

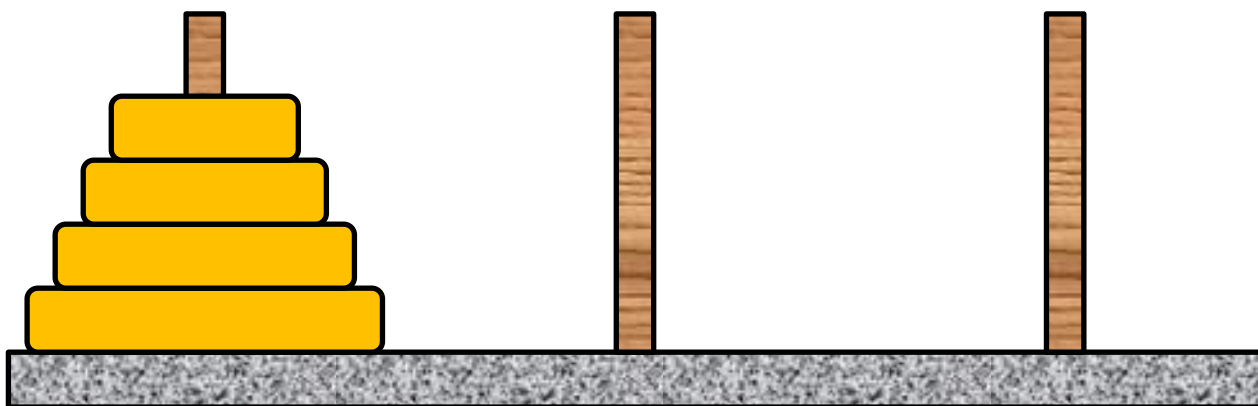
# Hanojská věž

---

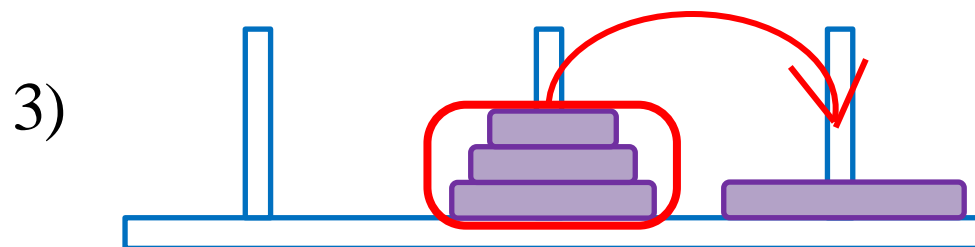
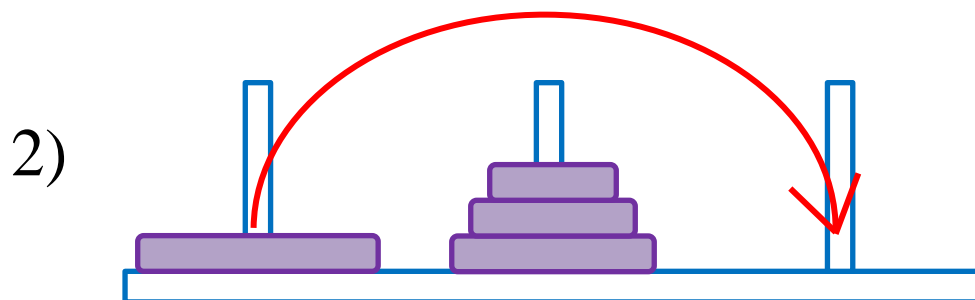
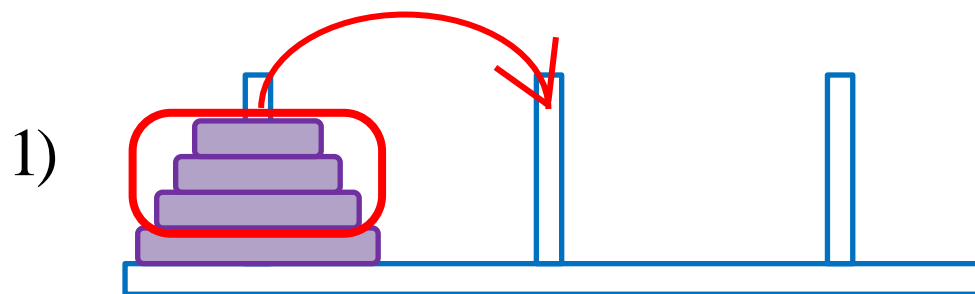
Úkol: přemístit disky z tyče vlevo na tyč vpravo

Omezení:

- disky přesouváme pouze jednotlivě, z tyče na tyč
- větší disk nesmí nikdy ležet na menším disku



# Hanojská věž – rekurzivní řešení



Hanoj( $n$ ,  $t1$ ,  $t2$ ,  $t3$ ):

`if  $n > 0$  then`

`Hanoj( $n-1$ ,  $t1$ ,  $t3$ ,  $t2$ );`

`přesuň disk z  $t1$  na  $t3$ ;`

`Hanoj( $n-1$ ,  $t2$ ,  $t1$ ,  $t3$ );`

`endif`

# Hanojská věž – výpočet složitosti

---

Časová složitost je úměrná počtu tahů (přesunů), které provedeme.

Rekurentní vztah:

$$T(1) = 1$$

$$T(n) = 2T(n-1) + 1$$

odpovídá počtu vrcholů v úplném binárním stromě hloubky  $n$

$$T(n) = 2^{n-1} + 2^{n-2} + \dots + 2^1 + 1$$

$$T(n) = 2^n - 1 = O(2^n)$$

$$T(64) = 18\,446\,744\,073\,709\,551\,615$$

Trvá-li jeden tah sekundu, pak je potřeba 600 miliard let.