

〈고급 C프로그래밍 및 실습〉 13장 고급 문법 실습 문제

※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서 ↳ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

1절 [문제 4] 0~255 범위(8 bits 표현 범위)의 정수 4개를 입력 받아, 1개의 unsigned int 형으로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하시오. 입력 순서대로 정수 하나씩(8 bits) 순차적으로 결합하여 unsigned int형의 정수 한 개를 만든다.

- (예시 2)에서 4 bytes 크기의 정수 한 개를 화면에 출력한다. 출력할 4 bytes 중에서, 15는 첫 번째 바이트를 차지하고, 4는 두 번째 바이트, 20은 세 번째 바이트, 3은 네 번째 바이트를 차지한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

1 1 1 1 ↳ 정수 4개	16843009 ↳16진수: 0x01010101
-----------------	----------------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

15 4 20 3 ↳ 정수 4개	251925507 ↳16진수: 0x0F041403
-------------------	-----------------------------

4절(심층) [문제 5] int형 변수 두 개 x, y와 두 변수를 가리키는 포인터 px, py를 선언하고, 포인터 변수에 저장된 주소를 바꾸는 함수 pswap()을 만들어서 main() 함수 내에서 포인터가 가리키는 값을 출력하시오.

1) pswap 함수

- 인자: 포인터를 가리키는 포인터 두 개 (즉 이중포인터), ppx, ppy
- 포인터에 담긴 수(주소)를 서로 교환
- 반환값: 없음

2) main 함수

- int형 변수 두 개 x, y와 두 변수를 가리키는 포인터 px, py를 선언
- 그래서 px에는 x의 주소가 저장되어 있고, py에는 y의 주소가 저장된다.
- px의 주소와 py의 주소를 실인자로 하는, 함수 pswap()을 호출하여, px에 저장된 주소와 py에 저장된 주소를 교환한다.
- 그래서 px에는 y의 주소가 저장되게 하고, py에는 x의 주소가 저장된다.
- 포인터 px, py가 가리키는 값을 출력하시오. 키보드로부터 입력된 값의 순서가 바뀌어 출력된다.

입력 예시 1

출력 예시 1

1 5 ↳ x y	5 1
-----------	-----

5절(심층) [문제 6] 2차원 배열의 각 원소 값을 해당 원소의 두 인덱스 값의 합으로 하는 프로그램을 다음과 같이 작성 하시오.

- ABC() 함수를 다음과 같이 작성한다.
 - 함수 ABC()는 “배열의 이름”을 인자로 받고, 두 정수 k1, k2를 인자로 전달 받는다. 인자가 3개 이다. k1은 인덱스의 개수, k2도 인덱스의 개수 이다. (강의노트 p. 44, 57)
 - `void ABC(int (*p)[20], int k1, int k2);`
 - 각 원소의 값을 해당 원소의 두 인덱스 값의 합으로 수정한다.
 - 배열 표기 대신 포인터 표기를 사용한다.
 - Hint: 두 인덱스의 합을 2차원 배열에 저장은 다음과 같다.
 - `(*(p+i))[j]=i+j;`
- main() 함수를 다음과 같이 작성한다.
 - N X N의 2차원 배열 arr을 선언하고, 배열의 원소값을 0으로 초기화 한다. N은 20 이하
 - 함수 ABC()를 호출한다.
 - 배열 arr의 내용을 화면에 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

3 ↳ N=3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> 012 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> 123 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 234 </div> </div>
--------------	---

6절(심층) [문제 7] 1단계를 먼저 구현하고, 2단계를 구현하시오.

- 1) 정수를 키보드로부터 입력 받아 int형 변수 A에 저장한다. int형 변수 A의 주소를 void 포인터에 저장한다. void 포인터를 사용하여 int형 변수에 담긴 값을 화면에 출력한다.
 - 즉 void 포인터를 int형 포인터로 형변환 한 후, 역참조연산자 * 를 사용하여 포인터가 가리키는 변수에 저장된 값을 화면에 출력한다. (강의노트 p. 64 참조하시오)
- 2) 두 정수 x, y의 합을 출력하기 (강의노트 p. 68 참조하시오)
 - 합을 구하는 함수 add 를 정의하시오.
 - main 함수에서
 - 함수 포인터 fp를 선언하고 함수 add와 연결하시오.
 - 두 정수를 키보드로부터 입력 받으시오.
 - 함수 포인터 fp를 사용하여 두 변수의 합을 화면에 출력하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

6 ↳ A	6 ↳ void 포인터가 가리키는 변수 A의 값
12 15 ↳ x y	27 ↳ 12+15=27

6절(심층) [문제 8] 배열의 크기 3인 함수 포인터 배열을 만들어 각각 더하기와 빼기, 그리고 곱하기를 수행하는 함수를 각각 저장한다. 더하기 빼기 곱하기를 수행하는 프로그램을 작성하시오. (강의 노트에 있는 (예제5)와 그 다음 페이지 참고하시오)

1) 더하기, 빼기, 곱하기 함수를 정의하시오. 함수원형은 다음과 같다.

```
int add(int, int);
int sub(int, int);
int multiply(int, int);
```

2) main 함수

- 배열의 크기 3인 함수 포인터 배열 handle 을 선언하고, 함수 포인터 배열의 각 원소와 1)에서 정의한 각 함수와 연결하시오. (여기서는 함수 포인터 배열을 함수 이름으로 초기화 한다)

```
int (*handle[3])(int, int) = { add, sub, multiply };
```

- 정수 두 개를 키보드로부터 읽어 들이기
- 함수포인터를 이용하여 세 개의 함수를 호출한다.
- 세 가지 연산 결과를 화면에 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

2 4 ↦ x y	6 -2 8 ↦ 2+4 2-4 2×8
----------------------------------	-------------------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

10 7	17 3 70
------	---------

<고급 C프로그래밍 및 실습> 14장 파일처리 실습 문제

※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서 ↦ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

4절 [문제 1] 사용자로부터 정수들을 입력받아 "data.txt" 텍스트 파일에 저장(라인별로 정수 한 개씩)한 후, 파일을 닫으시오. 이 파일을 연 후, 모든 정수를 읽어서 정수의 개수, 합계, 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오. (파일을 두 번 open해야 됨)

fprintf, fscanf, feof(stdin) 함수를 사용하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

10		3	↦ 정수 개수
20		60	↦ 합계
30	↦ 라인별로 입력된 수	20.00	↦ 평균
ctrl + z	↦ 입력의 끝을 나타냄		

조건

- 입력의 끝을 나타내기 위해 "ctrl + z"를 입력하시오. (혹은 "ctrl + z"를 3번 입력해야 됨)
- 키보드에 있는 ctrl 키와 z 키를 누르라는 의미이다.
- 평균은 소수점 둘째자리까지 나타내시오.

4절 [문제 2] "test1.txt"로부터 **9개**의 영어 대소문자를 읽어 들여, 대소문자를 서로 변환한 후 "test2.txt"에 저장하는 프로그램을 작성하시오. ("test1.txt" 파일은 프로그램 실행 전에 메모장을 이용하여 미리 만드시오.) fgets(), fputs(), feof() 함수를 사용하시오.

test1.txt 파일 예시 1 (실행 전)

test2.txt 파일 예시 1 (실행 후)

aBcdEfgZZ	AbCDeFGzz
-----------	-----------