

윈도우에서 계산기를 활용한 진법 변환과 연산

윈도우 프로그램 중에 계산기를 활용한 진법 변환과 연산에 대하여 알아보자. 계산기 프로그램을 실행하고 ‘프로그래머용’ 계산기로 설정하면 [그림 A-1](b)의 화면이 된다.



(a) 계산기 메뉴에서 ‘프로그래머용’ 선택

(b) 프로그래머용 계산기의 구성

[그림 A-1] 계산기 프로그램 활용

프로그래머용 계산기의 구성은 다음과 같다.

- ① 계산 결과가 출력되는 영역
- ② 컴퓨터 내에서 표현하는 2진수로 보여주는 영역으로 ④에서 지정한 바이트 수로 보여준다.
- ③ 16(Hex: Hexadecimal), 10(Dec: Decimal), 8(Oct: Octal), 2(Bin: Binary)진수를 선택할 수 있는 라디오 버튼으로 선택한 진수에 따라 ① 영역에 보여준다.
- ④ 1바이트(Byte), 2바이트(Word), 4바이트(Dword: double word), 8바이트(Qword: Quad Word)를 선택할 수 있는 라디오 버튼
- ⑤ 비트 연산(NOT, AND, OR, XOR, shift 등)을 처리할 수 있도록 하는 버튼
- ⑥ 수를 입력할 수 있는 버튼과 계산 버튼, 메모리 버튼으로 ③에서 선택한 진수에 따라 입력할 수 있는 버튼이 활성화된다.

[그림 A-2](a)는 8비트 10진수로 78을 입력한 화면이며, [그림 A-2](b)는 8진수로 바꾼 화면이다. 앞에서 배운 각 진법간의 변환을 계산기 프로그램으로 확인해 보자. 또한 비트수가 늘어났을 때(부호 확장) 어떻게 되는지도 확인해 보자.



(a) 8비트 10진수



(b) 8진수로 변환한 화면

[그림 A-2] 진법 변환

[그림 A-3](a)는 2진수로 변환한 화면이며, 여기서 \pm 버튼을 누르면 [그림 A-3](b)처럼 2의 보수로 바뀐다. 즉, 부호를 바꾸는 것이다. 다시 10진수로 변환해 보면 -78임을 알 수 있다.



(a) 8비트 2진수 표현



(b) 2의 보수로 변환한 화면

[그림 A-3] 2의 보수 변환

[그림 A-4]은 2의 보수 연산에서 설명한 $(-98)+(-74)$ 의 과정을 보여준다. 그 결과는 이론에서 설명한 바와 같이 오버플로우가 발생하여 84임을 알 수 있다. 입력 순서는 “98 \pm + 74 \pm =”와 같이 한다.



(a) -98입력(9, 8, ±, + 순으로 입력)



(b) -74입력(7, 4, ± 순으로 입력)



(c) 연산 결과 출력(=를 눌러서 결과를 확인한다.)

[그림 A-4] 오버플로우가 생기는 예를 계산기 프로그램으로 확인

그 외에 비트 연산 버튼들이 있는데 하나씩 확인하여 보기 바란다. 이 중에서 NOT은 1의 보수 즉, 각 비트를 반전하여 보여준다.