

Wieże Hanoi

Napisz program, który określi jakie przeniesienia krążków należy wykonać, aby przenieść wszystkie n krążków z pierwszego palika na trzeci zachowując zasady problemu.

Zasady:

1. Krążki przynosimy pojedynczo.
2. Nie wolno położyć większego krążka na mniejszy
3. Należy przenieść wszystkie krążki z pierwszego palika na trzeci
4. Minimalna liczba ruchów do przeniesienia n krążków jest równa $2^n - 1$

Input

Pierwsza liczba $t < 20$ określa ilość zestawów danych

Każdy zestaw składa się z jednej liczby $1 < n < 16$ określający ilość krążków do przeniesienia.

Output

Dla każdego zestawu zdefiniowane ruchy potrzebne do przeniesienia krążków w optymalny sposób.

Example

Input:

1

3

Output:

1 --> 3

1 --> 2

3 --> 2

1 --> 3

2 --> 1

2 --> 3

1 --> 3