

컴퓨터공학 All in One

C/C++ 문법, 자료구조 및 심화 프로젝트 (나동빈)
제 17강 - 파일 입출력

학습 목표

파일 입출력

- 1) 소프트웨어에서 파일 입출력이 필요한 이유에 대해서 이해합니다.
- 2) C언어를 이용해 파일 입출력을 하는 방법에 대해서 학습합니다.

파일 입출력

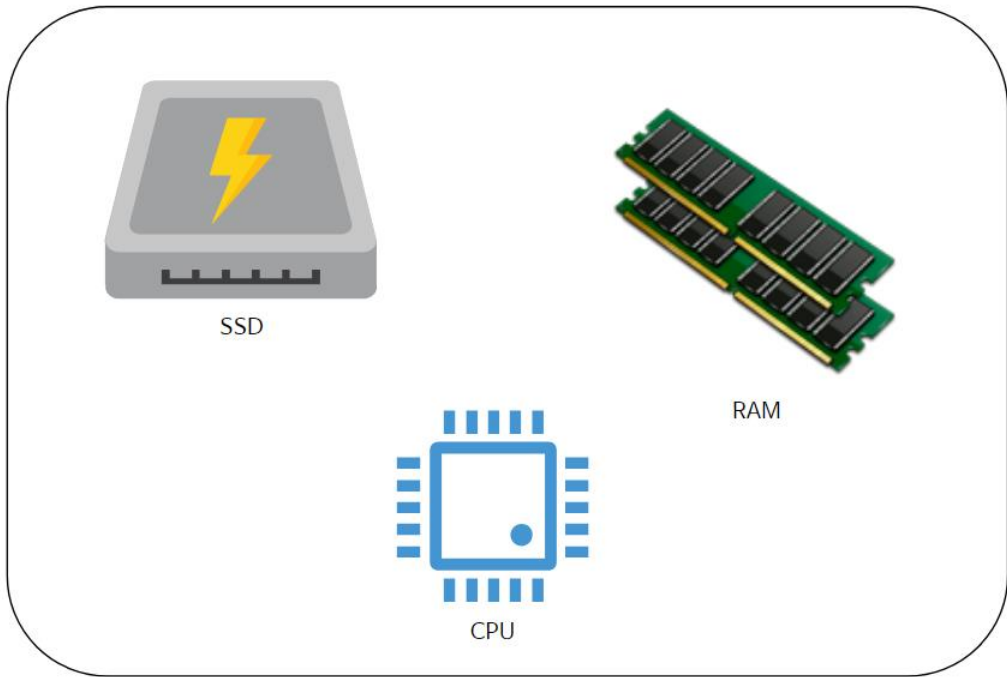
파일 입출력의 필요성

- 1) 프로그램이 꺼진 이후에도 데이터를 저장하기 위해서는 파일 입출력이 필요합니다.
- 2) 게임을 켜다 켜다 할 때마다 다시 처음부터 캐릭터를 키워야 한다면 매우 억울할 거예요.

파일 입출력

파일 입출력의 필요성

1) 파일이 실질적으로 저장되는 위치는?



파일 입출력

파일을 열고 닫기

- 1) 파일 입출력 변수는 FILE 형식의 포인터 변수로 선언합니다.
- 2) 파일을 열 때는 fopen() 함수를 이용합니다.
- 3) 파일을 닫을 때는 fclose() 함수를 이용합니다.

```
FILE *fp;  
fp = fopen(파일 경로, 접근 방식);  
// 파일 관련 처리  
fclose(fp);
```

파일 입출력

파일을 열고 닫기

- 1) 파일 열기 함수인 `fopen()` 함수에는 파일 경로와 접근 방식을 설정할 수 있습니다.
- 2) 기본 경로는 현재 프로그램의 경로입니다.
- 3) 가장 많이 사용되는 접근 방식은 다음과 같습니다.

r

파일에 접근하여 데이터를 읽습니다.

w

파일에 접근하여 데이터를 기록합니다 . (파일이 이미 존재하면 덮어쓰기)

a

파일에 접근하여 데이터를 뒤에서부터 기록합니다.

파일 입출력

파일 입출력 함수

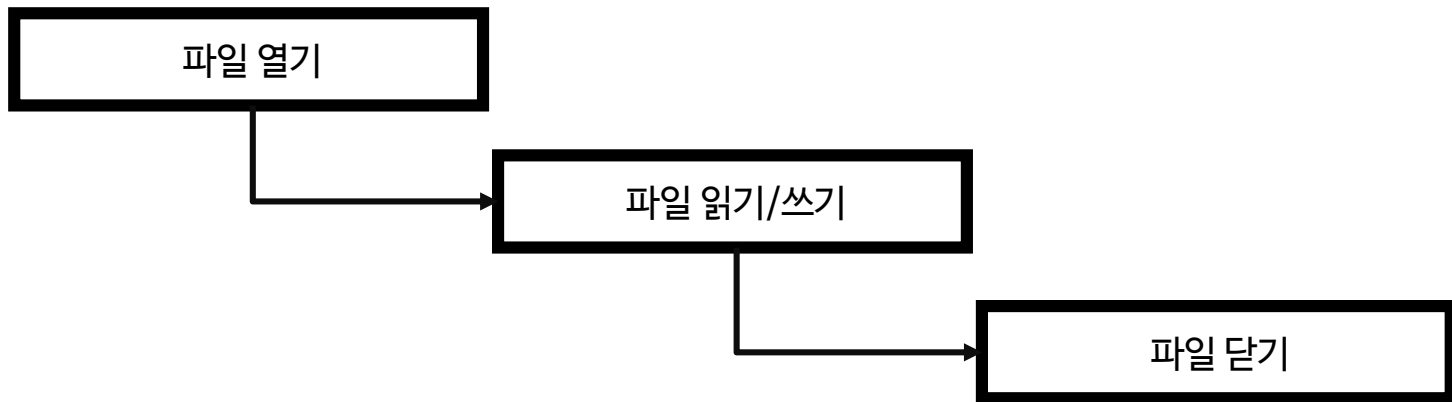
- 1) 기본적인 입출력을 위해서 printf()와 scanf() 함수를 사용하곤 했습니다.
- 2) 파일 입출력에서는 그 대신에 fprintf()와 fscanf()가 사용됩니다.

```
fprintf(파일 포인터, 서식, 형식지정자);  
fscanf(파일 포인터, 서식, 형식지정자);
```

파일 입출력

파일 입출력의 과정

- 1) 파일 입출력은 열고, 읽고/쓰고, 닫기의 과정을 철저히 따라야 합니다.
- 2) 파일을 열 때는 파일 포인터가 사용되며, 이는 동적으로 할당된 것입니다.
- 3) 따라서 파일 처리 이후에 파일을 닫아주지 않으면 메모리 누수가 발생합니다.



파일 입출력

파일을 열어 문자열 쓰기

- 1) 현재 프로그램의 경로에서 특정한 파일을 쓰기 모드로 생성하여 문자열을 기록할 수 있습니다.

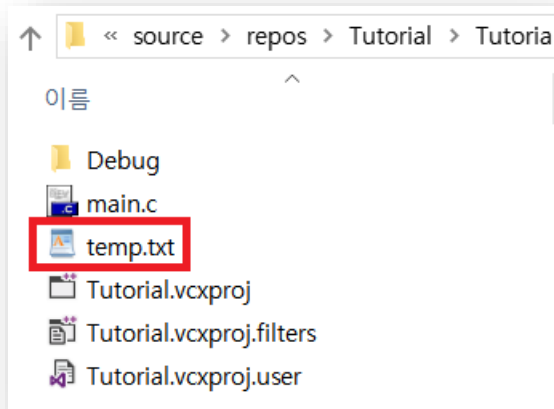
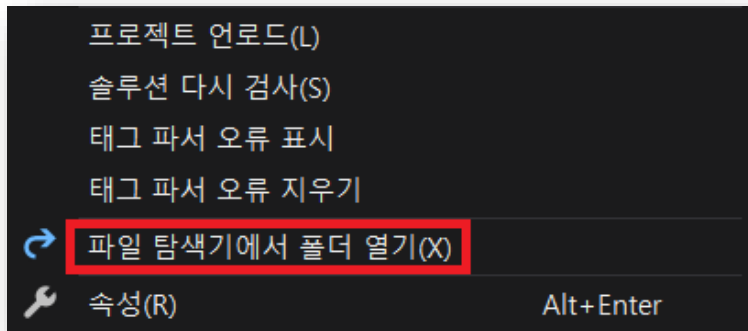
```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

int main(void) {
    char s[20] = "Hello World";
    FILE *fp;
    fp = fopen("temp.txt", "w");
    fprintf(fp, "%s\n", s);
    fclose(fp);
    return 0;
}
```

파일 입출력

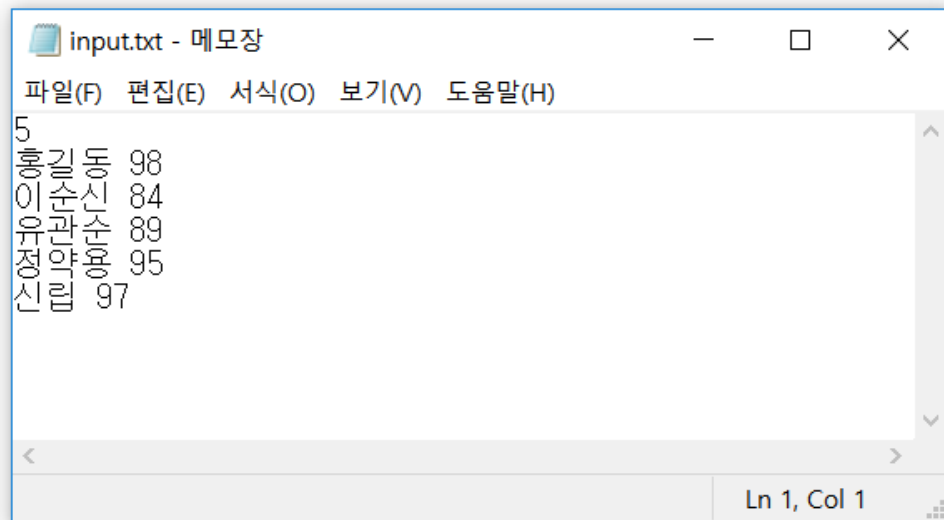
비주얼 스튜디오에서 기본 실행 파일 경로를 확인하는 방법

1) 프로젝트 이름에 마우스를 대고 우 클릭 → 파일 탐색기에서 폴더 열기(X)



파일 입출력

간단한 학생 정보 시스템 만들기 ① 학생들의 이름과 성적 파일 만들기



```
input.txt - 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
5
홍길동 98
이순신 84
유관순 89
정약용 95
신립 97
Ln 1, Col 1
```

파일 입출력

간단한 학생 정보 시스템 만들기 ② 학생 구조체 선언하기

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

typedef struct {
    char name[20];
    int score;
} Student;
```

파일 입출력

간단한 학생 정보 시스템 만들기 ③ 학생 데이터를 읽어 그대로 출력하기

```
int main(void) {  
    int n, sum = 0;  
    FILE *fp;  
    fp = fopen("input.txt", "r");  
    fscanf(fp, "%d", &n);  
    Student *students = (Student*)malloc(sizeof(Student) * n);  
    for (int i = 0; i < n; i++) {  
        fscanf(fp, "%s %d", &((students + i)->name), &((students + i)->score));  
        printf("이름: %s, 성적: %d\n", (students + i)->name, (students + i)->score);  
    }  
    system("pause");  
    return 0;  
}
```

파일 입출력

간단한 학생 정보 시스템 만들기 ④ 성적 평균을 구하고 메모리 할당 해제하기

```
int main(void) {
    int n, sum = 0;
    FILE *fp;
    fp = fopen("input.txt", "r");
    fscanf(fp, "%d", &n);
    Student *students = (Student*)malloc(sizeof(Student) * n);
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        fscanf(fp, "%s %d", &((students + i)->name), &((students + i)->score));
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        sum += (students + i)->score;
    }
    free(students);
    fclose(fp);
    printf("점수 평균: %.2f\n", (double)sum / n);
    system("pause");
    return 0;
}
```

배운 내용 정리하기

파일 입출력

- 1) 파일 입출력을 이용해 데이터를 파일로부터 가져오거나 데이터를 파일로 내보낼 수 있습니다.
- 2) 파일 입출력이 끝난 이후에는 반드시 파일 객체를 메모리에서 할당 해제해주어야 합니다.