)

Quiz: Python Expressions

다음 표현 중 Expression의 정의로 시작되어 생성될 수 있는 올바른 파이썬 표현을 고르시오.

- 3
- (1 * (2 * (3 * 4)))
- ((3)
- + 33
- (((7)))

Expression -> Expression Operator Expression
Expression -> Number
Operator -> +
Operator -> *
Number -> 0, 1, ...
Expression -> (Expression)

Quiz: Speed of Light

빛이 1 nanosecond에 몇 centimeter를 이동하는지를 출력하는 파이썬 코드를 작성하시오.

빛의 속도 = 299,792,458 meters / second

1 meter = 100 centimeters

1 nanosecond = 1 / 1000,000,000 second

code

```
print(299792458 * 100 * 1.0/1000000000)
```

result

```
29.9792458
```

Processors

빛의 속도 = 299,792,458 meters / second

meter = 100 centimeters

nanosecond = 1 / 1000,000,000

~30 centimeters

2.7GHz = 2.7 Billion cycles per second

2.7 cycles per nanosecond

code

```
print(299792458 * 100 * 1.0/1000000000 * 1/2.7)
```

result

```
11.1034243704
```

Variables

Assignment Statement:

Name = Expression

speed_of_light = 299792458

speed_of_light → 299792458

code

```
speed_of_light = 299792458
billionth = 1.0 / 1000000000
nanostick = speed_of_light * billionth * 100
print(nanostick)
```

result

```
29.9792458
```

Quiz: Variables Quiz

아래의 정의된 변수들을 이용하여, 프로세서가 1사이클 작동할 때 빛이 이동하는 거리를 centimeters 단위로 출력하는 파이썬 코드를 작성하시오.

```
speed_of_light = 299792458      # meters per second  
cycles_per_second = 2700000000.    # 2.7 GHz
```

code

```
speed_of_light = 299792458      # meters per second  
cycles_per_second = 2700000000    # 2.7 GHz  
  
cycle_distance = speed_of_light / cycles_per_second  
  
print(cycle_distance * 100)
```

result

```
11.1034243704
```

Variables can Vary

code

```
speed_of_light = 299792458      # meters per second
cycles_per_second = 2700000000  # 2.7 GHz

cycle_distance = speed_of_light / cycles_per_second

cycle_per_second = 2800000000.    # 2.8 GHz
print(cycle_distance * 100)

cycle_distance = speed_of_light / cycles_per_second
print(cycle_distance * 100)
```

result

```
11.1034243704
10.7068735
```

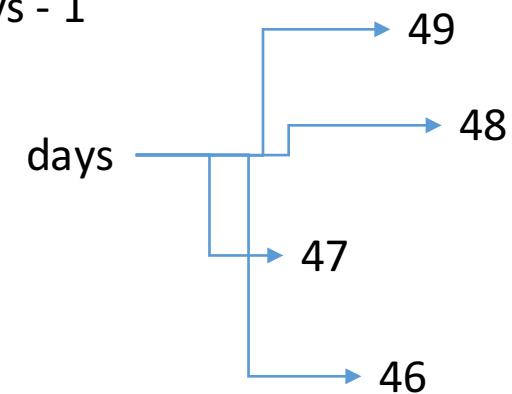
= means assignment(할당)

days = 7 * 7

days = 48

days = days - 1

days = days - 1



Quiz: Varying Variables Quiz 1

아래의 코드를 실행 한 후 `hours`의 값은 무엇인가?

```
hours = 9  
hours = hours + 1  
hours = hours * 2
```

- 9 10
- 18 20
- 22 Error

Quiz: Varying Variables Quiz 2

아래의 코드를 실행 한 후 `seconds`의 값은 무엇인가?

```
minutes = minutes + 1  
seconds = minutes * 60
```

- 0 120
- 60 Error

Quiz: Spirit Age

age라는 변수에 당신의 나이(년단위)를 정의하고,
당신이 살아온 날을 일단위로 출력하시오.

code

```
age = 31  
days_in_year = 365  
  
print( age * days_in_year )
```

result

```
11315
```