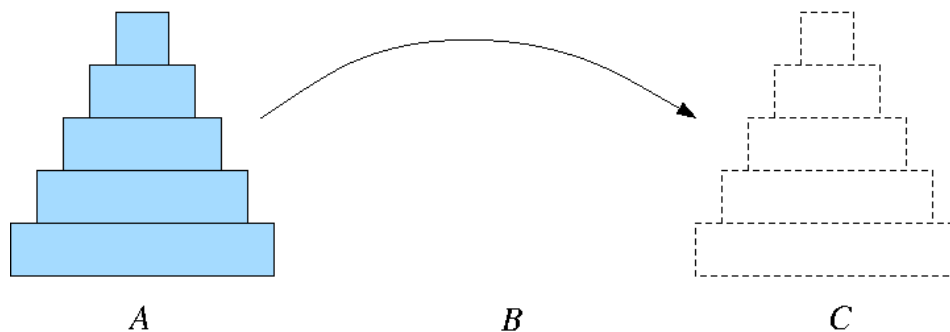


# Hanois torn

*Tom Smedsaas*

Komplexitet för problemet Hanois torn

# Hanois torn

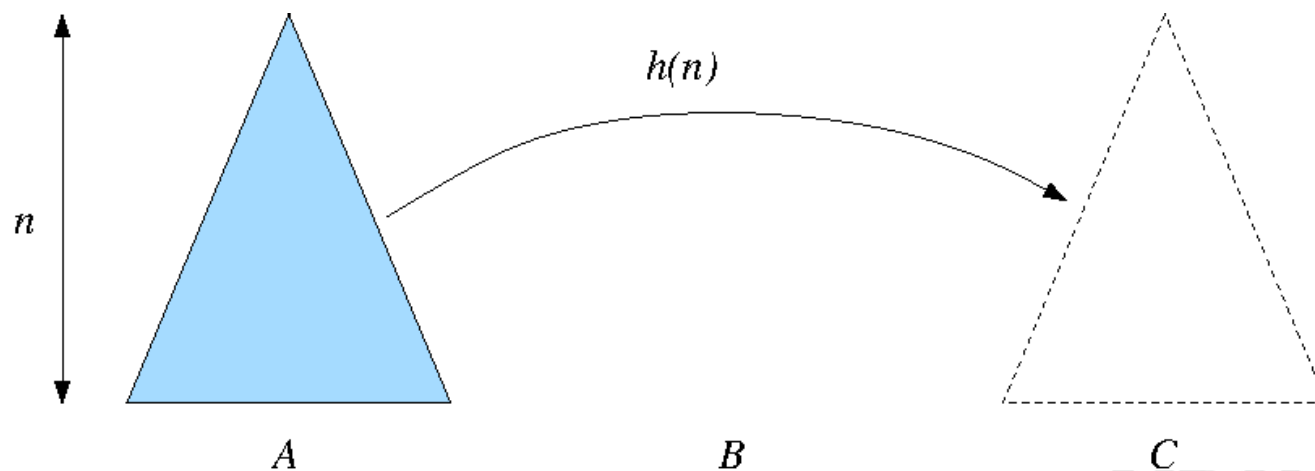


En hög med brickor ska flyttas från A till C med följande regler:

1. Endast en bricka får flyttas åt gången
2. En större bricka får aldrig läggas på en mindre.

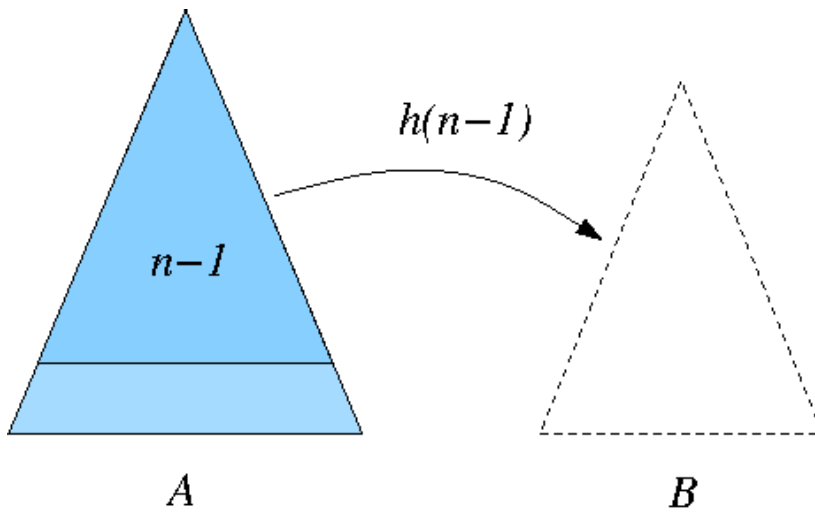
# Hanois torn

Låt  $h(n)$  stå för problemet att flytta  $n$  brickor.





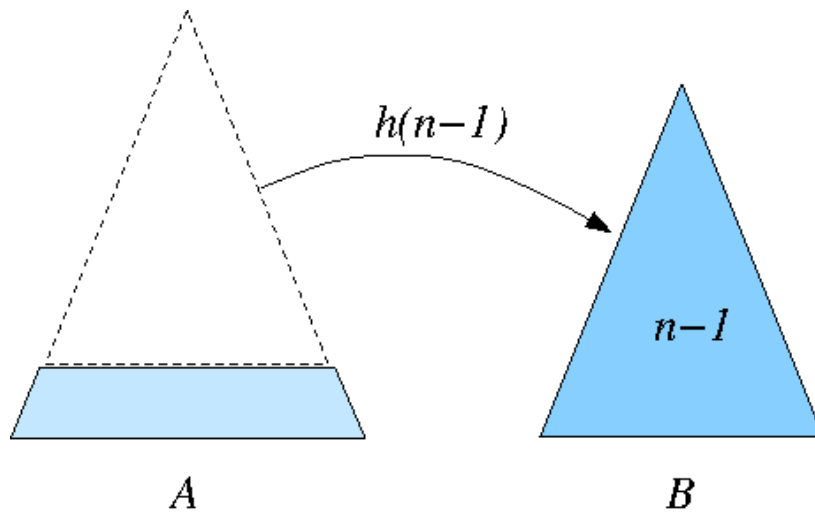
# Hanois torn



*C*



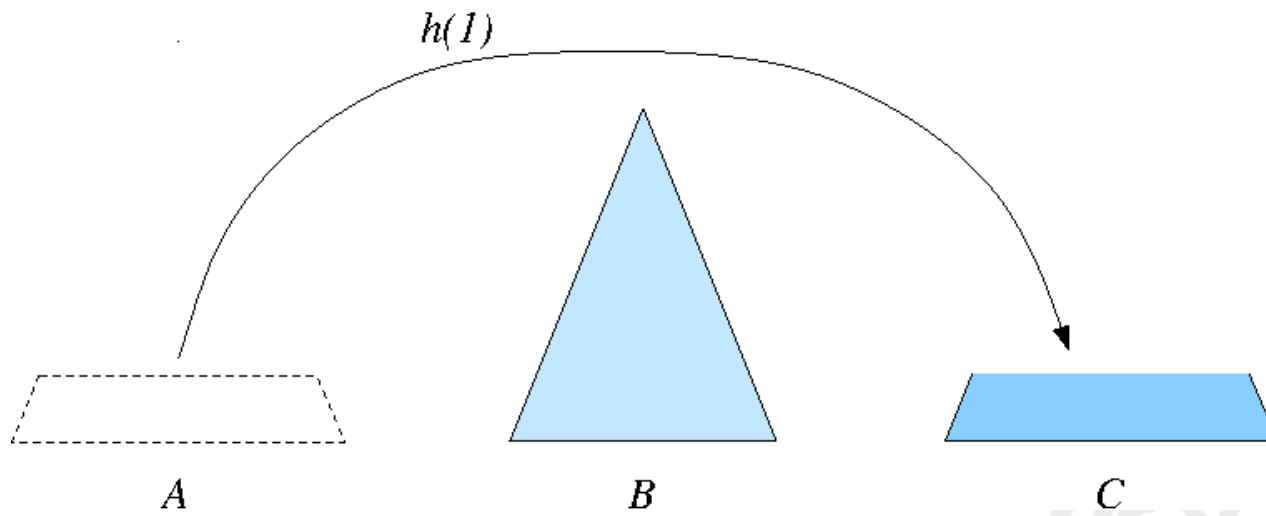
# Hanois torn



*C*

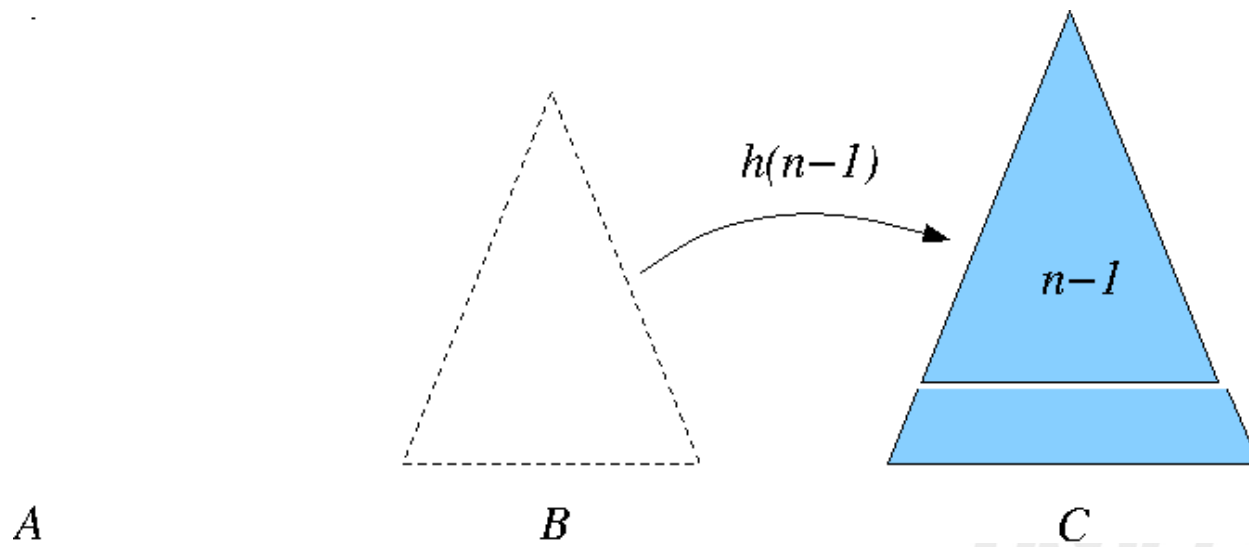


# Hanois torn





# Hanois torn



# Analys av komplexiteten

Vi löser ett problem av storleken  $n$  genom att lösa två problem av storleken  $n - 1$  och ett problem av storleken 1.

Om  $h(n)$  står för antalet brickförflyttningar blir då

$$\begin{aligned}h(n) &= 2h(n - 1) + 1 = \\&= 2(2h(n - 2) + 1) + 1 = 4h(n - 2) + 2 + 1 = \dots = \\&= 2^k h(n - k) + 2^{k-1} + 2^{k-2} + \dots + 2 + 1 = \\&= 2^{n-1} h(1) + 2^{n-2} + \dots + 2 + 1 = \\&= 2^{n-1} \cdot 1 + 2^{n-2} + \dots + 2 + 1 = 2^n - 1\end{aligned}$$

Hopplöst för stora  $n$ .





UPPSALA  
UNIVERSITET

*The end*