

Vì trường hợp tệ nhất có thể của phép tính là:

$$(10^{18} - 1)^{10^{18}} \bmod (10^{18})$$

Nên dù có sử dụng $a \times b \bmod m = (a \bmod m) \times (b \bmod m) \bmod m$ thì cũng sẽ vẫn trào long long.

Nên chúng ta sẽ sử dụng kỹ thuật phép cộng nhị phân:

Phân tích 3^{11} dưới dạng nhị phân sẽ thấy.

$$11 = 1011_2$$

Ta có phép cộng số mũ:

$$a^{x+y} = a^x \times a^y$$

Hay:

$$3^{1011_2} = 3^{2^3} \times 3^{2^1} \times 3^{2^0} = 3^8 \times 3^2 \times 3^1$$

Vậy mỗi khi số mũ của 3 khi phân tích dưới dạng nhị phân là một số có số 1 thì kết quả sẽ tăng gấp 3^{2^k} lần trong đó k là vị trí số 1 đang xét hiện tại.

Vậy ta tiến hành duyệt từ phải sang trái mã nhị phân của b mỗi bước thì hằng số a sẽ tăng lên a lần khi nào b có dạng phân tích là lẻ thì nhân kết quả hiện tại cho a .

Tại đây vì có thể $a \times a$ và $res \times a$ sẽ gây trào long long nên chúng ta phải kết hợp sử dụng phép cộng lũy thừa.

[Solution mẫu](#)