

ECE20023, Spring 2021



오픈소스 소프트웨어 실습





3

CRUD (C Programming)

CRUD

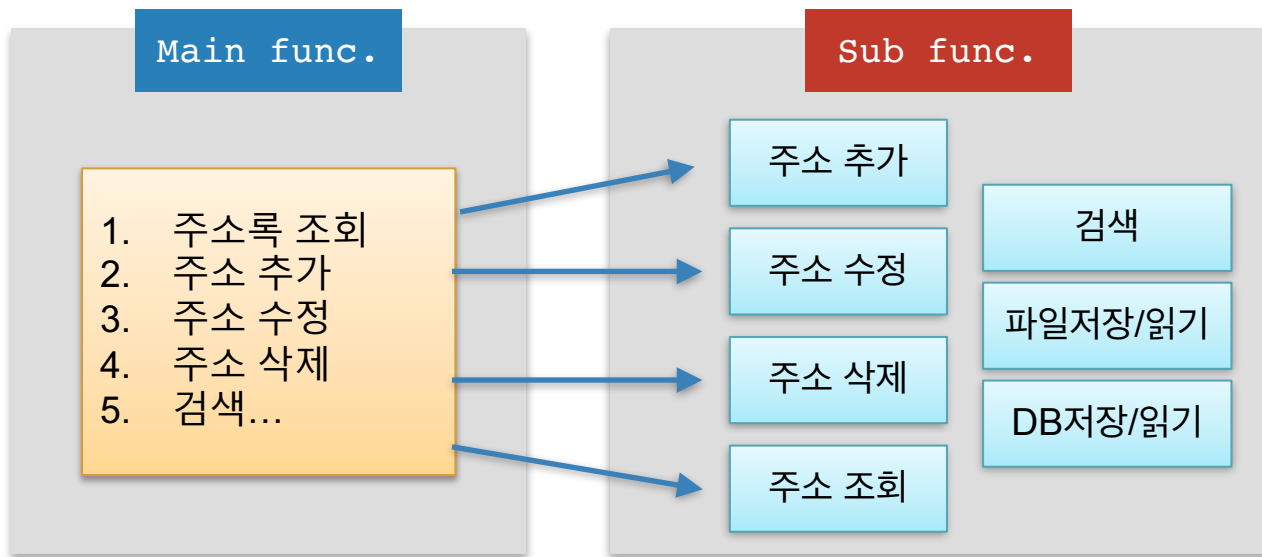
- 대부분의 소프트웨어가 가지는 기본적인 데이터 처리 기능
- Create(추가), Read(조회), Update(수정), Delete(삭제)
- 사용자 인터페이스에 포함되어야 할 기능



CRUD Structure



주소록 프로그램



CRUD 예제 : 성적관리

```
이름은? 홍길동
국어는? 90
영어는? 90
수학은? 95
```

1. 사용자 데이터 타입 정의
2. 하나의 데이터를 추가하는 기능(함수) 구현 (C)
3. 하나의 데이터 조회 기능(함수) 구현(R)
4. 하나의 데이터 수정 기능(함수) 구현(U)
5. 하나의 데이터 삭제 기능(함수) 구현(D)
6. 각 함수를 사용하여 전체 프로그램을 구성하는 main 함수 구현

CRUD 예제 : 성적관리

```
이름은? 홍길동
국어는? 90
영어는? 90
수학은? 95
```

1. 사용자 데이터 타입 정의

- 이름/국어점수/영어점수/수학점수
- 사용자 정의 자료형 생성 및 변수 선언

```
typedef struct {
    char name[20];
    int kor;
    int eng;
    int math;
} Score;

typedef struct {
    char name[20];
    int score[3];
} Score;
```

```
Score s1;
Score kim, hong;
Score s[10];
Score *sp = &kim;

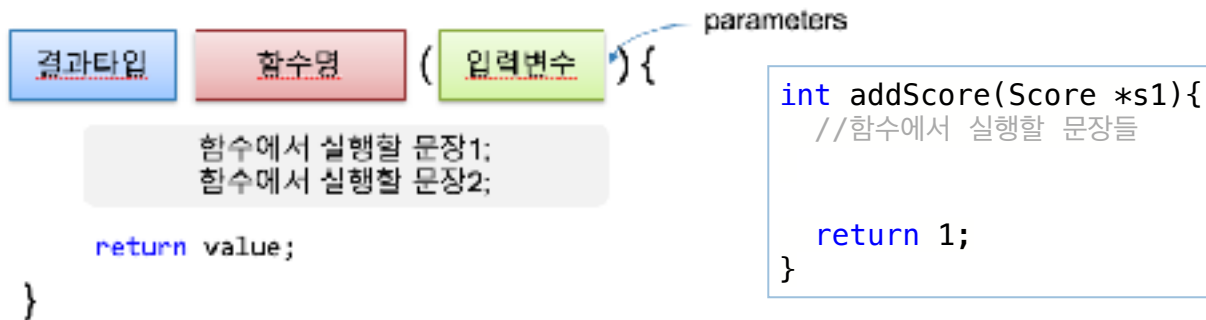
printf("%s", s1.name);
printf("%d", s[0].kor);
printf("%d", sp->eng);
```

CRUD 예제 : 성적관리

```
이름은? 홍길동
국어는? 90
영어는? 90
수학은? 95
```

2. 하나의 데이터를 추가하는 기능 구현 (Create)

- 함수 정의 / 함수 생성 / main에서 호출
- 함수명 / 입력 Parameters 정의 / 결과(Return type)
- addScore() / Score s1 / 성공여부(1,0)



함수 호출

Call by Value

```
int main(){
```

```
    int score = 10;
```

```
    char g = getGrade(score);
```

```
}
```

Copy value

```
char getGrade(int s){
```

```
    ...
```

```
    return 'A';
```

```
}
```

Copy value

Call by Address

```
int main(){
```

```
    int score = 80;
```

```
    char g = getGrade(&score);
```

```
}
```

Copy address

```
char getGrade(int *s){
```

```
    ...
```

```
    return 'A';
```

```
}
```

Copy value

Call by Value

```
#include <stdio.h>

void swapNumber(int first, int second){
    int temp;

    temp = first;
    first = second;
    second = temp;
}

int main(){
    int num1 = 10;
    int num2 = 20;

    printf("%d %d\n", num1, num2);
    swapNumber(num1, num2);
    printf("%d %d\n", num1, num2);

    return 0;
}
```

```
❏ ./main
10 20
10 20
```

Call by Address

```
#include <stdio.h>

void swapNumber(int *first, int *second){
    int temp;

    temp = *first;
    *first = *second;
    *second = temp;
}

int main(){
    int num1 = 10;
    int num2 = 20;

    printf("%d %d\n", num1, num2);
    swapNumber(&num1, &num2);
    printf("%d %d\n", num1, num2);

    return 0;
}
```

```
❏ ./main
10 20
20 10
```

CRUD 예제 : 성적관리

```
이름은? 홍길동
국어는? 90
영어는? 90
수학은? 95
```

2. 하나의 데이터를 추가하는 기능 구현 (Create)

- 함수정의 / 함수생성 / main에서 호출

```
int addScore(Score *s){
    printf("이름은? ");
    scanf("%s", s->name);

    printf("국어는? ");
    scanf("%d", &s->kor);

    printf("영어는? ");
    scanf("%d", &s->eng);

    printf("수학은? ");
    scanf("%d", &s->math);
    return 1;
}
```



```
int main(void) {
    int result = 0;
    Score s1;

    result = addScore(&s1);

    return 0;
}
```

CRUD 예제 : 성적관리

3. 하나의 데이터 조회 기능 구현(Read)

- readScore() / Score s / 결과없음

```
void readScore(Score s){  
    int sum = s.kor + s.eng + s.math ;  
    double avg= sum/3.0;  
  
    printf("%8s %4d %4d %4d %5d %5.1f\n",  
        s.name, s.kor, s.eng, s.math, sum, avg);  
}
```

```
이름은? 홍길동  
국어는? 100  
영어는? 90  
수학은? 80
```

name	kor	eng	math	sum	avg
홍길동	100	90	80	270	90.0

```
int main(void) {  
    int result = 0;  
    Score s1;  
  
    result = addScore(&s1);  
  
    printf("Name Kor Eng Math Sum Avg \n");  
    readScore(s1);  
  
    return 0;  
}
```

CRUD 예제 : 성적관리

```
이름은? 홍길동
국어는? 100
영어는? 90
수학은? 80
Name    Kor    Eng    Math    Sum    Avg
홍길동   100    90     80     270    90.0
이름은? 홍길순
국어는? 90
영어는? 80
수학은? 70
=> 수정 성공!
Name    Kor    Eng    Math    Sum    Avg
홍길순   90     80     70     240    80.0
```

4. 하나의 데이터 수정 기능 구현(Update)

- updateScore() / Score s / 성공여부(0,1)

```
int updateScore(Score *s){
    printf("이름은? ");
    scanf("%s", s->name);
    printf("국어는? ");
    scanf("%d", &s->kor);
    printf("영어는? ");
    scanf("%d", &s->eng);
    printf("수학은? ");
    scanf("%d", &s->math);
    printf("=> 수정성공!\n");
    return 1;
}
```



```
int main(void) {
    ...

    updateScore(&s);
    printf("Name Kor Eng
Math Sum Avg \n");
    readScore(s);

    return 0;
}
```

CRUD 예제 : 성적관리

5. 하나의 데이터 삭제 기능 구현(D)

- 삭제조건 : kor, math, eng 모두 -1 경우
- deleteScore() / Score s / 성공여부(0,1)

```
int deleteScore(Score *s){  
    s->kor = -1;  
    s->eng = -1;  
    s->math = -1;  
    return 1;  
}
```



```
int main(void) {  
    ...  
  
    int isdel = deleteScore(&s);  
    if(isdel == 1)  
        printf("=> 삭제됨!\n ");  
  
    return 0;  
}
```

이름은? 홍길동

국어는? 100

영어는? 90

수학은? 80

Name	Kor	Eng	Math	Sum	Avg
홍길동	100	90	80	270	90.0

=> 삭제됨!

CRUD 예제 : 성적관리

6. 전체 프로그램을 구성하는 main 함수 구현

• CRUD 함수 사용

*** 점수계산기 ***

1. 조회
2. 추가
3. 수정
4. 삭제
0. 종료

=> 원하는 메뉴는?

```
int selectMenu(){
    int menu;
    printf("\n*** 점수계산기 ***\n");
    printf("1. 조회\n");
    printf("2. 추가\n");
    printf("3. 수정\n");
    printf("4. 삭제\n");
    printf("0. 종료\n\n");
    printf("=> 원하는 메뉴는? ");
    scanf("%d", &menu);
    return menu;
}
```

```
int main(void) {
    Score s;
    int count=0, menu;

    while(1){
        menu = selectMenu();
        if(menu == 0) break;
        if(menu == 1 || menu == 3 || menu == 4)
            if(count == 0) continue;
        if(menu == 1){
            printf("Name Kor Eng Math Sum Avg \n");
            readScore(s);
        }
        else if(menu == 2) addScore(&s);
        else if(menu == 3) updateScore(&s);
        else if(menu == 4) deleteScore(&s);
    }
    return 0;
}
```



요약

1. 변수의 사용범위
2. 구조체 생성, typedef 사용법
3. 함수 생성하는 방법
4. Call by value, Call by reference
5. 일반 변수와 포인터 변수

과제설명

[2021-01 OSS실습] LAB 2 (2020-03-10) 2주차

- 모든 과제 제출시 **학번_이름.pdf** 하나의 파일에 각 단계를 저장하여 제출할 것
- 과제를 위한 소스 및 결과 참고 자료 링크 :
<https://docs.google.com/document/d/1VrNJxp9rDq3iYMS-QwV74bTKho1FbVZsYuoUe-mdkjg/edit?usp=sharing>

한 개 데이터 다루기(화요일 수업)

1. **[1번. 소스자료]**를 기본 코드로 하여 **[1번. 결과참고자료]**가 나오도록 필요한 코드를 추가하여 CRUD step별로 각 함수를 구현하고, 코드(텍스트 복붙), 결과화면(텍스트 복붙), vscode 소스와 결과가 있는 한 화면을 캡처하여 제출하세요.(vscode로 개발. score1.c).
2. (응용문제) **[2번. 결과참고자료]** 출력 결과를 참조하여 1번과 같은 구조로 구조체, CRUD function, Main을 완성하여 코드와 결과화면 캡처하여 제출하세요.(vscode사용)