

## 컴퓨터언어 2020년 1학기 – HW4

(\*) 프로그램 작성시 결과를 알 수 있도록 화면에 관련 정보를 모두 출력하도록 작성

(\*) 모든 문제는 함수를 이용하여 작성 – 기능별로 함수를 작성하여 전체 프로그램 작성

(\*) 4-1, 4-2, 4-3, 4-4는 각각의 문제별로 프로젝트 생성하여 프로그램 작성

4-1. 다음과 같은 구조체를 이용하여 프로그램을 작성하시오.

```
struct infoArea {  
    int val[5][5]; // 값은 0 또는 1 → 랜덤하게 발생하여 지정  
    int count_val1; // val[5][5]에서 1인 값의 개수  
};
```

typedef struct infoArea infoArea;

(1) 다음과 같은 구조체 배열을 이용: infoArea areas[10];

(2) 먼저, 구조체의 멤버 변수 val의 내용(값은 0 또는 1)을 랜덤하게 채우는 함수 작성

(3) 이후에, 구조체 멤버 변수 val의 값이 1인 개수를 멤버 변수 count\_val1에 저장하는 함수 작성

(4) 최종적으로 전체 구조체 내용을 보여주는 함수 작성후 결과 출력

4-2. 다음과 같은 이차원 배열 data를 이용한 프로그램을 작성하시오. 2차원 배열에서 각각의 값의 범위는 0~255가하도록 임의로 생성하도록 하며 다음과 같은 기능을 가지는 함수를 작성하고 결과를 보이시오(함수 원형은 변경하여 사용 가능).

(1) #define NUMDATA 20

```
unsigned char data[NUMDATA][NUMDATA];
```

(2) 데이터 생성 함수 작성: 0~255사이에 랜덤하게 생성(rand() 함수 이용)

```
void genData(unsigned char data[][NUMDATA],int numrow,int numcol);
```

(3) 데이터 출력 함수 작성

```
void dispData(unsigned char data[][NUMDATA],int numrow,int numcol);
```

(4) 빈도수 계산 함수 작성: 예) 0값이 몇 회, 1값이 몇 회, ..., 255값이 몇 회 발생했는지 계산 함수 작성

```
void getHisto(unsigned char data[][NUMDATA],int numrow,int numcol,  
              int histo[],int numHisto);
```

(5) 빈도수 출력 함수 작성

```
void dispHisto(int histo[],int numHisto);
```

4-3. 책에 관한 구조체를 정의후 구조체 배열을 이용하여 10권의 책의 정보를 임의로 생성하고 다음과 같은 기능을 수행하는 프로그램을 작성하고 결과를 보이시오.

- (1) 책의 내용: (a) 책 제목: 10개의 영어 문자 (b) 저자: 5개의 영어 문자 (c) 출판 년도: 1990 ~ 2020 년 사이 (d) 가격: 20,000 ~ 50,000원 사이 , 각각의 내용은 임의로 생성하여 사용 (rand()함수 이용)
- (2) 특정 구간의 출판 년도의 책을 모두 보여주는 함수 작성: 예) 출판 년도가 2000년에서 2010년 사이의 책
- (3) 특정 가격 구간대의 책을 모두 보여주는 함수: 예) 책의 가격이 25,000에서 35,000원 사이의 책
- (4) 모든 책의 내용을 보여주는 함수

4-4. 실내 공간을 3차원 격자 형태로 나누어 3 X 3 X 3 개의 지점에 대해 각각 온도, 습도, 풍속을 측정하고자 한다. 이들 지점들을 측정후 이를 파일로 저장하는 프로그램을 작성하고 결과를 보이시오.

- (1) 구조체를 정의 후 구조체 배열을 이용하여 각 지점의 값을 지정하는 함수 작성:
  - (a) 온도는 -10 ~ 30 사이 (b) 습도는 0 ~ 100 사이 (c) 풍속은 0 ~ 10 사이의 값으로 하고 이들 값은 임의로 생성 (rand() 함수 이용)
- (2) 생성한 내용을 출력하는 함수
- (3) 생성한 값들을 파일로 저장하는 함수: 각각 이진 파일과 텍스트 파일 형태의 두 가지 형태로 저장 후 파일을 내용을 화면 캡처하여 보고서에 제출할 것

**과제 제출일: 2020년 6월 19일(금) – 온라인 제출(e-class 시스템)**

**제출 내용 및 파일 형식**

- (1) 프로그램 소스 (.c 또는 .cpp만 제출)
  - (2) 실행결과 화면 캡처한 것 (Ctrl + Shift + PrtScn 키를 동시에 눌러 화면 캡처후 mspaint 프로그램등을 이용하여 실행 결과 부분만 잘라서 워드에 넣을 것)
- 위의 두 가지를 보고서에 포함하여 제출

**(\*) 프로그램 소스 복사 → doc 파일에 입력 → 실행 화면 캡처 → doc 파일에 입력 → pdf 파일로 변환**

**(\*) 파일 이름 형식: 학번\_이름\_hw#.pdf → 0123456\_홍길동\_hw4.pdf**

**(\*) 전체 과제 내용을 하나의 pdf 파일로 만들어 하나의 파일만 제출할 것**