

# Lab: 프로그래밍기초 (50점)

함수, 포인터활용, 파일처리

2025.7.14(월)

++ lms 제출내용 : (1) 소스코드 5개 (2) 문서파일 1개 (이름\_학번.pdf/docx)

\* 문서파일: 각 문제 실행결과 캡처 + 각 문제 코드에서 “핵심” 간략 요약

\* 소스코드: 압축하지 않고 upload

\* 제출기한: 수업당일 17:20, 최종마감 23:59

☑ copilot 등 AI 도구 사용 불가 --> 0점 처리

☑ 전역 변수 사용 불가

☑ 사용자 정의 함수는 함수 선언, main 및 함수 구현의 순으로 코드 작성

1. 파일에서 데이터를 입력받아 2차원의 배열에 저장하고 각 열의 평균을 계산하여 출력하는 코드를 작성하시오.

• 2차원 동적 배열을 사용한다 : calloc 또는 malloc 함수 사용

• 배열 “열”의 평균 계산은 함수로 작성한다.

/\* 열의 평균을 계산해서 double형 동적 배열에 저장한 후 반환 \*/

double \*columnAverages(int \*\*array, int rows, int cols);

입력(f1.txt)	출력
3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0: 5.00 1: 6.00 2: 7.00 3: 8.00

2. FILE 포인터 배열을 테스트하는 코드를 작성하시오.

• FILE 포인터 배열은 아래와 같이 선언한다.

FILE \*files[2];

files[0] = fopen("f21.txt", "r");

files[1] = fopen("f22.txt", "r");

• 각 파일의 열기 작업 성공 여부를 확인하는 코드를 추가해야 한다.

• 각 파일 데이터 출력은 함수로 작성한다.

void print(FILE \*file, const char \*fileName);

입력(f21.txt)	입력(f22.txt)	출력
-100 99 0 1 991 363 -123 45	His main mission on this trip is to ensure the Israel-Gaza war does not spread into a regional conflict.	f21.txt: -100 99 0 1 991 363 -123 45  f22.txt: His main mission on this trip is to ensure the Israel-Gaza war does not spread into a regional conflict.

3. 파일에서 데이터를 읽어 배열에 저장하고 배열 데이터의 합과 평균을 출력하는 코드를 작성하시오.

- 동적 배열을 사용해야한다. (초기 배열크기: 5)
- 데이터를 저장할 때 데이터의 개수가 배열크기보다 큰 경우 메모리를 2배로 확장해야 한다 : realloc 사용
- 배열 데이터의 합과 평균 계산은 각각 함수로 작성한다 : sumArray, averageArray

입력(f4.txt)	출력
1.5 2.2 3.2 4.2 5.3 9.1 8.0 4.3 5.4 1.7	합= 44.90 평균= 4.49

4. 파일로부터 정수 데이터를 읽어 동적 배열 ary1에 저장하고, 이 배열의 각 원소에 대해 제곱값을 저장한 새로운 배열 ary2를 생성하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 배열 원소 제곱 계산과 배열 출력 작업은 각각 함수로 작성한다 : squareArray, printArray
- squareArray 함수는 ary1를 인자로 받고 새로운 동적 배열 ary2을 생성하고 반환한다.

int \*squareArray(const int \*ary1, int size);

입력(f4.txt)	출력
10 7 46 85 64 73 83 51 47 29 57	ary1: 7 46 85 64 73 83 51 47 29 57 ary2: 49 2116 7225 4096 5329 6889 2601 2209 841 3249

5. f5.txt로부터 n개의 음식 이름과 칼로리 정보를 읽어 동적 구조체 배열에 저장한 후, (1) fname (2) calories 기준으로 각각 오름차순 정렬하여 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 음식명과 칼로리 정보를 구조체 Food로 표현한다.

```
typedef struct {
    char fname[100];
    int calories;
} Food;
```

- n크기의 동적 구조체 배열을 사용한다.

- 정렬 알고리즘은 qsort를 사용한다.

- 정렬 후 데이터 출력 작업은 함수로 작성한다.

void printFoods(const Food \*arr, int size);

입력(f5.txt)	출력
10 hamburger 900 bulgogi 500 sushi 700 apple 95 rice 130 pasta 450 sandwich 300 pizza 800 salad 150 soup 200	Sorting by fname : apple 95 bulgogi 500 hamburger 900 pasta 450 pizza 800 rice 130 salad 150 sandwich 300 soup 200 sushi 700  Sorting by calories : apple 95 rice 130 salad 150 soup 200 sandwich 300 pasta 450 bulgogi 500 sushi 700 pizza 800 hamburger 900