

COMP319 Algorithms 1, Fall 2020
Homework Programming Assignment 1 (HW1)
알고리즘1, 2020년 가을학기, 프로그래밍 숙제 1
3 problems, total 100pts

Instructor: Gil-Jin Jang Email: gjang@knu.ac.kr
School of Electronics Engineering, Kyungpook National University
장길진, 경북대학교 전자공학부

프로그래밍 숙제 1번의 목적은 다음과 같다.

1. C프로그램의 기초를 복습
2. Linux command line interface (CLI) 에서의 compile and execution 실습
3. 지적재산권 보호를 위한 학번과 이름 표시
4. CLI 에서의 argument 주기
5. 파일 입출력 실습

숙제 1번은 pilot programming assignment 로써, 앞으로 계속 쓰이는 필수요소들을 소개한다.

1 Homework 1-1

할것들: 아래 주어진 코드를 수정하여 자신의 학번, 이름, 학과(부)를 출력하는 C프로그램을 작성한다.
“>>>” 으로 표시된 문장들에 구체적인 설명이 있음

제출물: hw1-1.c

주의: 한글은 코드에 넣지 않는다. 컴파일 오류를 발생시킬 수 있으며, 실행점수를 전혀 못 받을 수도 있음. 이름도 영어로 적는다.

Hint: 5줄만 고치면 된다.

```
/* ID: COMP319          >>> REPLACE WITH YOUR ID
 * NAME: Algorithms 1   >>> REPLACE WITH YOUR NAME
 * OS: linux, Ubuntu 16.04
 * Compiler version: gcc 5.4.0 20160609
 */

// >>> (10/100) pts
// >>> IN THE TOP COMMENTS BLOCK
// >>> LINE 1: REPLACE WITH YOUR ID (IF YOU HAVE NON-NUMERIC, IGNORE IT)
// >>> Line 2: REPLACE WITH YOUR NAME (NO HANGUL)
// >>> DO NOT CHANGE OS AND Compiler, COMPILE AND RUN YOUR CODE ON THE LINUX MACHINE
```

```

#include<stdio.h>
#include<string.h> // for strlen and strcpy
#include<stdlib.h> // for malloc

struct student { int id; char name[128], major[128]; };

int main( void ) {
    struct student *myself;
    myself = (struct student*)malloc(sizeof(struct student));

    // >>> (50/100) pts
    // >>> IN THE FOLLOWING 3 LINES,
    // >>> REPLACE WITH YOUR ID, NAME, and MAJOR
    myself->id = 319;
    strcpy(myself->name, "Algorithms 1");
    strcpy(myself->major, "Electronics Engineering");

    printf("ID: %d\n", myself->id);
    printf("NAME: %s\n", myself->name);
    printf("MAJOR: %s\n", myself->major);
}

```

2 Homework 1-2

할것들: 3개의 정수를 command line arguments 로 입력받고, 크기순으로 출력하는 프로그램을 작성함.

제출물: hw1-2.c

조건들: hw1-1.c 와 마찬가지로 처음의 주석문에는 본인의 정보가 기재되어야 함. 'int main(int argc, char *argv[]) { ... }' 로 main 함수가 작성되어야 하며, 컴파일 명령에 따라 "./hw1-2.exe", 또는 "./hw1-2.out" 로 실행된다.

주의: 한글은 코드에 넣지 않는다. 컴파일 오류를 발생시킬 수 있으며, 실행점수를 전혀 못 받을 수도 있음. 이름도 영어로 적는다.

Hint: atoi() 함수.

[실행예]

```

-hw1$ gcc -W -Wall hw1-2.c -o hw1-2.exe
-hw1$ ./hw1-2.exe 1 2 3
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 1 3 2
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 2 1 3
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 2 3 1
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 3 1 2
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 3 2 1
1 2 3
-hw1$ ./hw1-2.exe 4857 485394 48534
4857 48534 485394

```

3 Homework 1-3

할것들: 텍스트 파일을 command line argument 로 입력받고, 최소/최대/평균/분산을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성한다.

- 입력파일은 정수(integer)로만 구성되어 있으며 형식은 “정수의개수 정수 정수 ...” 이다
(input10.txt)
10
74 21 42 94 13 24 80 45 75 37
(input58.txt)
58
74 21 42 94 13 24 80 45 75 37 96 28 26 99 97 36 93 18 9 58 64 47 67 86 0 35 10 34 50 39
53 43 73 89 85 81 44 33 61 90 15 71 30 63 88 70 14 6 84 95 8 59 98 82 100 52 83 19

제출물: hw1-3.c

예제코드: 예제코드의 일부는 다음과 같다(작성하는 코드와 완전히 동일할 필요는 없으며, “...”은 생략된 코드가 있을 수도 있음을 의미함)

```
...
int main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *fp;
    int i, ndata, *A;
    ...
    fp = fopen(argv[1], "r");
    ...
    fscanf(fp, "%d", &num);
    ...
    A = (int*)malloc(sizeof(int)*num);
    ...
    for (i=0; i<ndata; i++) fscanf(fp, "%d", A+i);
    ...
    free(A);
    fclose(fp);
}
```

조건들: 처음의 주석문에는 본인의 정보가 기재되어야 함. 'int main(int argc, char *argv[]) { ... }' 로 main 함수가 작성되어야 하며, 컴파일 명령에 따라 “./hw1-3.exe”, 또는 “./hw1-3.out”로 실행된다. 평균/분산은 소수점 1자리까지 출력한다.(%.1f)

$$mean = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N a_i, \quad variance = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (a_i - mean)^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N a_i^2 - mean^2$$

주의: 한글은 코드에 넣지 않는다. 컴파일 오류를 발생시킬 수 있으며, 실행점수를 전혀 못 받을 수도 있음. 이름도 영어로 적는다.

[실행예]

```
-hw1$ gcc -W -Wall hw1-3.c -o hw1-3.exe
-hw1$ ./hw1-3.exe input10.txt
#data   min    max    mean   variance
10      13     94     50.5   717.8
-hw1$ ./hw1-3.exe input58.txt
#data   min    max    mean   variance
58      0      100    54.9   886.6
```

4 채점기준

Homework 1의 총점은 100점이며, 전체 성적에 2% 반영됨 Homework 1에서는 코드가 간단하고 거의 동일할 것이기 때문에 명백한(거의 동일한) COPY 만 적발함

10점 제출 기본점수

10점 학번/이름 주석문에 정확히 입력

50점 컴파일 오류 없고 실행이 정확한지 평가

- 예제로 주어지지 않은 입력으로 평가함
- **hw1-2:** 예제로 주어진 입력과 다른 10가지 입력에 대하여 정확한지 평가
- **hw1-3:** 예제로 주어진 `input10.txt`, `input58.txt` 와 다른 10개의 입력파일(형식은 같음)을 실행하여 출력이 정확한지 평가
- 컴파일 오류시 실행불가로 0점이 주어짐

30점 코드에 대한 평가(조건들 만족. 영문만을 사용/소수점/입출력 등)

X 0 COPY 적발시 전체 0점. COPIED/BEING COPIED 모두 해당됨.

5 제출형식 및 방법

제출할 코드 `hw1-1.c`, `hw1-2.c`, `hw1-3.c` 만을 제출해야함. 필요없는 파일 제출시 10점까지 감점 있음

제출방법 위의 3개의 파일을 묶어서 `hw1.zip` 을 만들고, `lms.knu.ac.kr` 에 업로드한다. LMS는 제출된 파일의 이름을 복잡하게 바꾸기 때문에 개별파일을 제출하면 채점이 매우 어렵다.

Due 9/15 화요일 11:59 LMS time

Late submission 9/16 수요일 09:59 LMS time, 시간당 10점 감점