

Algorithm Homework 1B

학번 / 이름: 2014310407 / 이 준 혁

1. 구현

우선 스택을 50 개의 정수형 배열과 top 이라는 정수형 변수를 담고 있는 구조체로 선언했다.

이 때 입력은 최대 200바이트이고, 각 4개 문자마다 한 개의 숫자가 되기 때문에, 최대 50개의 숫자가 입력으로 들어올 수 있다. 따라서, 스택의 크기를 50으로 설정했다. 또한, pop과 push의 스택 함수 두 개를 구현했다.

우선 while 문과 getchar 함수를 통해서, 입력 받는 문자가 'wn'이 아닐 때까지 입력을 받았다. 이 때 문자는 문자형 변수 c 에 저장해 놓고, 다음과 같이 네 가지로 분류 했다.

1) 숫자, 2) 공백 3) 연산자 4) 기타

1) 숫자: 숫자인 경우를 판단하기 위해, is_num 함수를 정의했다. 만약 문자의 값이 '0'과 '9'사이에 있는 경우, 1 을, 아닌 경우 0 을 return 하는 함수이다. 숫자인 경우에는, 이 문자를 문자형 배열 temp 에 저장한다. 이렇게 숫자를 네 개 입력 받았다면, 한 숫자를 다 입력 받은 것이므로 이 경우에 8 진수 숫자를 stack 에 넣어야 한다. 이를 위해, 크기가 4 인 문자 배열을 10 진수 정수로 바꿔주는 to_dec 함수를 만들어서 이용했다.

이 때, 문자의 값을 그대로 쓰면 아스키코드 값으로 나올 것이라 보고, 이를 해결하기 위해 to_num 함수를 이용했다. 이렇게 8 진수 문자 배열을 10 진수 정수로 바꾸면, 이 값을 stack 에 push 함수를 이용해 저장했다.

또한 이렇게 push 한 후에는 다시 숫자가 네 개가 될 때까지 입력 받았다.

2) 공백: 만약 getchar 함수를 통해 입력 받은 값이 공백이라면, 아무것도 수행하지 않고 무시하기로 했다.

3) 연산자: 만약 공백도 숫자도 아닌 경우, switch 문을 이용해, 연산자인 경우, 스택에 있는 두 값을 pop 함수를 이용해 꺼낸 후에 계산하고, 다시 stack 에 넣기로 했다.

만약 c 가 연산자였다면, 첫번째로 두 번째 피연산자를 pop 하고, 두 번째로 첫 번째 피 연산자를 pop 해서 calc 함수를 통해 계산하기로 했다. calc 함수는 두 수와 연산자를 입력으로 받아서, 해당되는 연산자와 값으로 연산을 하는 함수이다. 또한 계산이 끝난 후에는, 값을 반환하기 전에, 결과값을 4096(8 진수로 10000)으로 나눈 나머지로

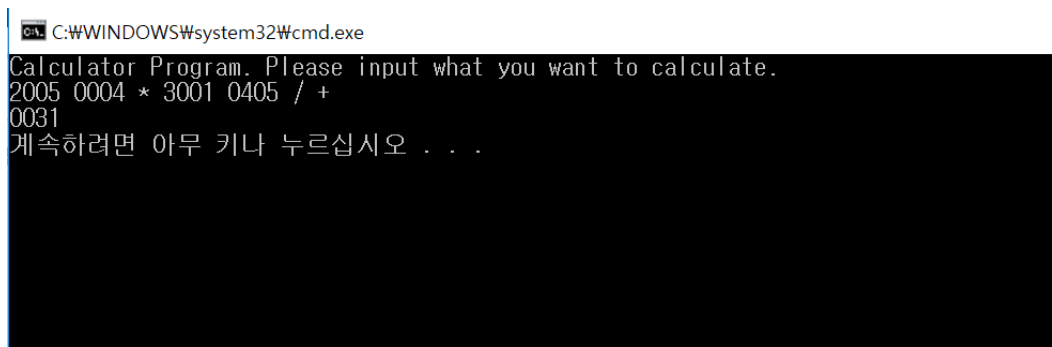
계산한 후, 그 값을 반환했다. 이는 8 진수로 아래 4 자리수만 계산하기 위해서 이 방식으로 계산했다. 계산이 끝난 후에는 push 함수를 통해 다시 결과값을 스택에 집어 넣었다.

4) 기타

기타 문자가 입력된 경우에는 에러 메시지를 준 후에 프로그램을 강제 종료 시켰다.

이 while 문이 끝난 후에는, 마지막에 스택에 남아있는 값이 결과이므로 8 진수로 출력했다. 이 과정에서 "%0.4o"라는 서식 문자를 이용해 4 자리 8 진수로 잘 나타나도록 출력했다.

2. 결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Calculator Program. Please input what you want to calculate.
2005 0004 * 3001 0405 / +
0031
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

2005 0004 * 3001 0405 / +을 테스트 해 보았다.

2005 는 10 진수로 1029, 0004 는 4, 3001 은 1537, 0405 는 261 이다. 즉, $(1029 * 4) + (1537 / 261) = (4116) + (5) = 20 + 5 = 25$ 이다. 이를 다시 8 진수로 바꾸면 $25 = 3 * 8 + 1$ 이라 0031 이 나온다. 따라서 올바른 결과가 나오는 것을 확인할 수 있었다.