

2023 Spring OOP Assignment Report

과제 번호 : 1
학번 : 20220302
이름 : 김지현
Povis ID : jihyunk

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

- 10진수와 변환해야 할 진수 (2, 8, 16 진수)가 integer type 으로 주어졌을 때, 변환하여 나타내는 프로그램이다. <iostream> 헤더파일에 포함된 std::hex 와 std::oct 를 사용하지 않고 나타내야 하기 때문에 주어진 10진수 수를 각각 변환해야 할 진수로 변환해야 할 진수보다 작은 수가 나올때 까지 나눈 뒤, 스트링에 할당하여 결과값을 출력하게 했다.
- 프로그램 실행 방법은 컴파일을 했을 때 생기는 화면에 "Enter decimal number and the number you want to change to: 라는 문구 뒤에 10진수와 변환해야 할 진수를 각각 차례대로 사이에 띄어쓰기를 한 상태로 입력한 뒤, 엔터를 누르면 변환된 진수가 출력된다.

2. 프로그램의 구조 및 알고리즘

- 이번 프로그램은 std namespace 만을 사용하기 때문에 global 하게 "using namespace std" 를 선언했다.
- 이번 프로그램에 사용되는 헤더파일은 iostream 과 string 이다. <iostream> 은 cin, cout 등을 사용하기 위해 포함시킨다.
- 메인함수에 사용된 변수는 총 3개로 input_dec 은 입력받은 10진수가 할당되고 num_type 은 변경할 진수를 integer 타입으로 받아오게 된다. 그리고 result_num은 num_type 진수로 변경된 수를 string type으로 저장하게 된다.
- 메인 함수에서는 input값으로 10진수와 변환해야 할 진수를 integer type 으로 받아온다. 만약 올바른 값이 입력되었다면 conversion 함수에 위의 input 값들을 호출해 변환을 한 뒤, 변환된 값을 반환해 result_num에 할당한다. 만약 잘못된 값이 입력되

었다면 Wrong input! 이라는 문구를 프린트 하고 프로그램이 종료된다.

- Conversion 함수는 string type 으로 저장된 자료를 반환한다. Conversion 함수 내에서 4개의 변수가 새롭게 선언된다. "remainder" 변수는 10진수를 변환해야할 진수로 나눈 뒤의 나머지를 integer type 으로 저장한다. "hex" 는 16진수로 변환할 때, 10~15 사이의 값이 나머지로 남았을 때, 각각 char type 인 A~F 로 저장한 값을 가지게 된다. 마지막으로 string type 인 result 변수는 변환된 값이 할당 되어있는 remainder, hex, 그리고 num 변수들을 char 타입으로 형변환 한 뒤 반환한다.
- Conversion 함수에서 line 31 에서 시작되는 if 는 만약 변환해야 할 진수가 16진수 이고, 주어진 10진수가 9보다 크고 16보다는 작을 경우에 실행된다. Line 35 에서 부터는 주어진 10진수가 변환해야할 진수보다 큰 경우에는 while loop 를 이용해서 변환해야할 진수보다 작아질 때 까지 나누어주고 나머지를 result 변수에 저장한다. 만약 주어진 10진수가 변환해야할 진수보다 작은 경우에는 while loop 를 실행하지 않고 숫자를 ascii code 수로 바꿔서 char type 으로 result 변수에 저장한다. 이렇게 생성된 result 값을 반환하게 된다.
- 마지막으로 print 함수에서는 위에서 변환된 string type 변수인 result 를 받아와 for loop 를 이용해 0번 부터 변수 사이즈 - 1 까지에 할당되어 있는 수를 출력한다. 반환하는 값이 없기 때문에 이 함수는 반환 type 은 void 이다.

3. 토론 및 개선

- 이번 과제를 통해 10진수를 2진수, 8진수, 그리고 16진수로 바꾸는 법에 대해 알 수 있었다. 그리고 ASCII code 를 이용해 숫자와 알파벳을 string 에 저장하는 방식을 공부할 수 있었다.
- 이번 프로그램에서 추가적으로 user 에게 계속해서 프로그램을 실행 할 것인지를 묻는 프로그램을 포함시키거나 세부조건에 명시되어있었던 std::hex 또는 std::oct 등의 기능을 사용하면 실행 속도와 전체적인 프로그램의 성능을 높일 수 있을 것 같다. 또는 string 헤더파일을 포함시켰을 때 사용할 수 있는 to_string 함수를 사용한다면 따로 ASCII code 로 바꿀 필요 없이 바로 string 에 저장할 수 있는 것으로 알고 있어서 더 간단한 코드를 적을 수 있을것으로 예상된다.
- 또한, 문제 3번과 같이 반복해서 입력을 할 수 있게 전체 프로그램을 while 또는 do-while loop 를 이용하면 프로그램 사용이 더 편리 할 것 같다.

4. 참고 문헌