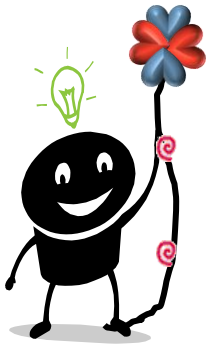


제 1과목 - 알고리즘

<part2. 알고리즘 순서도작성>

9. 수학관련 알고리즘 - 진법변환



오늘의 핵심내용

10진수를 2진수로 변환하는 순서도 이해

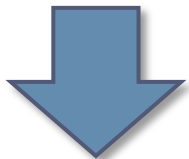
2진수를 10진수로 변환하는 순서도 이해



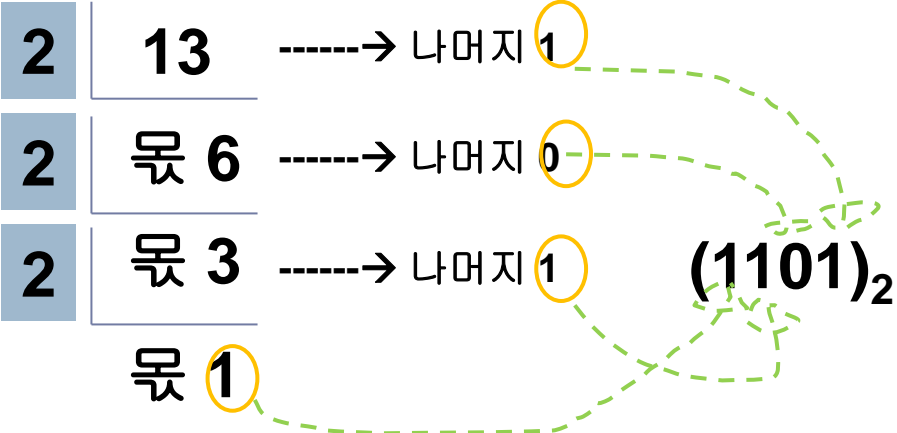
Type1. 10진수 → 2진수 변환 알고리즘

우리가 필기에서 배웠을때..10진수에서 2,8,16진수로 변환하고자 할 경우 해당 숫자로 나누면 된다고 했죠?

•예) 10진수 13을 2진수로 변환하시오. ---→



이 과정을 알고리즘으로 표현하면 간단히 되겠죠?



Step1) 먼저 2진수 각 값들을 저장하기 위한 배열이 필요합니다. 그 다음 13을 2로 나눈 나머지를 배열에 저장하면 됩니다.

몫-6, 나머지1	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)
	1			

Step2) 나누기 작업은 몫이 0이되면 종료합니다. 따라서, 몫이 6이므로 앞의 동작을 그대로 반복합니다.

몫-3, 나머지0	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)
	1	0		

Step3) 역시 몫이 3이므로 위의 동작을 반복해줍니다.

몫-1, 나머지1	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)
	1	0	1	

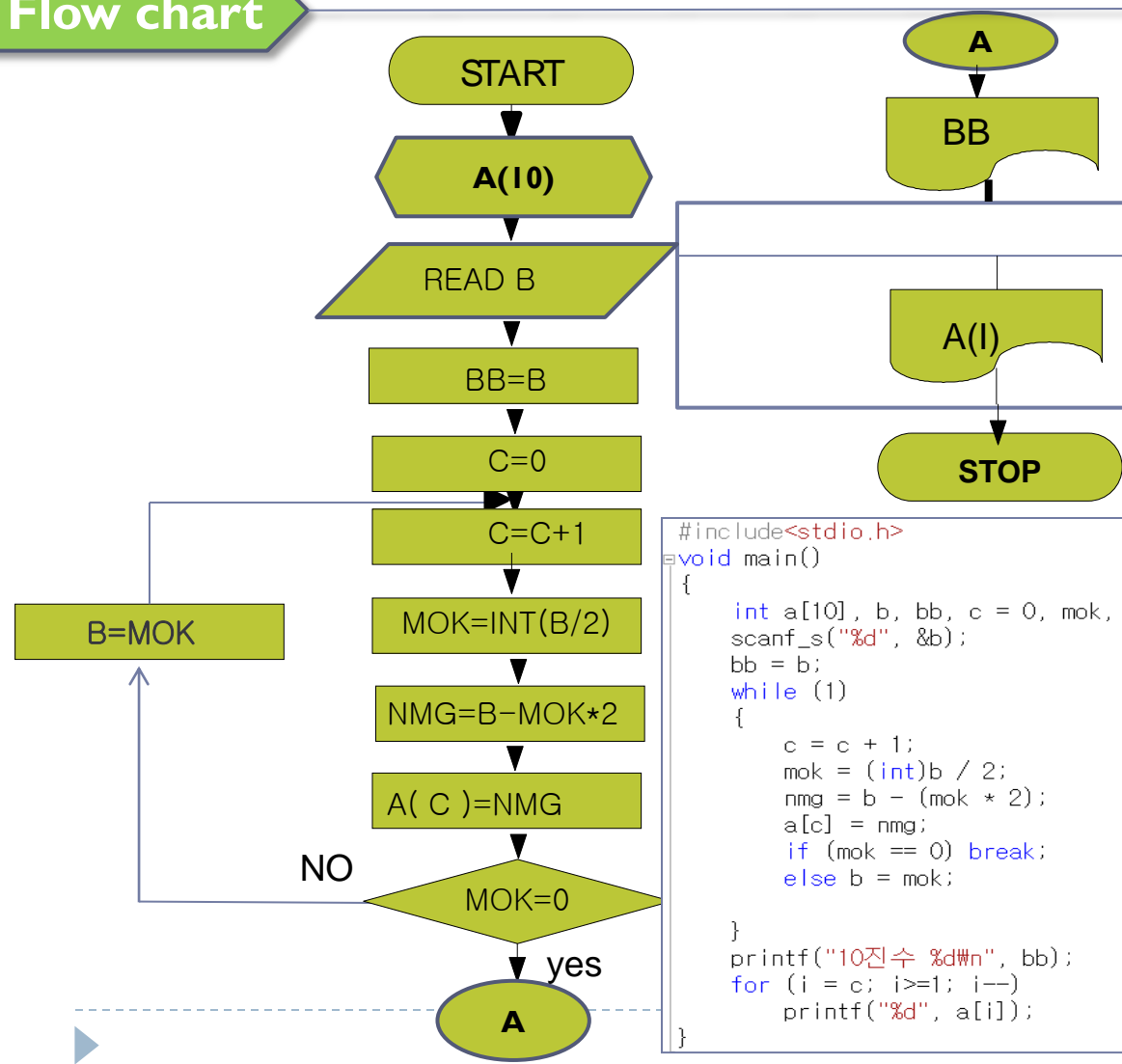


Step4) 나머지 1을 배열에 저장하고 몫이 0인지 확인합니다. 0이므로 작업종료

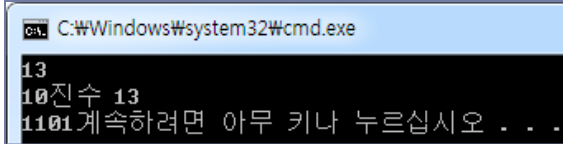
몫-0, 나머지1

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)
1	0	1	1

Flow chart



```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a[10], b, bb, c = 0, mok, nmg, i;
    scanf_s("%d", &b);
    bb = b;
    while (1)
    {
        c = c + 1;
        mok = (int)b / 2;
        nmg = b - (mok * 2);
        a[c] = nmg;
        if (mok == 0) break;
        else b = mok;
    }
    printf("10진수 %d\n", bb);
    for (i = c; i>=1; i--)
        printf("%d", a[i]);
}
```



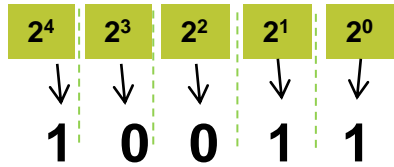
Type2. 2진수 → 10진수 변환 알고리즘

우리가 필기에서 배웠을때..2진수에서 8,10,16진수 변환하고자 할 경우 해당 진수를 밑수로 하여 각 자릿수에 곱한 후 더했죠?

•예) 2진수 10011을 10진수로 변환하는 작업



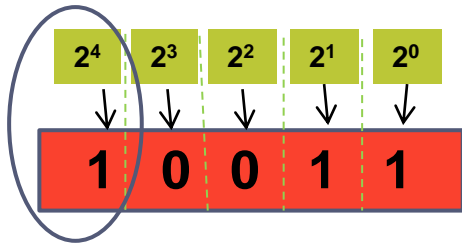
이 과정을 알고리즘으로 표현하면



$16*1+8*0+4*0+2*1+1*1=19$

Step1) 10011을 한 자리 한 자리 분리하는 작업 → mid("10011",1,1) 이렇게 기술하면 10011의 맨 앞 자리 1자리만 잘라서 가져올 수 있습니다. 그럼 두 번째 0은 mid("10011",2,1) 이렇게 표시하면 됩니다.

Step2) 한 자리 분리한 값에 2^{자릿수} 곱하는 작업 해줘야죠?

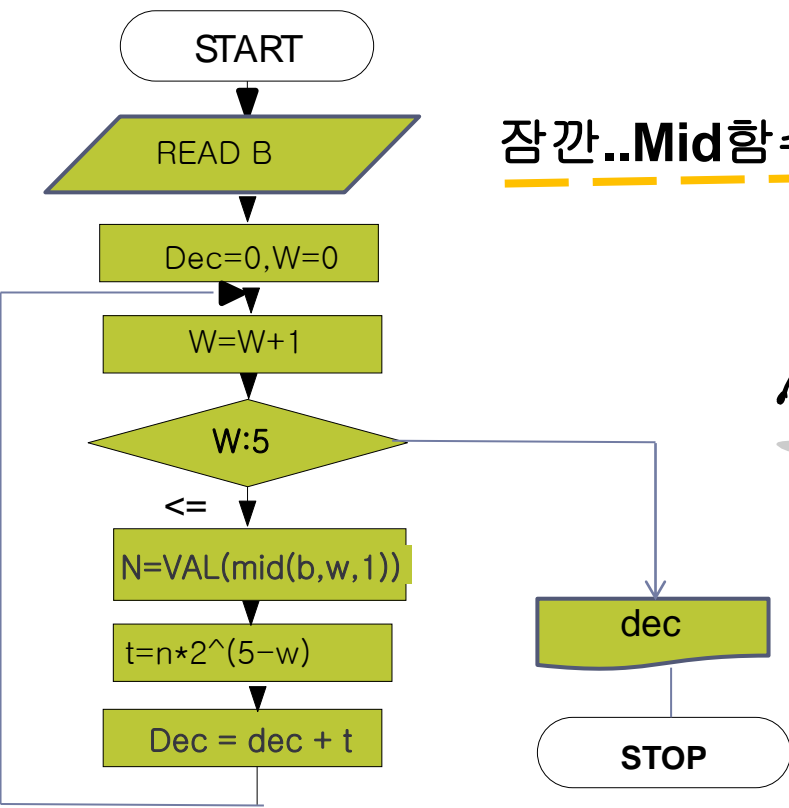


2⁴ 은 2^{전체자릿수-1} 이라고 표현한 것과 같죠?
즉, 현재 2진수 5자리 이므로 2⁵⁻¹ 맞죠?

Step3) 그럼 다음 값 0은 2^{전체자릿수-2}와 곱한다음 더해야 겠죠?
즉, step1부터 step 2까지 전체자릿수만큼 계속 반복하여 더해주면 작업이 마무리됩니다.



Basic Flow chart



잠깐..Mid함수는?



10110

10진수로 변환하기 위해서는 2진수 각 자리를 하나씩 분리하여 거기에 2^{자리수-1} 을 곱해줘야 하죠?

Mid함수 = mid(문자열, 시작위치, 추출갯수)
→ 문자열에서 지정된 시작위치부터 추출갯수만큼을 읽으라는 의미

즉, mid("10110", 1, 1)
10110에서 맨 첫번째 자리부터 1개만큼 읽으라는 의미 답은 1