



순천향대학교 사물인터넷학과

“네트워크 프로그래밍”

중간고사



(총 8문제, 100점 만점)

- 문자열 'Hello, IoT'에 대해 슬라이싱과 함수(메소드 포함)를 이용하여 아래와 같이 수행하는 프로그램을 작성하라. (10점)
 - 문자열의 문자수를 출력하라.
 - 문자열을 5번 반복한 문자열을 출력하라.
 - 문자열의 처음 3문자를 출력하라.
 - 문자열의 마지막 3문자를 출력하라.
 - 문자를 모두 대문자로 변경하여 출력하라.

주의사항

- 문자열은 별도 입력 받을 필요없이 변수 **str**에 저장하여 사용
- 반복문 사용 **불가**

출력 결과

```
10
Hello, IoTHello, IoTHello, IoTHello, IoTHello, IoT
Hel
IoT
HELLO, IOT
```

- 리스트 ['H', 'e', 'l', 'l', 'o', ',', ' ', 'I', 'o', 't']에 대해 슬라이싱과 함수(메소드 포함)를 이용하여 아래와 같이 수행하는 프로그램을 작성하라. (10점)
 - 리스트 마지막에 '!'를 추가한 후 출력하라.
 - 다섯 번째 요소('o')를 제거한 후 출력하라.
 - 인덱스 4에 'a'를 넣은 후 출력하라.
 - 리스트를 문자열로 변환하여 출력하라.
 - 리스트를 오름차순으로 정렬하여 출력하라.

주의사항

- 리스트는 별도 입력 받을 필요없이 변수 **lst**에 저장하여 사용
- 반복문 사용 **불가**

출력 결과

```
['H', 'e', 'l', 'l', 'o', ',', ' ', 'I', 'o', 't', '!']
['H', 'e', 'l', 'l', ',', ' ', 'I', 'o', 't', '!']
['H', 'e', 'l', 'l', 'a', ',', ' ', 'I', 'o', 't', '!']
Hella, IoT!
['o', 'l', 'l', 'e', 'a', 't', 'I', 'H', ',', '!', ' ']
```

3. 문자열

'https://search.naver.com/search.naver?where=nexearch&ie=utf8&query=iot'가 주어졌을 때, 아래 출력 결과와 같이 딕셔너리를 생성한 후 출력하는 프로그램을 작성하라. (10점)

주의사항 <ul style="list-style-type: none">- 파이썬에 내장되어 있는 URL 파싱 라이브러리 사용 불가- 반드시 split 함수를 사용할 것	
출력 결과	<code>{'where':'nexearch', 'ie':'utf8', 'query':'iot'}</code>

4. 2개의 복소수를 저장하는 **MyComplex** 클래스를 정의하고자 한다. 클래스의 멤버 변수로 첫번째 복소수의 실수 부분을 나타내는 **real_1**과 허수 부분을 나타내는 **imaginary_1**, 두번째 복소수의 실수 부분을 나타내는 **real_2**과 허수 부분을 나타내는 **imaginary_2**를 가진다. 지원하는 연산은 곱셈이다. 2개의 복소수 **a=3-4i**, **b=-5+2i**를 클래스에 저장하고, **a×b**의 결과를 출력하는 프로그램을 작성하라. (10점)

주의사항 <ul style="list-style-type: none">- 파이썬에 내장되어 있는 복소수 클래스 사용 불가- 곱셈 연산을 클래스 내 메소드로 구현하고, 해당 메소드 내에서 결과를 출력하도록 함- $(a + bi) \times (c + di) = ac - bd + (ad + bc)i$	
출력 결과	<code>-7+26i</code>

5. 강의자료 “소켓 프로그래밍 (UDP)”에서 슬라이드 11, 12, 13의 “과제 8: UDP message 송수신 프로그램”을 **TCP를 이용하여 구현**하라. (10점)

주의사항 <ul style="list-style-type: none">- 서버는 quit을 수신한 후, 연결을 종료하지 않고 다음 클라이언트의 연결을 기다려야 함- 서버와 클라이언트의 소스 코드를 모두 제출해야 함	
출력 결과	과제 내용 참조

6. 강의자료 “소켓 프로그래밍 (UDP)”에서 슬라이드 3, 4의 “UDP 에코 서버/클라이언트 프로그램”에 아래와 같이 손실 복구 기능을 추가하라. (15점)

주의사항 <ul style="list-style-type: none">- 손실은 클라이언트에서 서버로 보내는 경우에만 발생한다고 가정- 서버는 40%의 확률로 응답하지 않아 손실을 발생시킴. 60%에 대해서는 ‘ack’을 전송- 클라이언트는 서버로부터 ‘ack’을 받지 못하는 경우, 재전송 수행. 1초 간격으로 최대 3회 재전송 (최초 메시지 포함 최대 4번 전송)	
출력 결과	강의자료 참조

7. 강의자료 “소켓 프로그래밍 (UDP)”에서 슬라이드 37의 “과제10: UDP 헤더 pack/unpack 해보기” 프로그램을 작성하라. (15점)

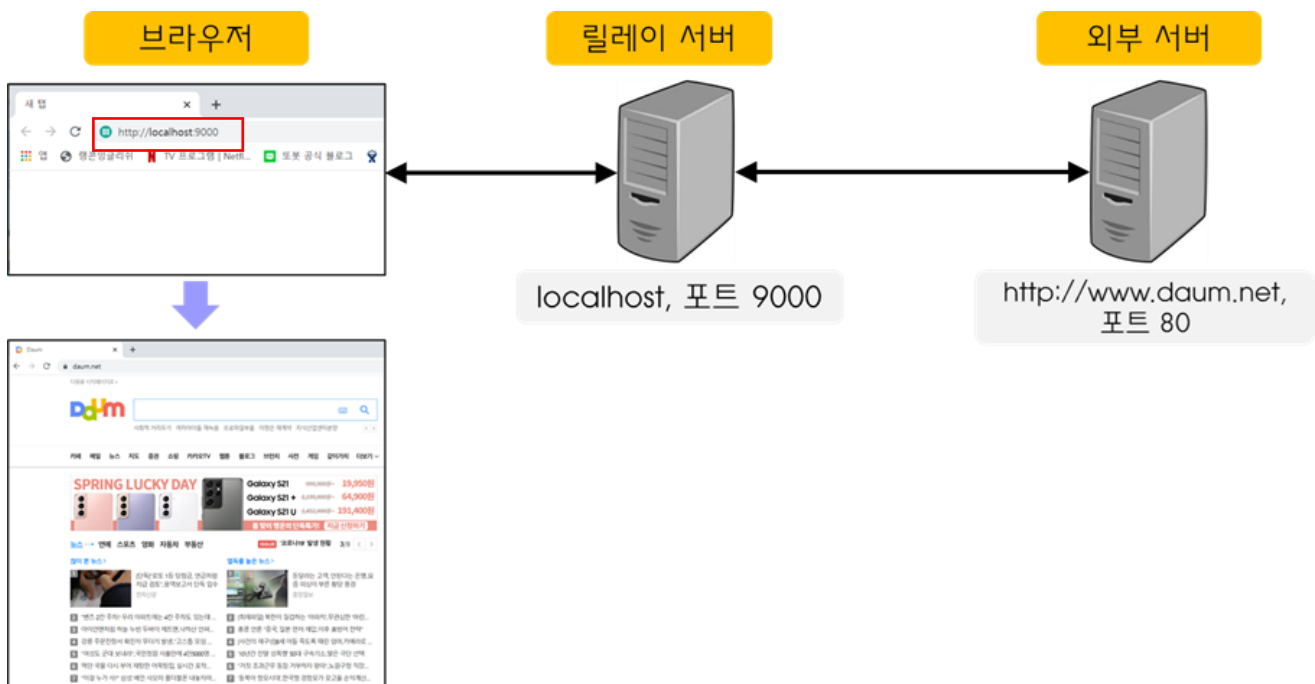
주의사항

- 없음

출력 결과

강의자료 참조

8. 브라우저로부터 HTTP 요청을 받으면 특정 웹 서버에 HTTP 요청을 수행하고, 해당 웹 서버에서 HTTP 응답을 수신하여 브라우저로 전달하는 중간 “릴레이 서버”를 작성하려고 한다. 아래 설명을 참조하여 TCP 소켓을 이용하는 프로그램을 작성하라. (20점)



동작

- 브라우저에서 'http://localhost:9000' 입력
- 릴레이 서버는 해당 메시지를 수신한 후, 외부 서버로 HTTP 요청 전송
 - HTTP 요청 메시지 전송 시, HTTP 메시지의 요청 라인(GET으로 시작하는 HTTP 헤더의 첫 줄)과 'Host: www.daum.net'만 전송하도록 함
- 릴레이 서버는 외부 서버로부터 HTTP 응답을 수신 후, 브라우저에게 전달
- 브라우저는 해당 응답 메시지를 처리 (리다이렉트 후 화면에 보여줌. 우리는 이 부분에 대해 신경 쓸 필요 없음)

주의사항

- socket 모듈 이외의 HTTP 요청을 위한 모듈(requests, urllib.request 등) 사용 불가
- 릴레이 서버는 2개의 TCP 연결(1개는 브라우저, 1개는 외부 서버 용)을 가져야 함

출력 결과

브라우저에 'http://localhost:9000' 입력 후, 브라우저 화면에 위 그림과 같이 다음 웹페이지가 보여지는 것을 확인하면 됨

수고 많으셨습니다.