

# 크롤링과 스크레이핑

# 웹브라우저로 웹 사이트 접속하기

---

## 하나의 웹 사이트에 접속하기

- 사이트를 하나 지정한 후에 웹 브라우저를 열어서 접속하는 방법

```
In [1]: import webbrowser  
  
url = 'www.naver.com'  
webbrowser.open(url)
```

```
Out[1]: True
```

# 웹브라우저로 웹 사이트 접속하기

## 하나의 웹 사이트에 접속하기

- 네이버에서 특정 검색어를 입력해 결과 얻기

```
In [59]: import webbrowser

naver_search_url = "http://search.naver.com/search.naver?query="
search_word = '파이썬'
url = naver_search_url + search_word

webbrowser.open_new(url)
```

```
Out [59]: True
```

# 웹브라우저로 웹 사이트 접속하기

## 하나의 웹 사이트에 접속하기

- 구글(Google)에서도 검색을 위한 웹 사이트 주소([www.google.com](http://www.google.com))와 검색어를 연결 해 입력하면 검색 결과

```
In [61]: import webbrowser

google_url = "www.google.com/search?q="
search_word = 'python'
url = google_url + search_word

webbrowser.open_new(url)
```

```
Out [61]: True
```

# 웹브라우저로 웹 사이트 접속하기

---

## 여러 개의 웹 사이트에 접속하기

- url 주소 리스트와 for 문을 이용

```
In [ ]: import webbrowser  
  
urls = ['www.naver.com', 'www.daum.net', 'www.google.com']  
  
for url in urls:  
    webbrowser.open_new(url)
```

# 웹브라우저로 웹 사이트 접속하기

## 여러 개의 웹 사이트에 접속하기

- 여러 단어 리스트와 for문 이용

```
In [62]: import webbrowser

google_url = "www.google.com/search?q="
search_words = ['python web scraping', 'python webbrowser']

for search_word in search_words:
    webbrowser.open_new(google_url + search_word)
```

# 웹 스크레이핑을 위한 기본 지식

## 데이터의 요청과 응답 과정

### ◦ HTML의 기본 구조

```
In [63]: %%writefile C:\Myexam\HTML_example.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>이것은 HTML 예제</title>
  </head>
  <body>
    <h1>출간된 책 정보</h1>
    <p id="book_title">이해가 쏙쏙 되는 파이썬</p>
    <p id="author">홍길동</p>
    <p id="publisher">위키북스 출판사</p>
    <p id="year">2018</p>
  </body>
</html>
```

Writing C:\Myexam\HTML\_example.html

# 웹 스크레이핑을 위한 기본 지식

## 데이터의 요청과 응답 과정

### ◦ HTML의 기본 구조

```
%%writefile C:/Myexam/HTML_example2.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>이것은 HTML 예제 </title>
  </head>
  <body>
    <h1>출간된 책 정보 </h1>
    <p>이해가 쏙쏙 되는 파이썬 </p>
    <p>홍길동 </p>
    <p>위키북스 출판사 </p>
    <p>2018 </p>
  </body>
</html>
```

```
Writing C:/Myexam/HTML_example2.html
```



# 웹 스크레이핑을 위한 기본 지식

---

## 웹 페이지의 HTML 소스 갖고 오기

- 구글 웹 페이지(<https://www.google.co.kr>)의 소스코드

```
In [65]: import requests  
  
         r = requests.get("https://www.google.co.kr")  
         r
```

```
Out [65]: <Response [200]>
```

# 웹 스크레이핑을 위한 기본 지식

## 웹 페이지의 HTML 소스 갖고 오기

- 응답 객체를 잘 가져왔는지 확인
- HTML 파일 전체 중 일부분 출력

```
In [66]: r.text[0:100]
```

```
Out [66]: '<!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage" lang="ko"><head><meta content'
```

- 한번에 수행 가능

```
In [6]: import requests
```

```
html = requests.get("https://www.google.co.kr").text  
html[0:100]
```

```
Out [6]: '<!doctype html><html itemscope="" itemtype="http://schema.org/WebPage" lang="ko"><head><meta content'
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 데이터 찾고 추출하기

- HTML 코드를 분석해 원하는 데이터를 추출하는 방법
- HTML 코드를 분석하기 위해서는 HTML 코드 구문을 이해하고 요소별로 HTML 코드를 분류
- BeautifulSoup 라이브러리를 이용해 HTML 소스를 파싱하고 태그나 속성을 통해 원하는 데이터를 추출

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- o BeautifulSoup 라이브러리를 이용해 HTML 소스를 파싱하고 태그나 속성을 통해 원하는 데이터를 추출

```
In [67]: from bs4 import BeautifulSoup
```

```
# 테스트용 html 코드
```

```
html = """<html><body><div><span>␣  
    <a href=http://www.naver.com>naver</a>␣  
    <a href=https://www.google.com>google</a>␣  
    <a href=http://www.daum.net/>daum</a>␣  
    </span></div></body></html>"""
```

```
# BeautifulSoup를 이용해 HTML 소스를 파싱
```

```
soup = BeautifulSoup(html, 'lxml')  
soup
```

```
Out [67]: <html><body><div><span> <a href="http://www.naver.com">naver</a> <a href="https://  
net/">daum</a> </span></div></body></html>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 파싱 결과를 좀 더 보기 편하게 HTML 구조의 형태로 확인

```
In [68]: print(soup.prettify())

<html>
  <body>
    <div>
      <span>
        <a href="http://www.naver.com">
          naver
        </a>
        <a href="https://www.google.com">
          google
        </a>
        <a href="http://www.daum.net/">
          daum
        </a>
      </span>
    </div>
  </body>
</html>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 파싱한 결과에서 BeautifulSoup.find('태그')를 수행
- HTML 소스코드에서 해당 '태그'가 있는 첫 번째 요소를 찾아서 반환

```
In [9]: soup.find('a')
```

```
Out[9]: <a href="http://www.naver.com">naver</a>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- `get_text()`는 HTML 소스코드의 요소에서 태그와 속성을 제거하고 텍스트 문자열만 반환
- `get_text()`는 원하는 HTML 요소를 가져온 후에 마지막 단계에서 요소의 텍스트 부분만 추출할 때 이용

```
In [10]: soup.find('a').get_text()
```

```
Out [10]: 'naver'
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- HTML 코드안의 모든 a 태그를 찾아서 a 태그로 시작하는 모든 요소를 다 반환
- BeautifulSoup.find\_all('태그')를 이용

```
In [11]: soup.find_all('a')
```

```
Out [11]: [<a href="http://www.naver.com">naver</a>,  
           <a href="https://www.google.com">google</a>,  
           <a href="http://www.daum.net/">daum</a>]
```



# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 태그 이름의 모든 요소를 반환하는 `find_all()`의 결과는 리스트 형태로 반환
- `get_text()`는 리스트에 적용할 수 없으므로 `for`문을 이용해 항목별로 `get_text()`를 적용

```
In [12]: site_names = soup.find_all('a')
         for site_name in site_names:
             print(site_name.get_text())
```

```
naver
google
daum
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- HTML 파일을 작성한 후에 html2 변수에 할당

```
In [13]: from bs4 import BeautifulSoup

# 테스트용 HTML 코드
html2 = """
<html>
  <head>
    <title>작품과 작가 모음</title>
  </head>
  <body>
    <h1>책 정보</h1>
    <p id="book_title">토지</p>
    <p id="author">박경리</p>

    <p id="book_title">태백산맥</p>
    <p id="author">조정래</p>

    <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>
    <p id="author">신영복</p>
  </body>
</html>
"""

soup2 = BeautifulSoup(html2, "lxml")
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- BeautifulSoup의 다양한 기능을 활용해 HTML 소스로부터 필요한 데이터를 추출
- HTML 소스에서 title 태그의 요소는 'BeautifulSoup.title'을 이용해 가져올 수 있음

```
In [14]: soup2.title
```

```
Out [14]: <title>작품과 작가 모음</title>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- HTML 소스의 body 태그의 요소는 'BeautifulSoup.body'를 이용해 가져올 수 있음

```
In [15]: soup2.body
```

```
Out [15]: <body>
          <h1>책 정보</h1>
          <p id="book_title">토지</p>
          <p id="author">박경리</p>
          <p id="book_title">태백산맥</p>
          <p id="author">조정래</p>
          <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>
          <p id="author">신영복</p>
          </body>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- body 태그 요소 내에 h1태그의 요소는 'BeautifulSoup.body.h1'로 가져올 수 있음

```
In [16]: soup2.body.h1
```

```
Out[16]: <h1>책 정보</h1>
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- find\_all()을 이용
- 변수 html2에 있는 HTML 소스코드에서 p 태그가 들어 간 요소를 모두가져올 수 있음

```
In [17]: soup2.find_all('p')
```

```
Out [17]: [<p id="book_title">토지</p>,  
          <p id="author">박경리</p>,  
          <p id="book_title">태백산맥</p>,  
          <p id="author">조정래</p>,  
          <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>,  
          <p id="author">신영복</p>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 데이터 찾고 추출하기

- p 태그 중 책 제목과 작가를 분리해서 가져오려면 `find()`나 `find_all()`을 이용
- '태그' 뿐만 아니라 태그 내의 '속성'도 함께 지정
- `BeautifulSoup.find_all('태그','속성')`
- `BeautifulSoup.find('태그','속성')`

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- html2의 HTML 코드의 p 태그 요소 중 id가 book\_title 인 속성을 갖는 첫 번째 요소만 반환

```
In [18]: soup2.find('p', {"id": "book_title"})
```

```
Out[18]: <p id="book_title">토지</p>
```

- p 태그 요소 중 id가 author인 속성을 갖는 첫 번째 요소만 반환

```
In [19]: soup2.find('p', {"id": "author"})
```

```
Out[19]: <p id="author">박경리</p>
```



# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 조건을 만족하는 요소 전체를 가지고 오려면 `find_all()`을 이용

```
In [20]: soup2.find_all('p', {"id": "book_title"})
```

```
Out [20]: [<p id="book_title">토지</p>,  
           <p id="book_title">태백산맥</p>,  
           <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>]
```

```
In [21]: soup2.find_all('p', {"id": "author"})
```

```
Out [21]: [<p id="author">박경리</p>, <p id="author">조정래</p>, <p id="author">신영복</p>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 책 제목과 작가를 포함한 요소를 각각 추출한 후에 텍스트만 뽑는 코드

```
In [22]: from bs4 import BeautifulSoup

soup2 = BeautifulSoup(html2, "lxml")

book_titles = soup2.find_all('p', {"id": "book_title"})
authors = soup2.find_all('p', {"id": "author"})

for book_title, author in zip(book_titles, authors):
    print(book_title.get_text() + '/' + author.get_text())
```

토지/박경리  
태백산맥/조정래  
감옥으로부터의 사색/신영복

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 데이터 찾고 추출하기

- CSS 선택자(selector)를 이용
- CSS 선택자는 CSS에서 원하는 요소를 선택 하는 것으로서 파이썬뿐만 아니라 다른 프로그래밍 언어에서도 HTML 소스를 처리할 때 많이 이용
- BeautifulSoup도 'BeautifulSoup.select('태그 및 속성')를 통해 CSS 선택자를 지원
- 'BeautifulSoup.select()'의 인자로 '태그 및 속성'을 단계적으로 입력하면 원하는 요소를 찾을 수 있음

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- html2 변수에 할당된 HTML 소스에서 body 태그 요소 내에 h1 태그 요소를 가지고 오기

```
In [23]: soup2.select('body h1')
```

```
Out [23]: [<h1>책 정보</h1>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- o body 태그 요소 중에 p 태그를 포함한 요소를 모두 갖고 오기

```
In [24]: soup2.select('body p')
```

```
Out [24]: [<p id="book_title">토지</p>,  
            <p id="author">박경리</p>,  
            <p id="book_title">태백산맥</p>,  
            <p id="author">조정래</p>,  
            <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>,  
            <p id="author">신영복</p>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 변수 html2의 HTML 소스에서 p 태그는 body 태그 요소 내에서만 있음

```
In [25]: soup2.select('p')
```

```
Out [25]: [<p id="book_title">토지</p>,  
          <p id="author">박경리</p>,  
          <p id="book_title">태백산맥</p>,  
          <p id="author">조정래</p>,  
          <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>,  
          <p id="author">신영복</p>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 태그 안의 속성과 속성값을 이용해 요소를 세밀하게 구분해 추출
- 태그 안의 속성이 class인 경우 '태그.class\_속성값'으로 입력
- 속성이 id인 경우에는 '태그#id\_속성값'으로 입력해 추출
- 그 안에 있는 속성이 id이므로 'p#id\_속성값'으로 원하는 요소를 추출

```
In [26]: soup2.select('p#book_title')
```

```
Out [26]: [<p id="book_title">토지</p>,  
          <p id="book_title">태백산맥</p>,  
          <p id="book_title">감옥으로부터의 사색</p>]
```

```
In [27]: soup2.select('p#author')
```

```
Out [27]: [<p id="author">박경리</p>, <p id="author">조정래</p>, <p id="author">신영복</p>]
```



# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- class 속성이 있는 HTML 소스

```
In [70]: %%writefile C:/Myexam/HTML_example_my_site.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>사이트 모음</title>
  </head>
  <body>
    <p id="title"><b>자주 가는 사이트 모음</b></p>
    <p id="contents">이곳은 자주 가는 사이트를 모아둔 곳입니다.</p>
    <a href="http://www.naver.com" class="portal" id="naver">네이버</a> <br>
    <a href="https://www.google.com" class="search" id="google">구글</a> <br>
    <a href="http://www.daum.net" class="portal" id="daum">다음</a> <br>
    <a href="http://www.nl.go.kr" class="government" id="nl">국립중앙도서관</a>
  </body>
</html>
```

Writing C:/Myexam/HTML\_example\_my\_site.html



# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- BeautifulSoup.select('태그 몇 속성')에서 태그 안의 속성이 class인 경우
- '태그.class\_속성값'으로 원하는 요소를 추출
- HTML 소스 파일은 이미 저장돼 있으므로 텍스트 파일을 읽어와서 변수 html3에 할당

```
In [71]: f = open('C:/Myexam/HTML_example_my_site.html', encoding='utf-8')  
  
         html3 = f.read()  
         f.close()  
  
         soup3 = BeautifulSoup(html3, "lxml")
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 데이터 찾고 추출하기

- 읽어온 HTML 소스에서 태그가 a인 요소를 모두 가져오기

```
In [30]: soup3.select('a')
```

```
Out [30]: [<a class="portal" href="http://www.naver.com" id="naver">네이버</a>,  
          <a class="search" href="https://www.google.com" id="google">구글</a>,  
          <a class="portal" href="http://www.daum.net" id="daum">다음</a>,  
          <a class="government" href="http://www.nl.go.kr" id="nl">국립중앙도서관</a>]
```

- HTML 소스에서 태그가 a이면서 class 속성값이 "portal"인 요소만 가져오기

```
In [31]: soup3.select('a.portal')
```

```
Out [31]: [<a class="portal" href="http://www.naver.com" id="naver">네이버</a>,  
          <a class="portal" href="http://www.daum.net" id="daum">다음</a>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 웹 브라우저의 요소 검사

- `soup3.select('html body a')`
- `soup3.select('body a')`
- `soup3.select('html a')`
- `soup3.select('a')`

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 웹 브라우저의 요소 검사

- o BeautifulSoup.select('태그 및 속성')의 인자로 a만 입력해 태그 a를 포함하는 모든 요소를 추출

```
In [32]: soup3.select('a')
```

```
Out [32]: [<a class="portal" href="http://www.naver.com" id="naver">네이버</a>,  
           <a class="search" href="https://www.google.com" id="google">구글</a>,  
           <a class="portal" href="http://www.daum.net" id="daum">다음</a>,  
           <a class="government" href="http://www.nl.go.kr" id="nl">국립중앙도서관</a>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 웹 브라우저의 요소 검사

- HTML 소스에서 태그 a를 포함하는 요소 중 class 속성이 "portal"인 요소만 선택

```
In [33]: soup3.select('a.portal')
```

```
Out [33]: [<a class="portal" href="http://www.naver.com" id="naver">네이버</a>,  
           <a class="portal" href="http://www.daum.net" id="daum">다음</a>]
```

- 태그를 포함하는 요소 중 id 속성이 "naver" 인 요소를 선택

```
In [72]: soup3.select('a#naver')
```

```
Out [72]: [<a class="portal" href="http://www.naver.com" id="naver">네이버</a>]
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 줄 바꿈으로 가독성 높이기

- HTML 소스 코드를 파일('br\_example\_constitution.html')로 저장

```
In [73]: %%writefile C:/Myexam/br_example_constitution.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>줄 바꿈 테스트 예제</title>
  </head>
  <body>
    <p id="title"><b>대한민국헌법</b></p>
    <p id="content">제1조 <br/>①대한민국은 민주공화국이다.<br/>②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.</p>
    <p id="content">제2조 <br/>①대한민국의 국민이 되는 요건은 법률로 정한다.<br/>②국가는 법률이 정하는 바에 의하여 재외국민을 보호할 의무를 진다.</p>
  </body>
</html>
```

Writing C:/Myexam/br\_example\_constitution.html

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 줄 바꿈으로 가독성 높이기

- HTML 파일('br\_example\_constitution.html')을 읽어서 변수 `html_source`에 할당한 후 요소에서 텍스트를 추출하고 출력

```
In [74]: from bs4 import BeautifulSoup

         f = open('C:/Myexam/br_example_constitution.html', encoding='utf-8')

         html_source = f.read()
         f.close()

         soup = BeautifulSoup(html_source, "lxml")

         title = soup.find('p', {"id": "title"})
         contents = soup.find_all('p', {"id": "content"})

         print(title.get_text())
         for content in contents:
             print(content.get_text())
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 줄 바꿈으로 가독성 높이기

- 추출된 HTML 코드에서 줄 바꿈 태그를 파이썬의 개행 문자(\n)로 바꿈
- BeautifulSoup의 'replace\_with(새로운 문자열)'를 이용
- 기존의 태그나 문자열을 새로운 태그나 문자열로 바꿈
- `find_result = BeautifulSoup.find ('태그')`
- `find_result.replace_with('새 태그나 문자열')`



# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 줄 바꿈으로 가독성 높이기

- 추출된 HTML 코드에서 줄 바꿈 태그를 파이썬의 개행 문자(`\n`)로 바꿈
- BeautifulSoup의 '`replace_with(새로운 문자열)`'를 이용해
- 기존의 태그나 문자열을 새로운 태그나 문자열로 바꿀
- `find_result = BeautifulSoup.find ('태그')`
- `find_result.replace_with('새 태그나 문자열')`

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 줄 바꿈으로 가독성 높이기

- HTML 코드에서 br 태그를 파이썬의 개행문자로 바꾸고 싶으면

```
In [75]: html1 = '<p id="content">제1조 <br/>①대한민국은 민주공화국이다.<br/>②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다'

soup1 = BeautifulSoup(html1, "lxml")

print("==> 태그 p로 찾은 요소")
content1 = soup1.find('p', {"id":"content"})
print(content1)

br_content = content1.find("br")
print("==> 결과에서 태그 br로 찾은 요소:", br_content)

br_content.replace_with("\n")
print("==> 태그 br을 개행문자로 바꾼 결과")
print(content1)
```

==> 태그 p로 찾은 요소  
<p id="content">제1조 <br/>①대한민국은 민주공화국이다.<br/>②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.</p>  
==> 결과에서 태그 br로 찾은 요소: <br/>  
==> 태그 br을 개행문자로 바꾼 결과  
<p id="content">제1조  
①대한민국은 민주공화국이다.<br/>②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.</p>

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 추출된 요소 전체에 적용

- HTML 코드에서 br 태그를 파이썬의 개행문자로 바꾸고 싶으면

```
In [ ]: soup2 = BeautifulSoup(html1, "lxml")
content2 = soup2.find('p', {"id": "content"})

br_contents = content2.find_all("br")
for br_content in br_contents:
    br_content.replace_with("\n")
print(content2)
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 추출된 요소 전체에 적용

- 함수 사용

```
In [76]: def replace_newline(soup_html):  
          br_to_newlines = soup_html.find_all("br")  
          for br_to_newline in br_to_newlines:  
              br_to_newline.replace_with("¶n")  
          return soup_html
```

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 추출된 요소 전체에 적용

- BeautifulSoup로 파싱된 HTML 소스에서 br 태그를 개행문자(\n)로 변경
- 함수를 이용한 결과에서 요소의 내용만 추출하기 위해 get\_text()를 적용

```
In [77]: soup2 = BeautifulSoup(html1, "lxml")
content2 = soup2.find('p', {"id": "content"})
content3 = replace_newline(content2)
print(content3.get_text())
```

제1조

①대한민국은 민주공화국이다.

②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

## 추출된 요소 전체에 적용

- HTML 소스코드를 할당한 변수 `html_source`에 위의 파이썬 코드를 적용

```
In [78]: from bs4 import BeautifulSoup

soup = BeautifulSoup(html_source, "lxml")

title = soup.find('p', {"id": "title"})
contents = soup.find_all('p', {"id": "content"})

print(title.get_text(), '\n')

for content in contents:
    content1 = replace_newline(content)
    print(content1.get_text(), '\n')
```

대한민국헌법

제1조

①대한민국은 민주공화국이다.

②대한민국의 주권은 국민에게 있고, 모든 권력은 국민으로부터 나온다.

# HTML 소스코드를 분석하고 처리하기

---

## 추출된 요소 전체에 적용

- 줄을 바꾸어 문단을 구분하는 p 태그를 표기하기 위해
- 'content1.get\_text()'를 print()로 출력할 때 개행문자{\n}를 추가

# 웹 사이트에서 데이터 가져오기

---

## 웹 스크레이핑 시 주의 사항

- 웹 페이지의 소스코드에서 데이터를 얻기 위한 규칙을 발견
- 파이썬 코드를 이용해 웹 스크레이핑을 할 경우 해당 웹 사이트에 너무 빈번하게 접근 금지
- 사이트는 언제든지 예고 없이 변경될 수 있음
- 인터넷 상에 공개된 데이터라고 하더라도 저작권(copyright)이 있는 경우가 있음



# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- requests 라이브러리를 이용해 이미지 파일을 위한 응답 객체 가져오기

```
In [87]: import requests

url = 'https://www.python.org/static/img/python-logo.png'
html_image = requests.get(url)
html_image
```

```
Out [87]: <Response [200]>
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 하나의 이미지 내려받기

- 이미지 주소에서 이미지 파일명만 추출해 이용
- 이미지 파일의 전체 경로에서 파일 이름만 추출한 것

```
In [45]: import os

         image_file_name = os.path.basename(url)
         image_file_name
```

```
Out [45]: 'python-logo.png'
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- `os.makedirs(folder)`
- `os.path.exists(folder)`

```
In [88]: folder = 'C:/Myexam/download'

if not os.path.exists(folder):
    os.makedirs(folder)
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- 생성된 폴더와 추출한 이미지 파일명을 합치기 위해서 OS모듈의 메서드를 이용
- `os.path.join(path1[,path2[,...]])`
- 파일을 저장 하려는폴더가 `folder`이고 파일 이름이 `file`
- `'os.path.join(folder, file)'`로 파일의 전체 경로를 생성

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 하나의 이미지 내려받기

- 생성한 이미지 파일을 위한 폴더와 추출한 이미지 파일을 통합하는 코드

```
In [89]: image_path = os.path.join(folder, image_file_name)
         image_path
```

```
Out [89]: 'C:/Myexam/download###python-logo.png'
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- 이미지 파일을 저장하기 전에 우선 `open('file_name','mode')`을 이용해 파일을 오픈
- `file_name`에는 앞에서 지정한 경로 이름을 넣고
- `mode`에는 쓰기 모드와 바이너리 파일 모드를 지정

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- 저장하려는 파일이 텍스트 파일이 아니고 이미지 파일이므로 바이너리 파일 모드로 지정

```
In [48]: imageFile = open(image_path, 'wb')
```

- requests 라이브러리의 `iter_content(chunk_size)`를 이용해 전체 이미지를 `chunk_size [bytes]` 만큼 나눠서 내림

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 하나의 이미지 내려받기

- 전체 파일의 마지막까지 나눠서 내려 받은 데이터를 차례대로 파일 쓰기 하면 최종적으로 완전한 하나의 이미지 파일을 내려 받을 수 있음

```
In [49]: # 이미지 데이터를 1000000 바이트씩 나눠서 내려받고 파일에 순차적으로 저장
chunk_size = 1000000
for chunk in html_image.iter_content(chunk_size):
    imageFile.write(chunk)
imageFile.close()
```



# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 하나의 이미지 내려받기

- 지정된 폴더의 파일 목록을 보여주는 'os.listdir(folder)'를 수행

```
In [50]: os.listdir(folder)
```

```
Out[50]: ['python-logo.png']
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 하나의 이미지 내려받기

- 이미지 주소를 알 경우 이미지 파일을 컴퓨터로 내려 받는 방법

```
In [90]: import requests
import os

url = 'https://www.python.org/static/img/python-logo.png'
html_image = requests.get(url)
image_file_name = os.path.basename(url)

folder = 'C:/Myexam/download'

if not os.path.exists(folder):
    os.makedirs(folder)

image_path = os.path.join(folder, image_file_name)

imageFile = open(image_path, 'wb')
# 이미지 데이터를 1000000 바이트씩 나눠서 저장
chunk_size = 1000000
for chunk in html_image.iter_content(chunk_size):
    imageFile.write(chunk)
imageFile.close()
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- o `select('a img')`를 수행하면 해당 이미지의 요소가 추출

```
In [93]: import requests
         from bs4 import BeautifulSoup

         URL = 'https://reshot.com/search/animal'

         html_resshot_image = requests.get(URL).text
         soup_resshot_image = BeautifulSoup(html_resshot_image, ["lxml"])
         reshot_image_elements = soup_resshot_image.select('a img')
         reshot_image_elements[0:4]
```

```
Out [93]: [,
          ,
          ,
          ]
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

---

## 여러 이미지 내려받기

- 출력 결과를 보면 `img` 태그가 포함된 이미지가 있는 요소가 추출
- 리스트 `reshot_image_elements`의 제일 첫 번째 요소는 reshot의 로고 이미지
- 동물 이미지만 가져오기 위해서는 `reshot_image_elements[1:]`을 이용

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- BeautifulSoup에서 `get('속성')`은 '속성'에 들어간 '속성값'을 반환
- 추출된 요소에서 `src`의 속성값인 이미지 주소를 구하려면 `get('src')`을 수행

```
In [94]: reshot_image_url = reshot_image_elements[1].get('src')  
         reshot_image_url
```

```
Out[94]: 'https://res.cloudinary.com/twenty20/private_images/t_reshot-400/v1521838685/photosp/bae96789-a5ab-4b-4471-b54f-9686ace09e33.jpg'
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- 이미지의 주소를 알고 있을 때 이미지를 내려 받는 방법

```
In [95]: html_image = requests.get(reshot_image_url)

folder = "C:/Myexam/download"

# os.path.basename(URL)는 웹사이트나 폴더가 포함된 파일명에서 파일명만 분리하는 방법
imageFile = open(os.path.join(folder, os.path.basename(reshot_image_url)), 'wb')

# 이미지 데이터를 1000000 바이트씩 나눠서 저장하는 방법
chunk_size = 1000000
for chunk in html_image.iter_content(chunk_size):
    imageFile.write(chunk)
imageFile.close()
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- 함수로 만들고 반복문으로 지정한 개수만큼 이미지를 내려받는 코드를 작성

```
In [97]: import requests
          from bs4 import BeautifulSoup
          import os

          # URL(주소)에서 이미지 주소 추출
          def get_image_url(url):
              html_image_url = requests.get(url).text
              soup_image_url = BeautifulSoup(html_image_url, "lxml")
              image_elements = soup_image_url.select('img')
              if(image_elements != None):
                  image_urls = []
                  for image_element in image_elements:
                      image_urls.append(image_element.get('src'))
                  return image_urls
              else:
                  return None
```



# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- 함수로 만들고 반복문으로 지정한 개수만큼 이미지를 내려받는 코드를 작성

```
# 폴더를 지정해 이미지 주소에서 이미지 내려받기
def download_image(img_folder, img_url):
    if(img_url != None):
        html_image = requests.get(img_url)
        # os.path.basename(URL)는 웹사이트나 폴더가 포함된 파일명에서 파일명만 분리
        imageFile = open(os.path.join(img_folder, os.path.basename(img_url)), 'wb')

        chunk_size = 1000000 # 이미지 데이터를 1000000 바이트씩 나눠서 저장
        for chunk in html_image.iter_content(chunk_size):
            imageFile.write(chunk)
            imageFile.close()
        print("이미지 파일명: '{0}', 내려받기 완료!".format(os.path.basename(img_url)))
    else:
        print("내려받을 이미지가 없습니다.")
```



# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- 함수로 만들고 반복문으로 지정한 개수만큼 이미지를 내려받는 코드를

### 작성

```
# 웹 사이트의 주소 지정
reshot_url = 'https://www.reshot.com/search/animal'

figure_folder = "C:/Myexam/download" # 이미지를 내려받을 폴더 지정

reshot_image_urls = get_image_url(reshot_url) # 이미지 파일의 주소 가져오기

num_of_download_image = 7 # 내려받을 이미지 개수 지정
# num_of_download_image = len(reshot_image_urls)

for k in range(num_of_download_image):
    download_image(figure_folder, reshot_image_urls[k])
print("=====")
print("선택한 모든 이미지 내려받기 완료!")
```

```
이미지 파일명: 'reshot-logo--mark-cc49363ac3f7876f854286af4266ead51a7ff9e0fa12f30677c9
이미지 파일명: 'bae96789-a5ab-4471-b54f-9686ace09e33.jpg'. 내려받기 완료!
이미지 파일명: 'a44357c5-b1c3-41ef-9a65-7a4937b06a44.jpg'. 내려받기 완료!
이미지 파일명: '34fd9c70-8996-4706-a0f1-113231ed3eee.jpg'. 내려받기 완료!
이미지 파일명: 'dbd9fa3b-238b-47b1-8e20-c05400cbe921.jpg'. 내려받기 완료!
이미지 파일명: '737d192f-ba38-4a71-9bb9-9d40b45d0263.jpg'. 내려받기 완료!
이미지 파일명: 'c3c3604d-36eb-4f8a-9768-cebc0749d5a5.jpg'. 내려받기 완료!
```

```
=====
선택한 모든 이미지 내려받기 완료!
```

# 웹 페이지에서 이미지 가져오기

## 여러 이미지 내려받기

- `len(reshot_image_urls)`로 이미지가 몇 개인지 확인

```
In [98]: num_of_download_image = len(reshot_image_urls)
          num_of_download_image
```

```
Out[98]: 54
```

# 정리

---

## 정리

- webbrowser 라이브러리를 이용해 원하는 웹 사이트를 웹 브라우저로 열어서 접속하는 방법
- HTML 코드를 분석하고 requests 라이브러리를 이용해 HTML 소스를 가져오는 방법
- HTML 소스를 BeautifulSoup 라이브러리를 이용해 파싱하고 원하는 결과를 추출하는 방법
- 웹 사이트에 있는 이미지 파일을 내려 받는 방법