

객체지향프로그래밍 실습

2025년 1학기

충북대학교 강사 이태겸

02. C++ 시작하기

실습내용

■ 실습#2 : 성적처리프로그램#1 만들기

- 성적처리프로그램을 위한 알고리즘 작성 (문제정의 -> 문제해결을 위한 알고리즘 작성)
- 알고리즘에 따른 코드 작성 및 구현
 - Ex> "학생의 정보 입력" 을 위한 알고리즘
 - 이름, 학번, 과목명, 학점, 점수를 저장하기 위한 변수를 정의한다
 - 입력 객체(cin, getline() 등)를 통해 각 변수들의 정보를 입력 받는다

실습#2 : 성적처리프로그램#1(1)

■ 목표

- cin과 cout을 이용하여 다양한 데이터 형의 사용자 입력을 처리하고, 처리 결과를 출력한다.
- 문제해결을 위한 알고리즘을 작성 할 수 있다.

■ 문제

- 다음의 기능을 수행하는 성적처리 프로그램 작성

■ 요구사항

필요기능	설명
메뉴 출력	각 기능을 선택할 수 있는 메뉴 작성 후 출력
학생의 정보 입력	사용자로부터 학생이름(홍길동), 학번(123455), 수강한 교과목 이름(객체지향프로그래밍), 교과목 학점 수(3학점), 교과목 등급(A+)을 화면에서 입력받아 적절한 변수에 보관
교과목의 평점 계산	학생 별 교과목 정보를 보고 교과목 별 평점 계산 <계산방법> 3학점 교과목으로 A+의 경우 $3 \times 4.5 = 13.5$
개인 학생의 교과목 평균 평점 계산	개인 학생 별 수강한 모든 교과목의 평점을 평균 낸 평균 평점 계산
전체 학생의 신상/성적 정보 출력	입력받은 각 학생들의 신상/성적 정보와 함께 계산된 평점 및 평균 평점을 화면에 출력

실습#2 : 성적처리프로그램#1(2)

■ 교과목별 평점 계산

A+	A0	B+	B0	C+	C0	D+	D0	F
4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.0

■ 제한요건

- ① 학생 수 : 2명
- ② 입력 : 학생의 3과목(임의로 정할 것)의 과목학점, 과목등급
- ③ 성적처리 : 각 학생의 교과목 별 평점
- ④ 출력형식
 - 실수를 출력할 때 소수점 이하 2자리까지 출력.
 - 변수들의 값이 일정한 간격으로 출력되게 함.

실습#2 : 성적처리프로그램#1(3)

- 입출력조정을 위한 헤더파일 <iomanip>

(1) `std::setw(n)` → 출력 너비 지정

```
cpp                                                                    복사 편집

#include <iostream>
#include <iomanip> // setw 사용을 위해 필요

int main() {
    std::cout << "출력 예제:" << std::endl;
    std::cout << std::setw(10) << 123 << std::endl;
    std::cout << std::setw(10) << "Hello" << std::endl;
    return 0;
}
```

✓ 출력 결과

```
markdown                                                                복사 편집

출력 예제:
      123
    Hello
```

- ✓ `std::setw(10)` 을 사용하여 출력 너비를 10칸으로 설정
- ✓ 오른쪽 정렬(기본값)로 출력됨

실습#2 : 성적처리프로그램#1(4)

- 입출력조정을 위한 헤더파일 <iomanip>

(2) `std::setprecision(n)` → 소수점 자릿수 조정

```
cpp                                                                    ☰ 복사 ✎ 편집

#include <iostream>
#include <iomanip> // setprecision 사용

int main() {
    double pi = 3.14159265358979;

    std::cout << "기본 출력: " << pi << std::endl;
    std::cout << "소수점 3자리까지: " << std::setprecision(3) << pi << std::endl;

    return 0;
}
```

✓ 출력 결과

```
기본 출력: 3.14159
소수점 3자리까지: 3.14
```

✓ `std::setprecision(n)` 은 소수점 아래 `n` 자리까지만 표시

실습#2 : 성적처리프로그램#1(5)

- ⑤ 학생들의 신상정보와 교과목 정보를 입력할 때 아래와 같은 'Subject' 구조체와 'Student' 구조체를 사용함

```
struct Subject { // 과목 정보
    char SubName[30];    // 과목이름
    int Hakjum;          // 과목학점
    char Grade[10];      // 과목등급
    float GPA;           // 과목 평점
};

struct Student { // 학생 정보
    char StdName[30];    // 학생 이름
    int Hakbun;          // 학번
    Subject Sub[3];      // 과목 (구조체 Subject)
    float AveGPA;        // 교과목 평균 평점
};
```


실습#2 : 성적처리프로그램#1(6)

메뉴 출력

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

===== 메뉴 =====
1. 학생 성적 입력
2. 전체 학생 성적 보기
3. 프로그램 종료

원하는 기능을 입력하세요 : 1
```

메뉴에서 '1'을 선택했을 경우

```
===== 메뉴 =====
1. 학생 성적 입력
2. 전체 학생 성적 보기
3. 프로그램 종료

원하는 기능을 입력하세요 : 1

* 1 번째 학생 이름과 학번을 입력하세요.
이름 : 김홍도
학번 : 201409348

* 수강한 과목3개와 각 교과목명, 과목학점, 과목등급을 입력하세요.
교과목명 : 수학1
과목학점수 : 3
과목등급(A+ ~ F) : A+

교과목명 : 국어와작문
과목학점수 : 3
과목등급(A+ ~ F) : C

교과목명 : 논리회로
과목학점수 : 3
과목등급(A+ ~ F) : B0

* 2 번째 학생 이름과 학번을 입력하세요.
이름 : 손민수
학번 : 201302345
```

실습#2 : 성적처리프로그램#1(7)

메뉴에서 '2'를 선택했을 경우

원하는 기능을 입력하세요 : 2

전체 학생 성적 보기

이름 : 김홍도 학번 : 201409348

과목명	과목학점	과목등급	과목평점
수학1	3	A+	13.50
국어와작문	3	C	6.00
논리회로	3	B0	9.00
평균평점			9.50

이름 : 손민수 학번 : 201302345

과목명	과목학점	과목등급	과목평점
객체지향설계	3	C	6.00
네트워크	3	A	12.00
캡스스톤디자인	2	A	8.00
평균평점			8.67

메뉴에서 '3'을 선택했을 경우

===== 메뉴 =====

1. 학생 성적 입력
2. 전체 학생 성적 보기
3. 프로그램 종료

원하는 기능을 입력하세요 : 3

프로그램을 종료합니다.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

실습평가 및 제출 방법

■ 평가항목

- 메뉴출력이 올바르게 되었는가
- 학생정보입력이 올바르게 작동하는가 (이름, 학번, 과목명, 학점, 등급)
- 평점계산이 올바르게 작동하는가 (학점*환산된 등급점수)
- 과목 평점계산 및 출력이 올바르게 되는가 (소수점 아래 둘째자리 까지 표시)
- 문제정의 및 문제 해결을 위한 알고리즘을 작성할 수 있는가
- 설계한 알고리즘에 맞게 프로그래밍 하였는가 (알고리즘 절차에 맞게 주석처리)

■ 제출방법

- 문서편집프로그램 (Word 혹은 한글 등)에 작성한 알고리즘과 코드를 작성하고 실행결과를 캡처하여 함께 제출
- 제출파일명: 과제#2_이름_학번
 - 학번 및 이름