

국제표준 도서번호(ISBN)

국제표준 도서번호(International Standard Book Number, ISBN)는 전 세계에서 발행된 책에 부여하는 고유번호로서, 스트링 “ISBN” 다음에 열 자리의 고유번호를 붙여서 만든다. 일반적으로 책의 속표지에는 번호만 적혀져 있고, 책 뒷면에는 아래 그림과 같이 바코드 위 혹은 아래 부분에 바코드와 함께 적혀져 있다. ISBN은 1966년 영국의 스미스라는 도서 판매상이 상업적으로 이용하기 위하여 만들었으며, 1970년 국제표준기구(International Standard Organization, ISO)에 의하여 국제표준으로 채택되었다.



ISBN의 고유번호는 다음과 같이 네 개 부분으로 나누어져 있다.

1. 도서출판 국가 혹은 언어를 나타내는 번호
2. 출판사 번호
3. 도서번호
4. 체크섬(checksum) 숫자

위 네 부분은 적어도 한자리 이상의 숫자로 만들어져 있으며, 각 부분은 위 그림에서와 같이 하이픈(‘-’)으로 분리되어 있다. 첫 번째 부분은 국가번호로서 0 혹은 1은 영어권 국가, 2는 불어권, 3은 독어권 국가를 나타내고, 우리나라 국가번호는 89번이다. 국가번호는 최대 다섯 자리를 차지할 수 있다. 두 번째 부분은 첫 번째 부분에서 지정된 국가에 등록되어 있는 출판사 번호로서 최대 일곱 자리를 차지할 수 있다. 세 번째 부분은 그 출판사에서 출판한 책의 번호로서 최대 여섯 자리를 차지할 수 있다. 마지막 체크섬 숫자는 한 자리 숫자이다.

예를 들어, 아래의 번호는 이러한 자리 수에 관한 규칙에 잘 맞도록 만들어진 ISBN 번호이며 (숫자의 의미에 대해서는 무시하고),

0-14-025260-6	98765-43-21-0
9-8765432-1-0	9-87-654321-0

아래 번호는 잘못 만들어진 ISBN번호이다.

abc@#\$()*IUDXFY	숫자와 문자 '-' 이외의 문자가 있음
123-456-7890	세 부분으로 되어 있음
1-23-4567-89-0	다섯 부분으로 되어 있음
9876—54321-0	두 번째 부분에 해당하는 숫자가 없음
-9876-54321-0	첫 번째 부분에 해당하는 숫자가 없음
987654-32-1-0	첫 번째 부분의 자리수가 다섯 자리를 넘음
9-8-7654321-0	세 번째 부분의 자리수가 여섯 자리를 넘음
9-8-765432-10	네 번째 부분의 자리수가 한 자리를 넘음

체크섬 번호는 ISBN 번호에 오류가 있는지를 검사하기 위한 번호로서 다음과 같이 부여된다. 먼저 ISBN 번호의 첫 번째 숫자부터 아홉 번째 숫자까지 각각 차례로 10부터 2까지 서로 곱한 다음 모두 더한 숫자와 체크섬 숫자를 더한 숫자가 11의 배수가 되도록 체크섬 숫자를 지정한다. 예를 들어, 앞의 그림에서 나타난 ISBN 번호 0-14-025260-6 에서 체크섬 숫자를 구하기 위해서, 먼저 아래와 같이 ISBN의 모든 자리수에 대하여 10~2까지의 수를 곱한 다음에

ISBN 번호	0	1	4	0	2	5	2	6	0
곱하는 수	10	9	8	8	6	5	4	3	2
곱	0	9	32	0	12	25	8	18	0

그 곱을 모두 더한 수 $0+9+32+0+12+0+25+8+18+0 = 104$ 를 구한다. 이 수 104 보다 큰 11의 배수 중에서 가장 작은 11의 배수는 110이 되며, $110 = 104+6$ 이므로, 체크섬은 6이어야 한다. 체크섬 값이 10이 되는 경우에는, 아래의 예에서와 같이, 영문자 대문자 'X'로 표시한다.



임의의 스트링이 주어졌을 때, 이 스트링이 위에서 설명한 조건을 만족하도록 부여된 ISBN 번호인지를 판별하는 프로그램을 작성하시오.

입력

입력은 표준입력(standard input)을 사용한다. 입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력의 첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다. 두 번째 줄부

터 t 개의 줄에는 한 줄에 한 개의 테스트 케이스에 해당하는 임의의 문자로 만들어진 스트링이 주어진다. 스트링의 길이는 최소 1이며, 최대 128이다. 잘못된 데이터가 입력되는 경우는 없다.

출력

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력되는 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트 케이스의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 스트링이 ISBN 번호를 부여하는 조건과 체크섬이 맞는 경우는 1을 출력하고, 그렇지 않는 경우는 0을 출력한다.

입력과 출력의 예

입력	출력
16	1
0-14-025260-6	1
98765-43-21-0	1
9-8765432-1-0	1
9-87-654321-0	0
abc@#\$()*IUDXFY	0
123-456-7890	0
1-23-4567-89-0	0
9876-54321-0	0
-9876-54321-0	0
987654-32-1-0	0
9-8-7654321-0	0
9-8-765432-10	0
0-330-28987-x	1
0-330-28987-X	0
0-14-025260-0	0
98765-43-21-1	

MyISBN.h

```
#ifndef _MY_ISBN_H_
#define _MY_ISBN_H_

const int max_length = 256;

class MyISBN
{
public:
    // constructors
    MyISBN ();
    MyISBN (char isbn_number[]);

    // utility functions
    bool isCorrectNumber() const;

private:
    char isbn[max_length+11];
    bool isSyntaxValid() const;
    bool isChecksumValid() const;
};

#endif // _MY_ISBN_H_
```

MyISBN.cpp

```
#include "cstring"
#include "MyISBN.h"

// constructors
MyISBN::MyISBN ()
{
    isbn[0] = '\0';
}

MyISBN::MyISBN (char isbn_number[])
{
    strcpy(isbn, isbn_number);
}

// utility functions
bool MyISBN::isCorrectNumber() const
{
    if (isSyntaxValid() && isChecksumValid())
        return true;
    else
        return false;
}

// private functions
bool MyISBN::isSyntaxValid() const
{
}

bool MyISBN::isChecksumValid() const
{
}
```

TestMyISBN.cpp

```
#include <iostream>
#include "MyISBN.h"
using namespace std;

int main()
{
    int numTestCases;

    cin >> numTestCases;

    for (int i=0; i<numTestCases; i++)
    {
        char isbn[max_length+1];

        cin >> isbn;

        MyISBN bookNumber(isbn);
        if(bookNumber.isCorrectNumber())
            cout << "1" << endl;
        else
            cout << "0" << endl;
    }

    return 0;
}
```