

## Palavras de Fibonacci

**Limite de tempo: 1s**  
**Limite de memória: 256MB**

Autor: Daniel Saad Nogueira Nunes

A  $n$ -ésima palavra de Fibonacci, denotada por  $S_n$  pode ser definida de acordo com a seguinte relação de recorrência

$$S_n = \begin{cases} a, & n = 0 \\ b, & n = 1 \\ S_{n-1} \cdot S_{n-2}, & n > 1 \end{cases}$$

Usando essa definição, temos que as sete primeiras palavras de Fibonacci são:

$$\begin{aligned} S_0 &= a \\ S_1 &= b \\ S_2 &= ba \\ S_3 &= bab \\ S_4 &= babba \\ S_5 &= babbabab \\ S_6 &= babbababbabba \end{aligned}$$

Tome  $S_\infty$  a palavra infinita usando essas regras, isto é:  $S_\infty = babbababbabba \dots$

Elabore um programa que diga qual o  $i$ -ésimo símbolo de  $S_\infty$ .

### Entrada

A primeira linha da entrada possui  $n$ , o número de casos de teste.

As próximas  $n$  linhas descreve, possuem cada, um inteiro  $i$ , que representa um caso de teste.

### Restrições:

- $1 \leq n \leq 1000$
- $0 \leq i \leq 10^{18}$

### Saída

Para cada caso de teste com valor  $i$ , imprima uma linha com o  $i$ -ésimo símbolo de  $S_\infty$

### Exemplo

Entrada	Saída
1	b
0	
1	a
1	
14	b
0	a
1	b
2	b
3	a
4	b
5	a
6	b
7	b
8	a
9	b
10	b
11	a
12	b
13	