



파이썬 프로그래밍

강좌 소개

파이썬 프로그래밍



2020년 2학기
서경대학교 김진헌

차례

1

- 1부: 속성실습
 - ▣ 파이썬 프로그래밍 그냥 해보기

- 2부: 주교재 1장을 바탕으로 한 개요
 - ▣ 1) 프로그래밍 언어의 이해
 - ▣ 2) 파이썬 소개
 - ▣ 파이썬 개발 환경과 설치(보류-→2주차~)
 - ▣ 3) 교재소개
 - ▣ 4) 강의 계획(별첨 참조)

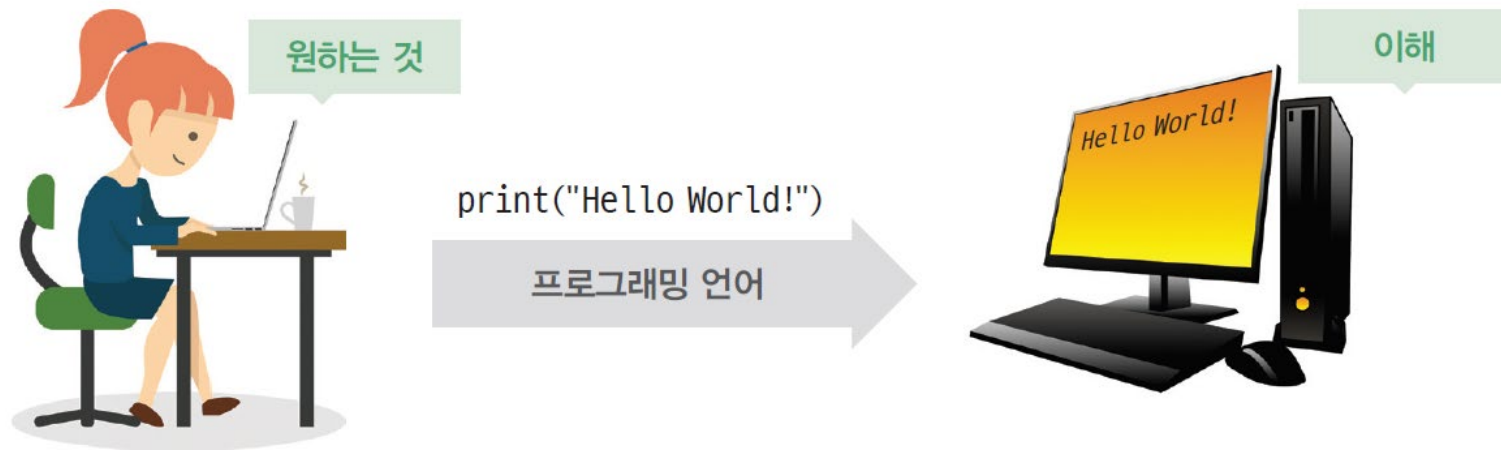
01

프로그래밍 언어의 이해

01. 프로그래밍 언어의 이해(1)


3

- 프로그래밍 언어의 개념
 - 프로그래밍 (programming) 언어: 컴퓨터가 할 작업 내용을 기술하는 언어
 - High level language: 사람의 언어 습관에 가까운 언어(C, C#, Java, Python, ...)
 - `print("Hello"), a=input()`
 - Low level language: 컴퓨터의 동작을 직접적인 언어
 - Assembly language: `MOV AL, 35H` ; 레지스터 AL에 35를 넣어라.
 - Machine language(code): `100_1101 0011_0101`; 위 동작을 이진수로 표현한 언어- 프로그래밍 : 프로그래밍 언어를 사용하여 프로그램을 개발하는 일



01. 프로그래밍 언어의 이해(2)

4

여기서  잠깐! 일상생활 속 프로그래밍의 결과물



(a) 아마존 고



(b) 아마존 키바



(c) 무인지하철



(d) 무인지동차

[일상생활 속 프로그래밍의 결과물]

01. 프로그래밍 언어의 이해(3)

5

- 프로그래밍 언어를 배우는 이유
 - 하나의 기술이나 학문으로서 프로그래밍 언어를 배우는 것이 아니라, 논리적인 사고를 훈련하기 위해 프로그래밍 언어를 배워야 한다.

"이 나라의 모든 사람이 프로그램을 배워야 한다. 왜냐하면 프로그램이라는 것은 생각을 어떻게 하는지 가르쳐 주기 때문이다."
- 스티브 잡스

01. 프로그래밍 언어의 이해(4)

6

여기서 잠깐! 프로그래밍적 사고

- 점수 별로 학점을 매기는 문제를 풀 때 어떤 절차를 걸쳐야 할까? 첫 번째로 할 일은 기준을 정하는 것이다. 즉, 몇 점 이상을 A로 줄 것인지, 몇 점 이하를 F로 줄 것인지를 결정한다. 다음으로 각 점수를 기준에 따라 차례대로 성적을 매긴다. 마지막으로 성적 매기기를 종료하는 시점을 결정하는데, 점수가 더는 존재하지 않으면 종료하거나 30개 이상을 하면 종료하거나 등을 결정한다.
- 이러한 과정이 흔히 말하는 프로그래밍적 사고에서 절차적 프로그래밍 과정이다.

점수	학점	점수	학점	점수	학점
38		4		77	
37		57		43	
7		47		82	
16		96		22	
95		16		92	
71		89		53	
63		14		27	
48		29		20	
49		6		22	
66		94		38	
37		2		76	

[점수별 학점 계산]



02

파이썬 소개

02. 파이썬 소개(1)

8

□ 파이썬의 등장

- 파이썬(Python)은 귀도 반 로섬(Guido Van Rossum)이 1991년에 개발한 언어로, 처음에는 C 언어 기반으로 개발되었는데 이후 다양한 기능이 개발되어 추가되었다.



[귀도 반 로섬]



[파이썬 로고]

02. 파이썬 소개(2)

9

파이썬 언어의 특징

- **단순하고 배우기 쉬운 언어.** 그러나 **강력**하다.
 - ▣ 파이썬은 굉장히 쉬운 문법 체계. - 변수 선언 필요 없음.
 - ▣ 단순하고 최소화된 언어. 읽고 쓰기 편하다.
- **방대한 표준 라이브러리(모듈)의 지원**으로 **프로그램이 개발이 용이**하다
 - ▣ 매트릭스 연산([numpy](#)), 수치해석([scipy](#)), 수치 데이터 그래픽([matplotlib](#))
 - ▣ Deep Learning(Tensor Flow), Computer Vision(OpenCV, scikit-image) ..
 - ▣ 자동 문서 생성, 데이터베이스, 웹 브라우저, CGI, FTP, 전자메일, XML, XML-RPC, HTML, WAV 파일, 암호화 알고리즘, GUI (graphical user interfaces)

02. 파이썬 소개(3)

10

파이썬 언어의 특징

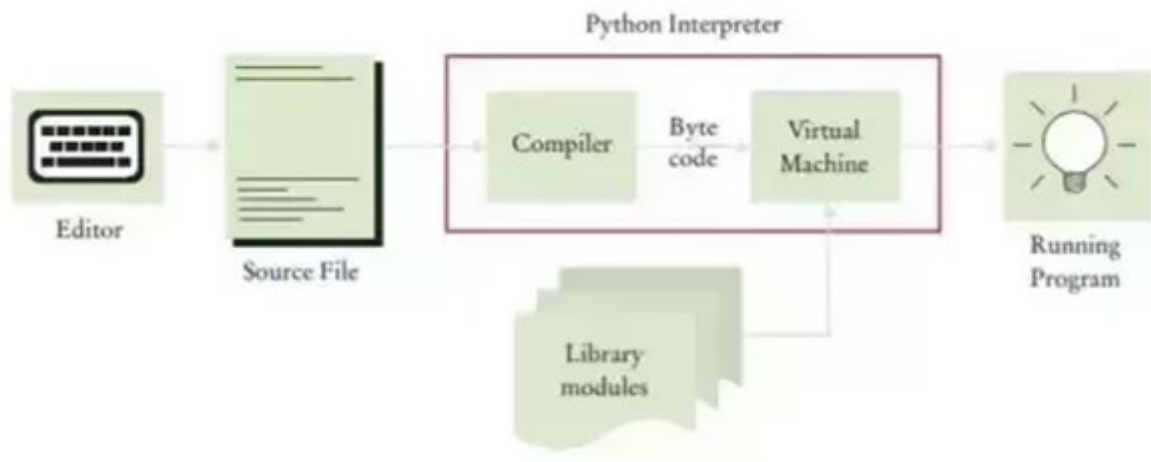
- 인터프리터(interpreter) 방식의 언어: interpreted language
 - ▣ python shell에서 프로그램 컴파일 과정없이 표현 식을 하나 입력하고 엔터를 입력하면 라인 별로 바로 수행 가능.
 - 예 : >> a=5 >> print(a+3)
 - ▣ 내부적으로는 바이트 코드로 변환하여 파이썬 가상 기계(Python Virtual Machine) 상에서 수행된다. 즉, PVM이 없으면 수행할 수 없다.
 - 소스 이름이 abc.py일 때 수행하는 방법 : c:/python abc.py
 - ▣ 알고리즘이 확정되지 않은 프로그램 개발에 유리.
 - 즉, 제한 시간 내에 여러 가지 구현 방법을 쉽게 결과를 확인해 볼 수 있음. 프로토타입 프로그램 개발에서 유리. 생산성 높음.
 - ▣ 속도는 느리지만 **프로그램 개발 생산성이 매우 높다.**
 - 속도 개선을 위해 byte code로 변환된 .pyc 파일로 미리 만들어 둔 것을 수행할 수도 있다.

참고: Compiler vs. Interpreter

11

여기서  잠깐!
컴파일러와 인터프리터

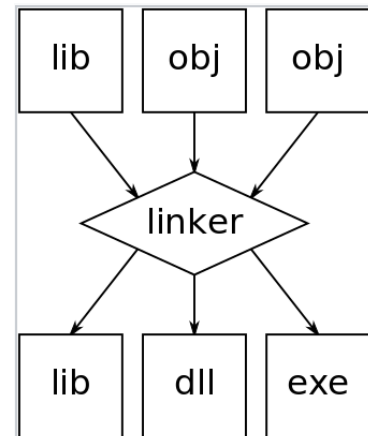
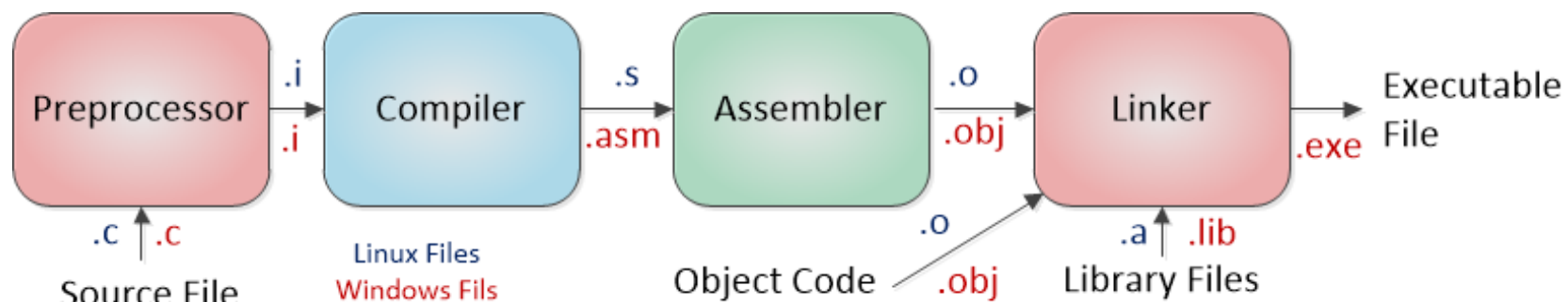
구분	컴파일러	인터프리터
작동 방식	소스코드를 기계어로 먼저 번역하고, 해당 플랫폼에 최적화되어 프로그램을 실행함	별도의 번역 과정 없이 소스코드를 실행 시점에 해석하여 컴퓨터가 처리할 수 있도록 함
장점	실행 속도가 빠름	간단히 작성, 메모리가 적게 필요
단점	한 번에 많은 기억 장소가 필요함	실행 속도가 느림
주요 언어	C, 자바(Java), C++, C#	파이썬, 스칼라



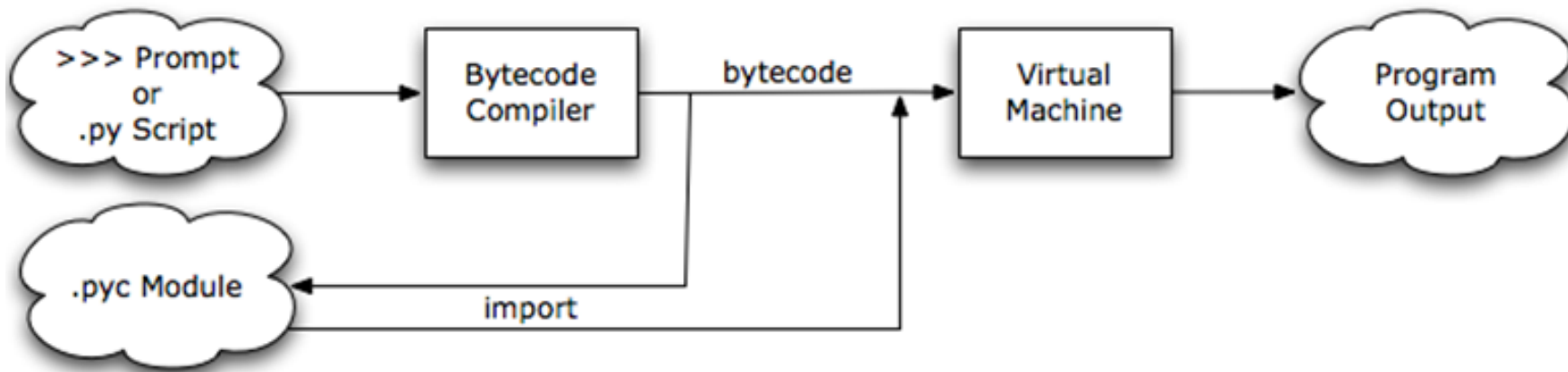
참고: Compiler vs. Interpreter

12

Compiled language



Interpreted language



02. 파이썬 소개(4)

13

파이썬 언어의 특징

□ 객체지향(Object Oriented) 언어

- ▣ 데이터와 함수가 결합된 객체(Object)를 사용하여 코드 재사용 및 유지 보수가 쉬워 프로그램 개발의 생산성이 증가한다.

□ 동적 타이핑(Dynamic typing) 언어

- ▣ 프로그램의 실행 시점에서 각 프로그램 변수의 타입을 결정한다.
- ▣ 변수형의 사전 정의가 필요 없고, 해당 변수의 타입을 수시로 바꿀 수 있어서(사실상 변수도 객체로 관리됨) 프로그래밍이 편리하다.

□ 확장성

- ▣ 코드의 일부분을 C 혹은 C++로 작성한 후 파이썬에서 호출.
 - 프로그램의 일부분이 빠른 속도로 동작해야 하거나 혹은 알고리즘의 일부를 공개하고 싶지 않은 경우

02. 파이썬 소개(5)

14

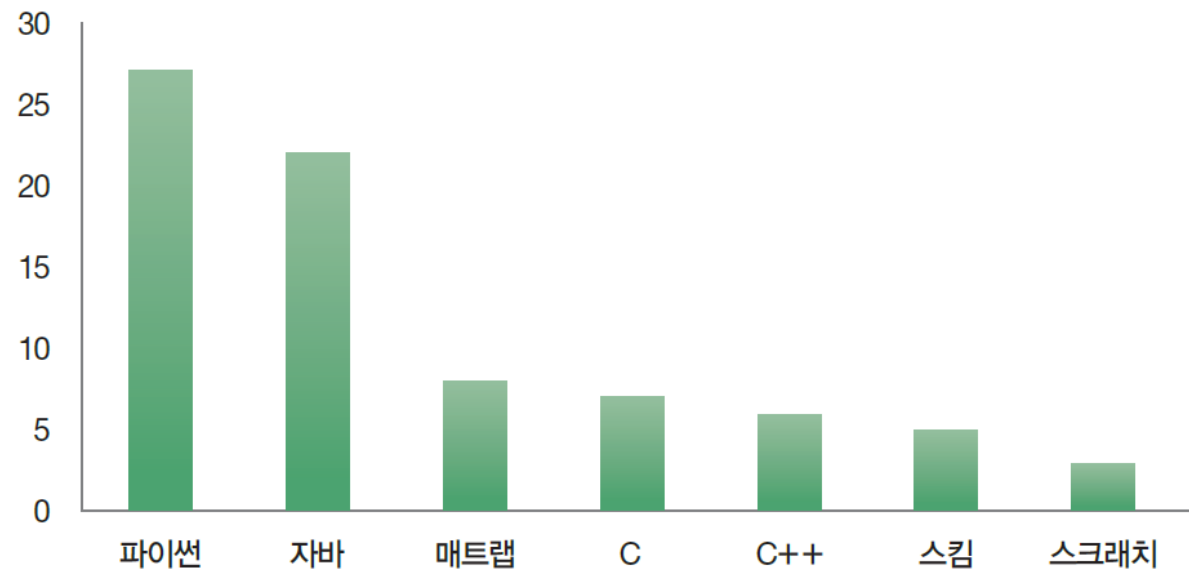
- 플랫폼 독립적인 언어
 - ▣ 어떤 운영체제든 상관없이 사용할 수 있다.
 - ▣ 고수준 언어의 특징
- 자유, 오픈 소스 소프트웨어
 - ▣ FLOSS (Free/Libré and Open Source Software - 자유, 오픈 소스 소프트웨어)
 - ▣ 복사본 자유 배포 가능.
 - ▣ 소스 코드가 공개. 수정 가능. 새로운 자유 소프트웨어를 작성할 때 이 프로그램의 일부를 사용해도 된다는 것을 의미합니다.

02. 파이썬 소개(6)

15

□ 대중적인 프로그래밍 언어

- 대표적인 컴퓨터 공학 학회지인 「ACMAssociation for Computing Machinery」은 2014년 조사를 통해 미국 39개 대학 중 파이썬을 기초 프로그래밍 언어로 선택한 대학이 가장 많다고 밝혔다.

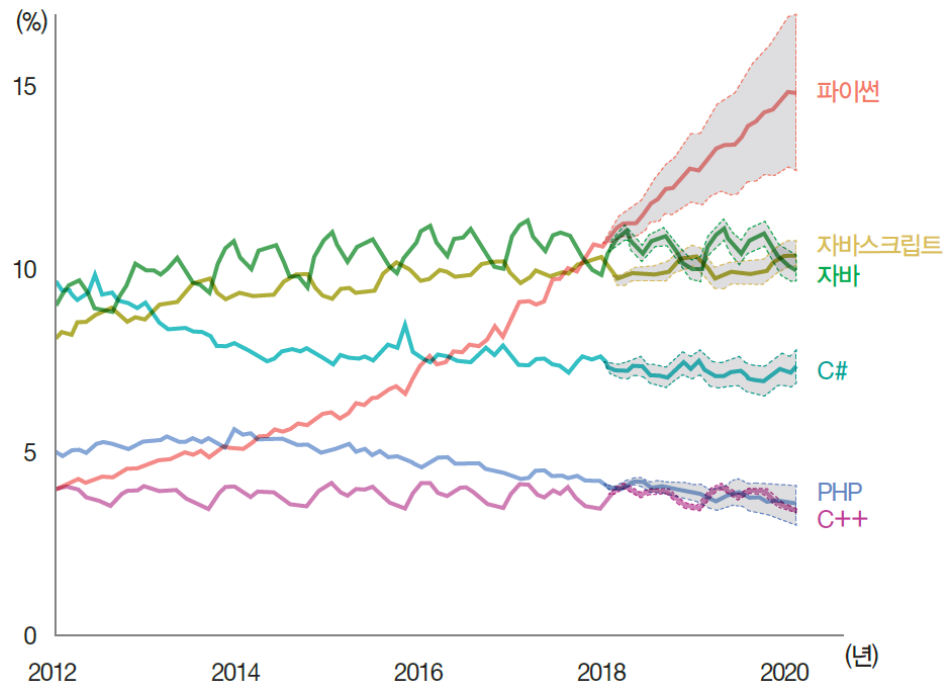


[미국 39개 대학의 기초 프로그래밍 언어 강의 선택 현황(출처: ACM)]

02. 파이썬 소개(7)

16

- 프로그래밍계의 '네이버 지식인' 같은 역할을 하는 Stack Overflow의 조사 결과, 현재 가장 많은 질의응답을 받는 프로그래밍 언어는 파이썬인 것으로 나타났다.



[파이썬의 성장(출처: Stack Overflow)]

02. 파이썬 소개(8)

17

<http://www.zdnet.co.kr/view/?no=20190910151612>

Rank	Language	Type	Score
1	Python	🌐 📱 ⚙️	100.0
2	Java	🌐 📱 🖨️	96.3
3	C	📱 🖨️ ⚙️	94.4
4	C++	📱 🖨️ ⚙️	87.5
5	R	🖨️	81.5
6	JavaScript	🌐	79.4
7	C#	🌐 📱 🖨️ ⚙️	74.5
8	Matlab	🖨️	70.6
9	Swift	📱 🖨️	69.1
10	Go	🌐 🖨️	68.0

The Top Programming Languages 2019 according to IEEE Spectrum.

Image: IEEE Spectrum

엔지니어가 가장 선호하는 프로그래밍 언어 1위는 '파이썬'
IEEE스펙트럼 조사... 자바스크립트는 6위
입력: 2019/09/10

엔지니어들이 가장 선호하는 프로그래밍 언어 1위는 파이썬인 것으로 조사됐다.

미국 국제전기전자기술자협회(IEEE)가 발간하는 공학 및 응용과학 전문지 IEEE스펙트럼은 9일(현지시간) '세계 프로그래밍 언어 순위 2019'를 발표했다.

IEEE는 일반적인 리스트보다 광범위한 출처를 기반으로 했으며, 회원들의 필요성에 따라 별도로 가중치를 부여했다고 밝혔다.

03

교재 소개

저 자	출판년도	서 명	출 판 사	비고
Swaroopch	2018	A byte of Python. 한국어. 무료다운로드.	온라인	인터넷. 참고자료(부교재)
김진현	2020	강의노트(사전배포, 예제 프로그램 포함)	PDF	강의노트 (제1 주교재)
최성철	2019	데이터과학을 위한 파이썬 프로그래밍	한빛아카데미	서적. (제2 주교재)

교재 소개 - 주 교재

19



- **도서명:** 데이터 과학을 위한 파이썬 프로그래밍
- **ISBN:** 979-11-5664-436-1 93000
- **저자:** 최성철
- **출판사:** 한빛아카데미(주)
- **페이지/정가:** 536p/25,000원
- **예제 실습 파일 다운로드:**

<http://www.hanbit.co.kr/src/4436>

교재의 주요 특징

20

- **파이썬 입문자를 위한 상세한 개념 설명**

프로그래밍을 처음 배우는 입문자가 파이썬을 쉽게 이해할 수 있도록 파이썬과 프로그래밍 언어에서 사용하는 다양한 문법을 학습할 수 있습니다. 이를 위해 기본 개념을 상세하게 설명하면서 다양한 예제 코드 및 Lab도 함께 제시합니다.

- **파이썬을 이용한 데이터 처리 기법 학습**

파이썬의 다양한 문법을 이해한 후, 파이썬을 이용하여 데이터를 처리하기 위한 기본 지식을 학습합니다. 파일 입출력부터 CSV, XML, JSON 같은 데이터 포맷을 파이썬으로 다루는 기법에 대해 알아봅니다.

- **유튜브 저자 무료 동영상 강의 제공**

교육부에서 지원한 K-MOOC 공개강좌인 저자 직강 동영상 강의를 유튜브의 TEAMLAB 채널에서 제공합니다.

<https://www.youtube.com/teamlabmooc>

교재의 주요 특징

21

① 파이썬 개요 및 설치(1장)

파이썬의 개요, 역사를 살펴보고 실습 환경을 구축합니다.

② 파이썬 기본 문법(2~7장)

파이썬과 프로그래밍 언어에서 반드시 알아야 하는 기본 문법을 배웁니다. 메모리와 변수, 화면 입출력, 리스트, 조건문과 반복문 등의 내용을 다루고, 프로그래밍과 컴퓨터의 구조, 프로그래밍 작성 방법까지 다양하고 방대한 내용을 함께 학습합니다.

③ 파이썬 고급 문법(8~11장)

파이썬과 프로그래밍 언어에서 사용하는 다양한 고급 문법을 배웁니다. 특히 파이썬 스타일 코드와 파이썬의 객체 지향 프로그래밍, 모듈과 패키지 등 파이썬으로 프로그래밍을 할 때 반드시 알아야 하는 프로그래밍 기법을 학습합니다.

④ 파이썬과 데이터 처리(12~15장)

파이썬에서 데이터를 처리하기 위한 기본 지식을 배웁니다. 파일 입출력부터 CSV, XML, JSON 같은 데이터 포맷과 파이썬으로 그 포맷을 다루는 기법을 배우면서 실제 데이터를 처리하는 기법을 학습합니다.

교재의 주요 특징

22

장	교과 내용
1장	프로그래밍 언어와 파이썬 : 프로그래밍 언어의 이해, 파이썬 소개, 파이썬 개발 환경과 설치
2장	변수와 자료형 : 변수의 이해, 자료형과 기본 연산, 자료형 변환
3장	화면 입출력과 리스트 : 파이썬 프로그래밍 환경, 화면 입출력, 리스트의 이해, 리스트의 메모리 관리 방식
4장	조건문과 반복문 : 조건문, 반복문, 조건문과 반복문 실습, 코드의 오류를 처리하는 방법
5장	함수 : 함수 기초, 함수 심화, 함수의 인수, 좋은 코드를 작성하는 방법
6장	문자열 : 문자열의 이해, 문자열 서식 지정
7장	자료구조 : 자료구조의 이해, 스택과 큐, 튜플과 세트, 딕셔너리, collections 모듈
8, 9장	파이썬 스타일 코드 I : 파이썬 스타일 코드, 문자열의 분리/결합, 리스트 컴프리헨션, 다양한 방식의 리스트 값 출력 파이썬 스타일 코드 II : 람다 함수, 맵리듀스, 별표의 활용, 선형대수학
10장	객체 지향 프로그래밍 : 객체 지향 프로그래밍의 이해, 파이썬의 객체 지향 프로그래밍, 객체 지향 프로그래밍의 특징
11장	모듈과 패키지 : 모듈과 패키지의 이해, 모듈 만들기, 패키지 만들기, 가상환경 사용하기
12장	예외 처리와 파일 : 예외 처리, 파일 다루기
13장	CSV와 로그 관리 : CSV, 로그 관리, 설정 저장, 로깅 프로그램
14장	웹 스크래핑 : 웹의 이해, HTML 데이터 다루기, 정규 표현식, 웹 스크래핑 실습
15장	XML과 JSON : XML의 이해, XML 파싱, JSON의 이해, JSON 데이터 분석

교재 소개 - 참고교재

23

서문

파이썬은 간단하면서도 강력하다고 할 수 있을만한 몇 안되는 프로그래밍 언어들 중 하나일 것입니다. 파이썬은 초보자와 숙련자에게 모두 유용한 언어이며, 또 파이썬 프로그래밍은 즐겁습니다. 이 책은 여러분이 파이썬이라는 아름다운 프로그래밍 언어를 배울 수 있도록 돕고, 여러분이 하고자 하는 일을 빠르고 쉽게 해결하는 방법을 보여드리는 것을 목적으로 작성되었습니다.

1. 이 책은 누가 읽으면 좋을까요?

이 책은 파이썬의 가이드 혹은 튜토리얼의 역할을 하도록 작성되었습니다. 프로그래밍에 대해 아무런 지식이 없는 '완전 초보자'들을 주 독자로 설정하였습니다. 물론 경험이 많은 프로그래머들에게도 유용한 책입니다.

이 책의 목표는 컴퓨터로 텍스트 문서를 저장하는 것밖에 모르는 사람도 이 책을 통해 파이썬을 배울 수 있도록 하는 것입니다. 물론 여러분이 이전에 프로그래밍 경험이 있다고 하더라도 이 책을 통해 파이썬을 익힐 수 있을 것입니다.

만약 여러분이 전에 프로그래밍을 해 본 경험이 있다면, 아마도 여러분은 여러분이 가장 좋아하는 언어와 파이썬이 어떻게 다른지에 대해 관심이 있을 것입니다. 저는 이 책에서 다른 언어와 파이썬과의 많은 차이점을 강조해 두었습니다. 하지만 주의하세요, 얼마 안 지나서 여러분이 가장 좋아하는 언어는 파이썬이 될 것입니다!

2. 공식 홈페이지

이 책의 공식 홈페이지는 <http://swaroopch.com/notes/python> 이며 여기서 이 책을 온라인으로 읽으실 수 있고, 최신 버전의 책을 내려받을 수 있으며 책을 구매하거나¹ 피드백을 남길 수 있습니다.

책 무료 다운로드: http://byteofpython-korean.sourceforge.net/byte_of_python.pdf
공식 홈페이지: <https://python.swaroopch.com/>

- > 4장. 첫 걸음
- > 5장. 기초
- > 6장. 연산자와 수식
- > 7장. 흐름 제어
- > 8장. 함수

Stage1:
속성으로 학습

- > 9장. 모듈
- > 10장. 자료 구조
- > 11장. 실생활 문제 해결
- > 12장. 객체 지향 프로그래밍
- > 13장. 입력과 출력
- > 14장. 예외 처리
- > 15장. 표준 라이브러리

Stage2:
부교재로 활용

04

강의 계획

별첨: 강의계획서 참조

강의 내용(전반부)

25

주	주별주제	수업계획 및 내용	수업진행방식	과제물, 시험, 독서
1	강의소개	개요 - 파이썬 소개 - 교재 및 강의 계획 소개 - 프로그래밍 환경 및 설치 - 주요 사이트 소개	강의	
2	프로그래밍 기초	파이썬 표현식 사례 프로그래밍을 통한 이해 변수, 상수, 문자열	강의/예제 분석 및 실습	부교재-4장(첫걸음), 5 장(기초-변수), 6장(연 산) 주교재-2장(변수와 자 료형)
3	3장 화면입출력과 리 스트 4장 조건문과 반복문	3. 화면 입출력과 리스트 - 리스트의 메모리 관리 방식 - 리스트 데이터 처리-인덱싱, 슬라이싱 4. 조건문과 반복문 - 9절 제외(함수 및 오류 처리)	강의/예제 분석 및 실습	주교재 - 3장
4	5장 함수	함수 선언과 활용법 - 함수와 매개변수 - 지역변수, global 변수 - 키워드 인수 등. 4장 9절 추가	강의/예제 분석 및 실습	주교재-5장 부교재-8장
5	6장 문자열	문자열의 이해, 문자열 서식 지정	강의/예제 분석 및 실습	주교재-6장
6	7장-자료구조	리스트, 튜플, 사전 열거형, 집합 주교재 7장 1절~4절	강의/예제 분석 및 실습	주교재 7장 부교재 10장
7	10장-객체지향프로그 래밍	Self에 대하여 클래스, 메소드 클래스변수와 객체변수	강의/예제 분석 및 실습	주교재-10장 부교재-12장

Stage1:
속성으로 학습
부교재, 예제로
학습



Stage2:
주교재로 학습

강의 내용(후반부)

26

8	중간고사/레포트/발표 (시점 혹은 회수가 증가할 수도 있음)	시험/평가	-비대면 평가의 경우 레포트 제출과 함께 발표동영상 자료 평가	
9	11장-모듈과 패키지	모듈 만들기 패키지 만들기 가상환경 사용하기	강의/예제 분석 및 실습	주교재-11장 부교재-9장
10	중요 외부 모듈 체험 - Numpy, Matlib	numpy - 어레이(매트릭스) 처리 모듈 matplotlib-데이터의 그래픽 표현 모듈 PIL-영상 및 그래픽 데이터 처리 모듈, pickle ★ 목표:매트릭스 연산, 함수 그리기, 영상 데이터 표현	강의/예제 분석 및 실습	주교재-12장 2절 (pickle)
11	15장-XML과 JASON	XML 이해 및 XML 파싱 JSON 이해 및 데이터 분석	강의/예제 분석 및 실습	주교재-15장
12	8장, 9장- 파이썬 스타일 코드 1, 2	파이썬 스타일 코드 I: 파이썬 스타일 코드, 문자열의 분리/결합, 리스트 컴프리헨션, 다양한 방식의 리스트 값 출력 파이썬 스타일 코드 II: 람다 함수, 맵리듀스, 별표의 활용, 선형대수학	강의/예제 분석 및 실습	주교재-8장, 9장
13	12장-예외처리, 13장-CSV	예외처리 및 발생 sys, logging 모듈	강의/예제 분석 및 실습	주교재-12장 부교재-14장, 15장
14	jupyter 개발환경 체험 가상환경	jupyter Lab 설치 및 개발환경 익히기 외부 모듈의 활용 연습 및 응용 가상환경 설치 연습	강의/예제 분석 및 실습	
15	기말고사/레포트/발표 (시점 혹은 회수가 증가할 수도 있음)	시험/평가	-비대면 평가의 경우 레포트 제출과 함께 발표동영상 자료 평가	