Fastcampus

Computer Science SCHOOL

Database Basic

Beautiful Soup

Web Scraping with Beautiful Soup

```
$ pip install beautifulsoup4
```

```
$ pip install beautifulsoup4
Collecting beautifulsoup4
  Downloading beautifulsoup4-4.5.1-py3-none-any.whl (83kB)
    100% |████████████████████████████████| 92kB 153kB/s
Installing collected packages: beautifulsoup4
Successfully installed beautifulsoup4-4.5.1
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
$ pip list
DEPRECATION: The default format will switch to
 the [list] section) to disable this warning.
beautifulsoup4 (4.5.1)
pip (9.0.1)
setuptools (20.10.1)
urllib3 (1.19.1)
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
>>> import urllib
>>> from bs4 import BeautifulSoup
>>> html = """
... <html><head><title>The Dormouse's story</title></head>
... <body>
... <p class="title"><b>The Dormouse's story</b></p>
...
... <p class="story">Once upon a time there were three little sisters; and their names were
... <a href="http://example.com/elsie" class="sister" id="link1">Elsie</a>,
... <a href="http://example.com/lacie" class="sister" id="link2">Lacie</a> and
... <a href="http://example.com/tillie" class="sister" id="link3">Tillie</a>;
... and they lived at the bottom of a well.</p>
...
... <p class="story">...</p>
... """
>>> soup = BeautifulSoup(html, 'html.parser')
>>> print(soup.prettify())
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
import urllib
from bs4 import BeautifulSoup
html = """

uglified html code

"""
soup = BeautifulSoup(html, "html.parser")
print(soup.prettify())
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
curl https://www.rottentomatoes.com
```

```
import urllib.request
from bs4 import BeautifulSoup


url = "https://www.rottentomatoes.com"
html = urllib.request.urlopen(url)
source = html.read()
html.close()

soup = BeautifulSoup(source, "html.parser")
print(soup)

table = soup.find(id="Top-Box-Office")
print(table)
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
all_tr = table.find_all("tr")

for tr in all_tr:
    all_td = tr.find_all("td")
    score = all_td[0].find("span", attrs={"class":"tMeterScore"
    movie_name = all_td[1].a.text
    amount = all_td[2].a.text
    print(score, movie_name, amount)
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
>>> import urllib.request
>>> from bs4 import BeautifulSoup
>>> url = "https://www.rottentomatoes.com"
>>> html = urllib.request.urlopen(url)
>>> source = html.read()
>>> html.close()
>>> soup = BeautifulSoup(source, "html.parser")
>>> table = soup.find(id="Top-Box-Office")
>>> all_tr = table.find_all("tr")
>>> for tr in all_tr:
...     all_td = tr.find_all("td")
...     score = all_td[0].find("span", attrs={"class":"tMeterScore"}).text
...     movie_name = all_td[1].a.text
...     amount = all_td[2].a.text
...     print(score, movie_name, amount)
```

Web Scraping with Beautiful Soup

```
...
69% Sing
                    $41.5M

95% Fences
                    $10.2M

40% Why Him?
                    $10.1M

16% Assassin's Creed
                    $8.1M

12% Collateral Beauty
                    $4.1M

73% Fantastic Beasts and Where to Find Them
                    $4.0M
```

So, Let's Scrap Naver

Advanced Web Crawling

Selenium

Web Crawling with Selenium

```
$ pip install selenium
```

Web Crawling with Selenium

```
import os
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.support.ui import WebDriverWait
from selenium.webdriver.support import expected_conditions as EC
from selenium.webdriver.common.by import By
```

Web Crawling with Selenium

```
ff_driver = webdriver.Firefox()
ff_driver.get("https://www.google.co.kr/")

query = ff_driver.find_element_by_id("lst-ib")
query.send_keys("스타크래프트")

ff_driver.find_element_by_name("btnK").click()
ff_driver.implicitly_wait(10)
```

Web Crawling with Selenium

```
RESULTS_LOCATOR = "//div/h3/a"
WebDriverWait(ff_driver, 10).until(
    EC.visibility_of_element_located((By.XPATH, RESULTS_LOCATOR)
page1_results = ff_driver.find_elements(By.XPATH, RESULTS_LOCATO
for item in page1_results:
    print(item.text)
```

data

- 컴퓨터가 처리할 수 있는 문자, 숫자, 소리, 그림 따위의 형태로 된 정보.
- Latin "Datum"의 복수형 "Data"에서 유래

Database

- 체계화된 데이터의 모임
- 여러 응용 시스템들의 통합된 정보들을 저장하여 운영할 수 있는 공용 데이터들의 묶음

DB?? DBMS??

DBMS(DataBase Management System)

- 데이터의 모임인 Database를 만들고, 저장, 관리 할 수 있는 기능을 제공하는 응용프로그램
- Oracle, Mysql, MariaDB, DB2, MS SQL Server, ..

DBMS의 조상님


CURSOR <-- -->
Char: ← →
Word: Home End
UP DOWN
Field: ↑ ↓
Page: PgUp PgDn
Help: F1
DELETE
Char: Del
Field: ^Y
Record: ^U
Insert Mode: Ins
Exit/Save: ^End
Abort: Esc
Memo: ^Home
FIRSTNAME Claire
LASTNAME Buckman
ADDRESS 8307 Santa Anita Blvd
CITY Oxnard
STATE CA
ZIPCODE 93034
PHONE (555)456-9059
EDIT
<C:>
CLIENTS
Rec: 1/49

DBMS의 조상님

dBASE

- 마이크로컴퓨터용 최초의 DBMS
- 1979년 Ashton이 개발
- SQL이 아닌 독자 스크립트 언어로 실행 -> dbf 파일 생성

Characteristics

- 데이터의 무결성
- 데이터의 중복 방지
- 보안(추상화, 접근권한)
- 성능 향상
- 프로그램 수정과 유지 보수 용이

Differences between DataBase & File System

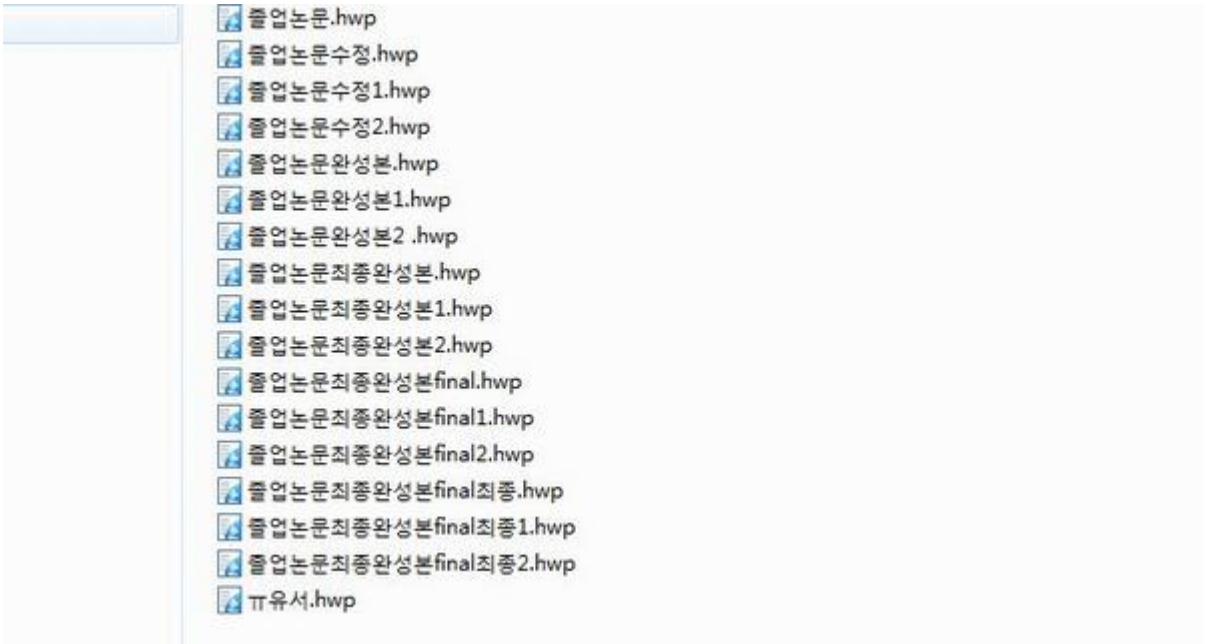
자기기술성

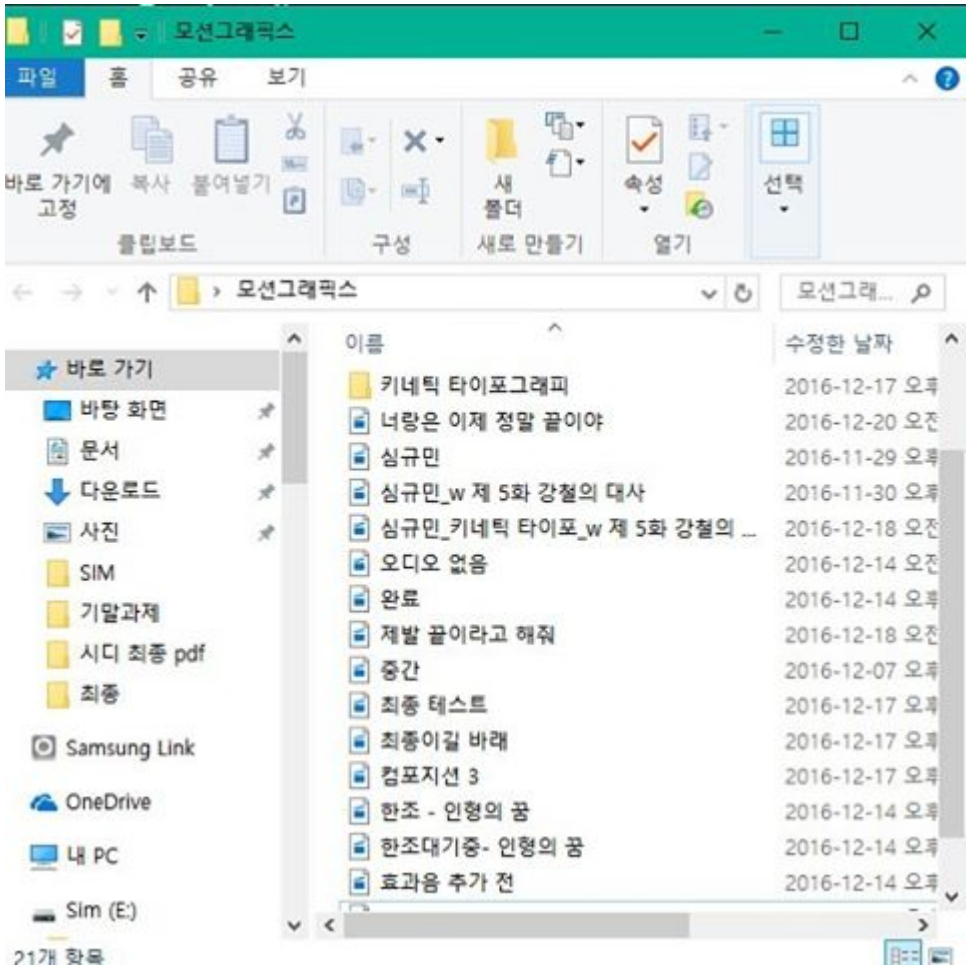
File System

- .hwp -> 한글
- .doc -> Microsoft Word
- .xls -> Microsoft Excel

DB

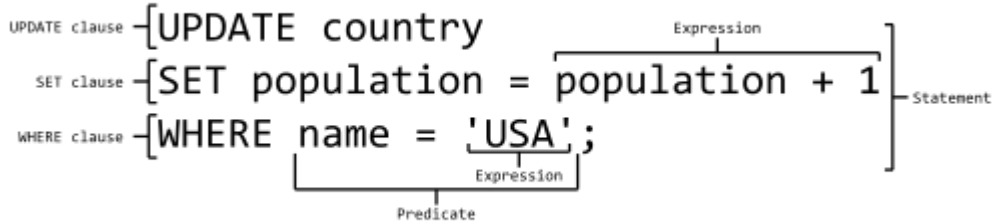
- Only SQL(RDBMS)


졸업논문.hwp
졸업논문수정.hwp
졸업논문수정1.hwp
졸업논문수정2.hwp
졸업논문완성본.hwp
졸업논문완성본1.hwp
졸업논문완성본2 .hwp
졸업논문최종완성본.hwp
졸업논문최종완성본1.hwp
졸업논문최종완성본2.hwp
졸업논문최종완성본final.hwp
졸업논문최종완성본final1.hwp
졸업논문최종완성본final2.hwp
졸업논문최종완성본final최종.hwp
졸업논문최종완성본final최종1.hwp
졸업논문최종완성본final최종2.hwp
ㅠ유서.hwp


모션그래픽스
파일
홈
공유
보기
바로 가기에 고정
복사
붙여넣기
클립보드
구성
새 폴더
새로 만들기
속성
열기
선택
모션그래픽스
모션그래...
바로 가기
바탕 화면
문서
다운로드
사진
SIM
기말과제
시디 최종 pdf
최종
Samsung Link
OneDrive
내 PC
Sim (E:)
이름
수정한 날짜
키네틱 타이포그래피 2016-12-17 오후
너랑은 이제 정말 끝이야 2016-12-20 오전
심규민 2016-11-29 오후
심규민_w 제 5화 강철의 대사 2016-11-30 오후
심규민_키네틱 타이포_w 제 5화 강철의 ... 2016-12-18 오전
오디오 없음 2016-12-14 오전
완료 2016-12-14 오후
제발 끝이라고 해줘 2016-12-18 오전
중간 2016-12-07 오후
최종 테스트 2016-12-17 오후
최종이길 바래 2016-12-17 오후
컴포지션 3 2016-12-17 오후
한조 - 인형의 꿈 2016-12-14 오후
한조대기중- 인형의 꿈 2016-12-14 오후
효과음 추가 전 2016-12-14 오후

SQL(Structured Query Language)

데이터 관리를 위해 설계된 특수 목적의 프로그래밍 언어



SQL - **데이터 정의언어**

데이터를 정의

CREATE - DB 개체 정의
DROP - DB 개체 삭제
ALTER - DB 개체 정의 변경

SQL - **데이터 조작언어**

데이터 검색, 등록, 삭제, 갱신

INSERT - 행, 테이블 데이터 삽입
UPDATE - 테이블 업데이트
DELETE - 특정 행 삭제
SELECT - 테이블 검색 결과 집합

SQL - **데이터 제어언어**

데이터 액세스 제어

GRANT - 작업 수행권한 부여
REVOKE - 권한 박탈

RDBMS vs NoSQL

구분	RDBMS	NoSQL
형태	Table	Key-value, Document, Column
데이터	정형 데이터	비정형 데이터
성능	대용량 처리시 저하	잦은 수정시 저하
스키마	고정	Schemeless
장점	안정적	확장성, 높은 성능
유명	Mysql, MariaDB, PostgreSQL	MongoDB, CouchDB, Redis, Cassandra

RDBMS

PostgreSQL Docs

MariaDB Docs

name	age
John	17
Mary	21

```
rdb =
{
        name:[John, Mary],
        age:[17, 21]
}
```

`Table` == Relation

`Primary Key`	**`Attribute1`**	Attr2	Attr3	Attr4
`Tuple1`				
Tuple2				
Tuple3				
Tuple4				

NoSQL

MongoDB Docs

```
nosql =
[
        {
                name:John,
                age:17
        },
        {
                name:Mary,
                age:21
        },

        ...
]
```

Document vs Key-value

```
document
{
        key: value,
        key: {
                key: value,
                key: value
                }
}
```

```
key-value
{
        key: value,
        key: value,
        key: value
}
```

How to Design Database?

Schema

- Database의 구조와 제약조건에 대한 전반적인 명세 기술
- Database의 Bluprint
- 외부(서브)스키마, 개념스키마, 내부스키마로 구성

외부(서브) 스키마

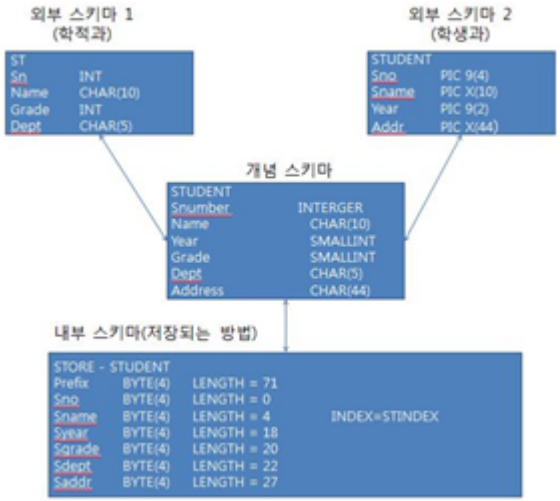
- 프로그램 사용자가 필요로 하는 데이터베이스의 논리적인 구조를 정의

개념 스키마

- 조직 전체의 관점에서의 구조와 관계를 정의
- 외부 스키마의 합과 그 사이의 데이터의 관계 등등
- 일반적인 스키마의 정의

내부 스키마

- 저장장치의 입장에서 데이터베이스가 저장되는 방법을 기술


외부 스키마 1
(학적과)
ST
Sn INT
Name CHAR(10)
Grade INT
Dept CHAR(5)
외부 스키마 2
(학생과)
STUDENT
Sno PIC 9(4)
Sname PIC X(10)
Year PIC 9(2)
Addr PIC X(44)
개념 스키마
STUDENT
Snumber INTERGER
Name CHAR(10)
Year SMALLINT
Grade SMALLINT
Dept CHAR(5)
Address CHAR(44)
내부 스키마(저장되는 방법)
STORE - STUDENT
Prefix BYTE(4) LENGTH = 71
Sno BYTE(4) LENGTH = 0
Sname BYTE(4) LENGTH = 4 INDEX=STINDEX
Syear BYTE(4) LENGTH = 18
Sgrade BYTE(4) LENGTH = 20
Sdept BYTE(4) LENGTH = 22
Saddr BYTE(4) LENGTH = 27

Design Database

Primary Key	**Attribute1**	Attr2	Attr3	Attr4
Tuple1				
Tuple2				
Tuple3				
Tuple4				

SQLite

SQLite with python

SQLite - check sqlite version

```
$ python
>> import sqlite3
>> sqlite3.version
>> sqlite3.sqlite_version
```

SQLite - Create table

```
$ sqlite3 users.db
sqlite> .tables
sqlite> .exit

$ vi users.db
```

SQLite - Create table & Insert User

```
$ sqlite3 user.db
SQLite version 3.16.0 2016-11-04 19:09:39
Enter ".help" for usage hints.
sqlite> CREATE TABLE user (
   ...> id integer primary key autoincrement,
   ...> name text not null,
   ...> age integer,
   ...> lang text);
sqlite> INSERT INTO user ( name, age, lang)
   ...> VALUES('Fastcampus', 3, 'Python');
sqlite> .tables
user
sqlite> SELECT * FROM user;
1|Fastcampus|3|Python
sqlite> .exit
```

SQLite - insert data

- sqlite3.connect 메소드를 이용해서 DB 파일에 연결한 후 'Connection' 객체를 생성한다.
- Connection객체를 통해 Cursor 객체를 생성한다.
- 'Cursor' 객체의execute 메소드를 통해서 query를 실행한다.
- 'Connection' 객체의 commit를 이용하여 변경된 내용을 commit한다.
- DB와의 연결을 닫는다.

Small Project

Flask와 sqlite를 사용해 동아리 주소록 만들기

Back-end: Flask

Database: sqlite

Front-end: HTML