텍스트 파일과 이진 파일의 입출력

- 텍스트 모드로 처리 (텍스트 편집기로 내용확인 가능) (파일 열기 모드 't')
  - fprintf(FILE *fp, const char *buf, …);
  - fscanf(FILE *fp, const char *buf, …);
- 이진 모드로 처리 (파일 열기 모드 'b')
  - fwrite(const void *ptr, size_t size, size_t n, FILE *fp);
  - fread(void *destbuf, size_t size, size_t n, FILE *fp);
- 구조체 내용 그대로 파일에 쓰기
  - 이진 모드로 처리

파일에서 학생 구조체 정보 읽기 (fwrite.c 1/2)

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

struct personscore
{
        int number;
        char name[40];
        int mid;
        int final;
        int quiz;
};
typedef struct personscore pscore;
```

```
이름과 성적(중간, 기말, 퀴즈)을 입력하세요.
name1 90 95 10
name2 80 89 9
name3 90 91 9
^Z
```

학생 구조체 정보를 반복 입력받아 파일에 저장 (fwrite.c 2/2)

```
int main() {
    char fname[] = "score.bin";
    FILE *f;
    char line[80];
    int cnt = 0;
    pscore score;

    if ( (f = fopen(fname, "wb")) == NULL )
    { printf("파일이 열리지 않습니다.₩n");  exit(1); };

    printf("이름과 성적(중간, 기말, 퀴즈)을 입력하세요.₩n");
    fgets(line, 80, stdin);
    while (!feof(stdin)) {
        sscanf(line, "%s %d %d %d",
            score.name, &score.mid, &score.final, &score.quiz);
        score.number = ++cnt;
        fwrite(&score, sizeof(pscore), 1, f);
        fgets(line, 80, stdin);
    }
    fclose(f);
    return 0;
```

```
이름과 성적(중간, 기말, 퀴즈)
name1 90 95 10
name2 80 89 9
name3 90 91 9
^Z
```

쓰기 모드로 파일 열기

Control+Z 누를 때까지 줄 단위로 입력 받기

구조체 내용을 파일에 저장

파일에서 학생 구조체 정보 읽기 (fread.c 1/2)

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

struct personscore
{
        int number;
        char name[40];
        int mid;
        int final;
        int quiz;
};
typedef struct personscore pscore;
```

이 부분은 fwrite.c 와 같음

[결과]

번호	이름	중간	기말	퀴즈
1	name1	90	95	10
2	name2	80	89	9
3	name3	90	91	9

파일에서 학생 구조체 정보 읽기 (fread.c 2/2)

```
void printhead() {
    printf("%s₩n", "  ------------------------------------------------");
    printf("%8s%15s%10s%8s%8s₩n", "번호", "이름", "중간", "기말", "퀴즈");
    printf("%s₩n", "  ------------------------------------------------");
}
int main() {
    char fname[] = "score.bin";
    FILE *f;
    pscore score;
    if ((f = fopen(fname, "rb")) == NULL) {
        printf("파일이 열리지 않습니다.₩n"); exit(1); };
    printhead();
    fread(&score, sizeof(pscore), 1, f);
    while (!feof(f)) {
        fprintf(stdout, "%6d%18s%8d%8d%8d₩n",
            score.number, score.name, score.mid, score.final, score.quiz);
        fread(&score, sizeof(pscore), 1, f);
    }
    printf("%s₩n", "  ------------------------------------------------");
    fclose(f);
    return 0;
```

이진모드로 파일 f에서
구조체 pscore 자료 읽기

파일 접근 처리

- 파일 위치 (file position)
  - 파일 내부를 byte 단위로 나타내는 값
- 파일의 순차적 접근
  - 파일위치는 기본적으로 0부터 시작하여 read 또는 write할 때마다 1 byte씩 뒤로 가는 순차 접근 방식
- 파일의 임의 접근
  - 아래 함수들 이용하여 임의접근 가능
  - int fseek(FILE *fp, long offset, **int origin**);
    - ❖ 파일 위치를 origiin으로부터 offset만큼 이동
  - long ftell(FILE *fp); // 파일 위치를 반환
  - void rewind(FILE *fp); // 파일 위치를 0으로 이동

SEEK_SET,
SEEK_END,
SEEK_CUR

- 파일 열기 모드 (0이진 파일 : b 추가)
  - r (읽기모드) : 쓰기 불가
  - w (쓰기모드) : 읽기 불가
  - a (추가모드) : 파일 끝에만 쓸 수 있고 읽기 불가
  - + (수정 모드) : 원래의 모드에서 읽기 또는 쓰기가 추가됨
    모드 전환 시 fflush(), fseek(), rewind() 같은 위치 함수 호출 필요
  - R+ : 읽기 모드로 열어 쓰기 모드로 전환 가능. 파일이 없으면 오류.
  - W+ : 쓰기 모드로 열어 읽기 모드로 전환 가능. 파일의 기존 내용 삭제됨.
  - A+ : 추가 모드로 파일을 열어 필요하면 읽기 모드로 전환 가능.

학생 성적 정보 추가하기 (appendscorefile.c 1/3)

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

struct personscore
{
        int number;
        char name[40]
        int mid;
        int final;
        int quiz;
};
typedef struct persons
```

이 부분은 fwrite.c 와 같음

[결과]

현재의 성적 내용은 >>

번호	이름	중간	기말	퀴즈
1	name1	90	95	10
2	name2	80	89	9
3	name3	90	91	9

제일 마지막 번호가 3번 입니다.

추가할 이름과 성적(중간, 기말, 퀴즈)을 입력하세요.

학생 성적 정보 추가하기 (appendscorefile.c 2/3)

```
void appendscore(FILE *f, int cnt) {
    pscore score = { 0 };
    char line[80];
    printf("추가할 이름과 성적(중간, 기말, 퀴즈)을 입력하세요.₩n₩n");
    fgets(line, 80, stdin);
    while (!feof(stdin)) {
        sscanf_s(line, "%s %d %d %d",
            score.name, 40, &score.mid, &score.final, &score.quiz);
        score.number = ++cnt;
        fwrite(&score, sizeof(pscore), 1, f);
        fgets(line, 80, stdin);
    }
}
int printscore(FILE *f) {
    rewind(f);
    pscore score;
    int readcnt = fread(&score, sizeof(pscore), 1, f);
    if (readcnt == 0) { printf("성적 정보가 없습니다. >>₩n"); return 0; }
    printhead();
    while (!feof(f)) {
        fprintf(stdout, "%6d%18s%8d%8d%8d₩n",
            score.number, score.name, score.mid, score.final, score.quiz);
```

```
void printhead() {
    printf("₩n현재의 성적 내용은 >>₩n");
    fprintf(stdout, "%s₩n", "  ____________________________________________");
    fprintf(stdout, "%8s%15s%10s%8s%8s₩n", "번호", "이름", "중간", "기말", "총
    fprintf(stdout, "%s₩n", "  ------------------------------------------");
}
int main() {
    char fname[] = "score.bin";
    FILE *f;      int cnt = 0;      long offset = 0;
    if ((f = fopen(fname, "ab+")) == NULL) {
        printf("파일이 열리지 않습니다.₩n"); exit(1); }
    int readcnt = printscore(f);
    if (readcnt == 1) {
        pscore score;
        offset = (long) sizeof(pscore);
        fseek(f, -offset, SEEK_END);
        fread(&score, sizeof(pscore), 1, f);
        cnt = score.number;
        printf("₩n제일 마지막 번호가 %d번 입니다. ₩n₩n", cnt);
    }
    fseek(f, 0L, SEEK_END);
    appendscore(f, cnt);      printscore(f);
    fclose(f);      return 0;
```

학생 성적 정보 추가하기 (appendscorefile.c 3/3)

파일의 마지막에 저장된 학생 정보를 읽음.