

2023 Spring OOP Assignment Report

과제 번호 : 1-1

학번 : 20220100

이름 : 박기현

Povis ID : kihyun

명예서약 (Honor Code)

나는 이 프로그래밍 과제를 다른 사람의 부적절한 도움 없이 완수하였습니다.

I completed this programming task without the improper help of others.

1. 프로그램 개요

- 10진수를 2진수, 8진수, 또는 16진수로 변환하는 프로그램이다.
- 변환할 10진수 값과 변환하고자 하는 진수를 int형 자료형으로 입력받고, 각 숫자 사이에는 공백 한 칸이 있다.
- 두 숫자를 모두 입력받으면, 진수를 변환하는 사용자정의 함수를 통해 원하는 값을 출력한다.

2. 프로그램의 구조 및 알고리즘

- 헤더 파일은 <iostream>과 <string>을 사용한다.
- int형 decimal_digits 변수는 변환할 10진수 값을, int형 base 변수는 변환하고자 하는 진수를 나타낸다.
- cin을 이용해 decimal_digits 변수와 base 변수에 정수를 입력받는다. 이때 두 숫자는 공백 한 칸을 이용하여 구분한다. decimal_digits 변수에는 양수인 정수를, base 변수에는 2, 8, 16 중 하나의 숫자를 입력받는다.
- 두 숫자를 입력받으면 진수를 변환하는 사용자정의 함수인 conversion 함수에 두 숫자를 넘겨 진수 변환을 수행한다.
- conversion 함수 내 선언된 int형 quotient 변수는 decimal_digits 변수의 값을 base 변수의 값으로 나눈 몫을, int형 remainder 변수는 나머지를 나타낸다. string형 value 변수는 변환한 값으로, 최종적으로 출력하고자 하는 값을 나타낸다.
- quotient 변수를 true로 초기화하여, 반복문의 조건을 충족하도록 한다. 반복문은 몫

이 0이 될 때까지 반복한다. 반복문 내에서는 먼저 몫과 나머지를 구하고, decimal_digits 변수에 quotient 변수의 값을 넣어 이후 반복에서 몫을 base 변수의 값으로 나누도록 구현한다.

- 나머지가 0~9 사이의 값을 가지면 그 숫자 그대로 배치한다. 이때 나중에 구한 값일수록 앞에 배치해야 하므로 string형으로 선언하였으며, string형 자료형의 특징을 활용하여 이전 반복문에서 구한 value 변수의 값 앞에 현재 반복문에서 구한 숫자가 올 수 있도록 구현한다.
- 16진수인 경우, 나머지가 10~15 사이의 값을 가지면 A~F를 배치한다. 숫자를 알파벳으로 표현해야 하기 때문에 ASCII 코드를 활용한다. 통일성을 위하여 위 조건에서도 ASCII 코드를 이용하였다. 이때 string은 char형 문자열이기 때문에 각 ASCII 코드 값 앞에 (char)를 붙여 char형 자료형으로 변환한다.
- 몫이 0이 되어 반복문이 종료되면, 구한 값, value 변수의 값을 출력한다.
- main 함수로 돌아가 프로그램을 종료한다.

3. 토론 및 개선

- 기본적인 cin, cout에 대해서 익힐 수 있었다.
- 2진수와 8진수를 변환하는 과정은 쉬웠으나, 16진수의 경우 10~15의 숫자는 알파벳으로 나타내야 했기에 어떻게 하면 숫자를 알파벳으로 변환할 수 있을까 고민하는 과정이 가장 어려웠다. 처음에는 10부터 15까지 조건문을 활용하여 각 숫자마다 알파벳을 출력하는 식으로 구현하고자 했지만, 그 코드를 구현한 순간, ASCII 코드가 생각났고, 이를 활용하면 한 줄로 정리할 수 있을 것이라 생각하였다. 통일성을 위하여 0~9의 경우에도 ASCII 코드를 활용하였다. 이는 문제 3번에서 큰 도움이 되었는데, 이 내용은 문제 3번 보고서에서 다룰 예정이다.
- 진수 변환 과정에서 나중에 구한 나머지 값일수록 앞에 배치해야 하는데, 처음에는 변환한 값을 int형으로 선언하여 10의 n제곱을 곱해 자릿수를 맞춰주는 방식으로 구현하고자 하였다. 하지만 이 역시 16진수를 구현하는 과정에서 어려움을 겪었는데, 이를 string으로 구현하면 해결할 수 있을 것이라 생각하였고, 그 생각대로 구현하는데 성공하였다. 처음 int형으로 선언했을 때, 10진수로 int형의 최댓값이 입력된 경우, 원하지 않은 값이 출력된 것을 확인할 수 있었는데, string으로 구현함으로써 이 문제도 같이 해결할 수 있었다.

4. 참고 문헌

- 조성현 교수님의 <객체지향프로그래밍> 수업 자료