

Experimental Educational Round: VoIBIT Formulas Blitz

Problema C: *Lucky Numbers*

Prof. Edson Alves – UnB/FGA

The numbers of all offices in the new building of the Tax Office of IT City will have lucky numbers.

Lucky number is a number that consists of digits 7 and 8 only. Find the maximum number of offices in the new building of the Tax Office given that a door-plate can hold a number not longer than n digits.

Input

The only line of input contains one integer n ($1 \leq n \leq 55$) – the maximum length of a number that a door-plate can hold.

Output

Output one integer – the maximum number of offices, than can have unique lucky numbers not longer than n digits.

Exemplos de entrada e saída

Entrada

2

Saída

6

Solução com complexidade $O(1)$

- Para um M fixo, há 2^M números distintos que podem ser formados usando os dígitos 7 e 8, pois, para cada posição há duas escolhas: 7 ou 8
- Assim, a resposta S do problema é dada por

$$S = \sum_{i=1}^N 2^i = 2^1 + 2^2 + \dots + 2^N$$

- Observe que

$$S + 1 = 1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^N = 2^{N+1} - 1$$

- Assim $S = 2^{N+1} - 2$ e esta expressão pode ser computada em $O(1)$ por meio de um deslocamento binário

Solução com complexidade $O(1)$

```
1 #include <bits/stdc++.h>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int N;
8     cin >> N;
9
10    cout << (1LL << (N + 1)) - 2 << '\n';
11
12    return 0;
13 }
```