

Teoretické základy informatiky II (KI/KTZI2)

problémová úloha (za 10 bodů)

19.2.2022

Problém Hanojských věží:

Předpokládejme, že máme tři tyče A, B, C a n kroužků navlečených v klesajícím pořadí podle velikosti průměru na A , zatímco ostatní tyče jsou prázdné. Úkolem je přesunout kroužky z A na B , možná s využitím C , a to tak, že v jednom kroku přesuneme pouze jeden kroužek a v žádném okamžiku není větší kroužek položen na menší.

Ve škole jsme napsali rekurzivní algoritmus pro vyřešení problému Hanojských věží:

1. Přesuň $n-1$ horních kroužků z A na C .
2. Přesuň největší kroužek z A na B .
3. Přesuň všech $n-1$ kroužků z C na B .

Úkol:

Napište iterativní algoritmus pro vyřešení problému Hanojských věží. Aplikujte oba algoritmy pro $n=4$.

Pokuste se dokázat správnost (korektnost) iterativního algoritmu a také určit počet jeho kroků v závislosti na n .