

Аудиториски вежби 5

Рекурзија - проблем на Ханојските кули



М-р Ѓорѓи Маџаров
М-р Томче Делев

Структурирано програмирање

Факултет за информатички
науки и компјутерско
инженерство - Скопје 2011

Проблем на Ханојските кули

Легендата вели: Во големиот храм Brahma во Benares, под сводот кој го покрива центарот на светот постои месингана чинија во која има три вертикално поставени дијамантски прачки. На едната од нив има 64 диска од чисто злато со различен пречник секој со отвор во средината поставени на дијамантска прачка во вид на кула, со најголемиот диск на дното и најмалиот на врвот. Свештениците ги пренесуваат дисковите еден по еден помеѓу дијамантските прачки, според безусловниот закон на Brahma: Никога не смее да се постави поголем врз помал диск. (Секогаш се зема дискот од врвот и се преместува на некоја од останатите две прачки.) На почетокот на светот сите 64 диска ја формираат кулата на Брама на една од прачките. Кога и последниот диск ќе биде пренесен, формирајќи ја повторно кулата на Брама но сега на друга прачка, ќе дојде крајот на светот и сè ќе се претвори во прав. Модерната верзија на проблемот на Ханојските кули ја поставил Edouard Lucas, француски математичар околу 1883 година.



Ханојски кули – 1 диск



Ханојски кули – 1 диск



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



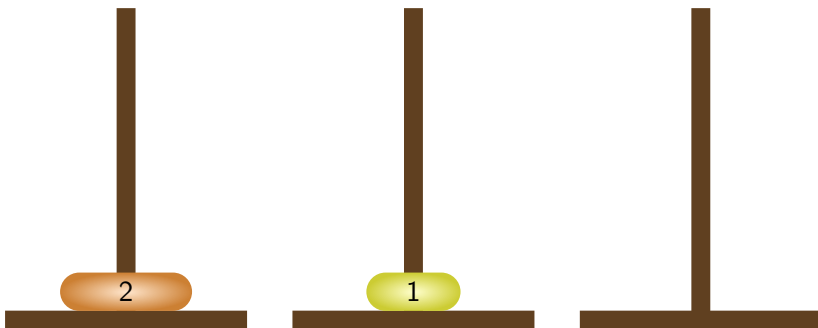
Ханојски кули – 1 диск



Ханојски кули – 2 дискови



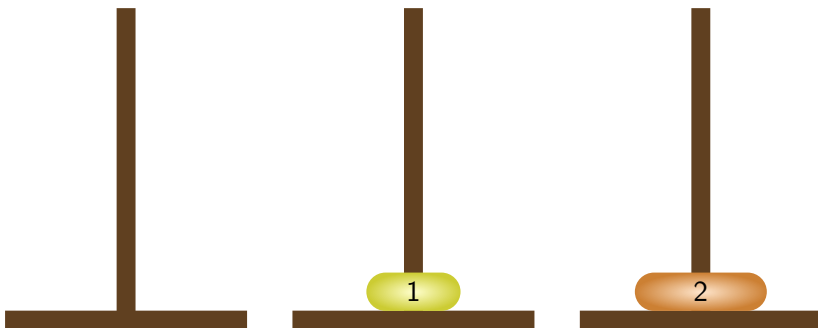
Ханојски кули – 2 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



Ханојски кули – 2 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



Ханојски кули – 2 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



Ханојски кули – 2 дискови



Ханојски кули – 3 дискови



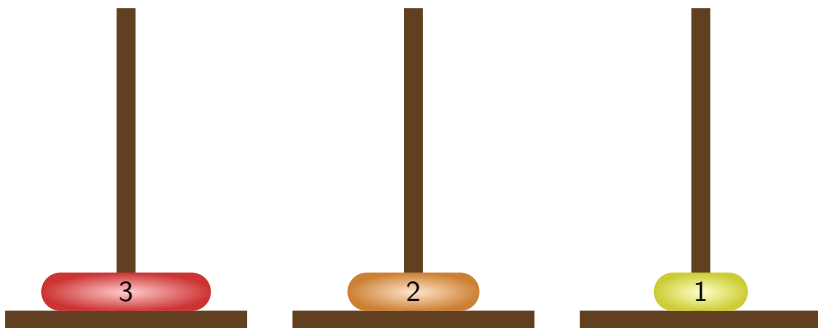
Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



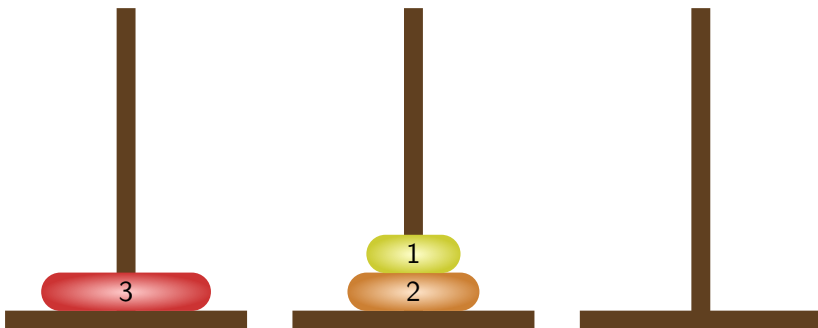
Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



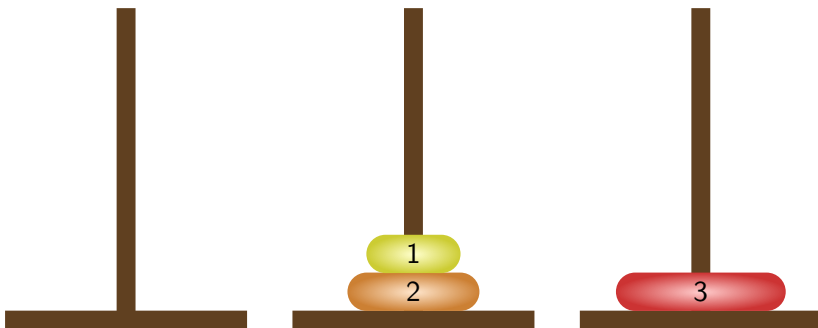
Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 3 на прачка 2.



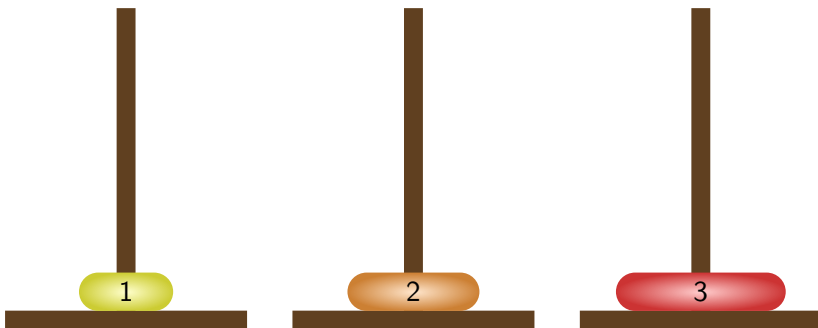
Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 1.



Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



Ханојски кули – 3 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



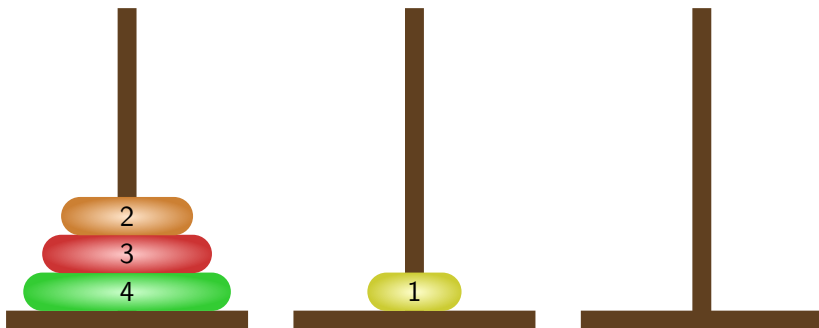
Ханојски кули – 3 дискови



Ханојски кули – 4 дискови



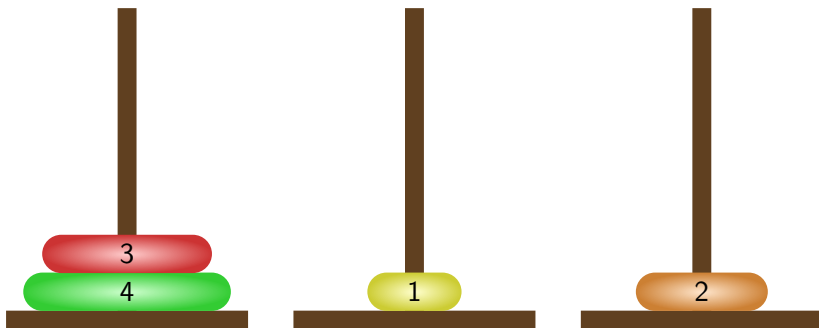
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



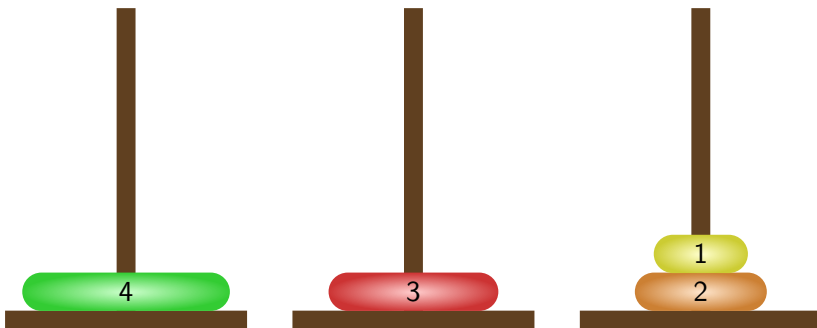
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



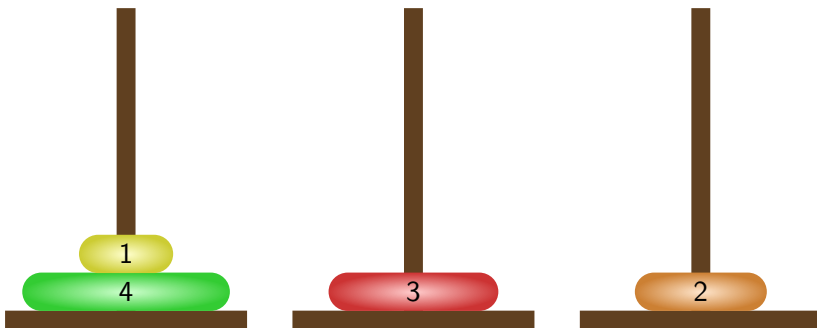
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



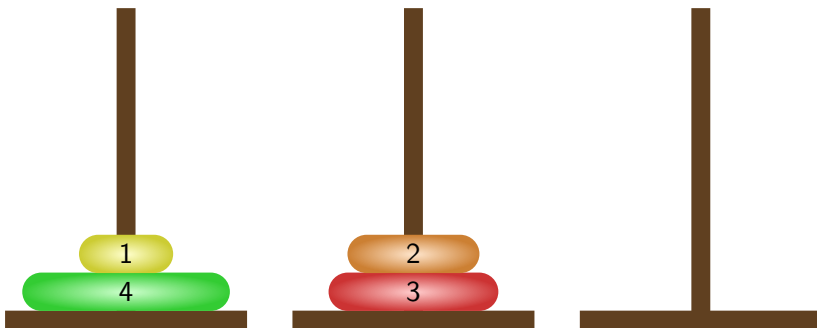
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 3 на прачка 1.



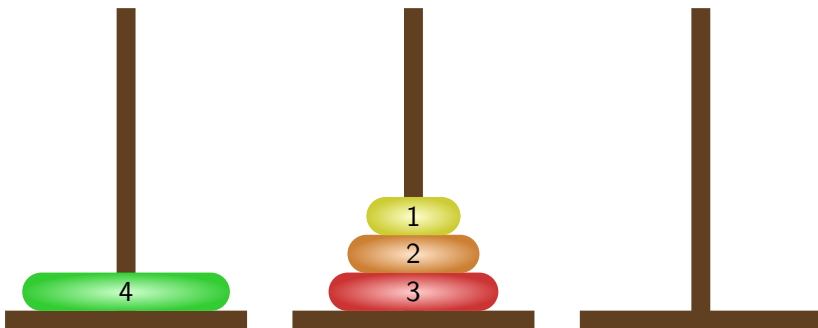
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 3 на прачка 2.



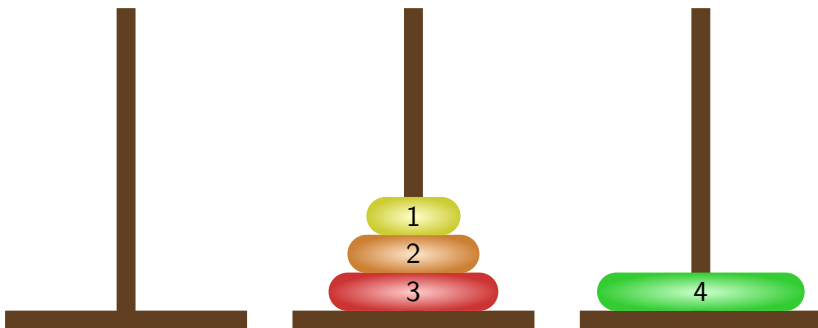
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



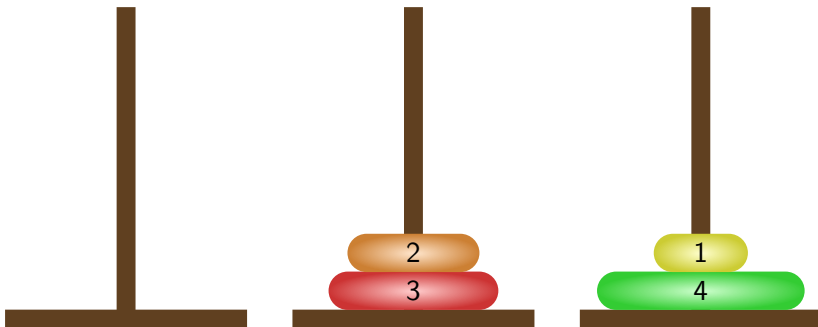
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



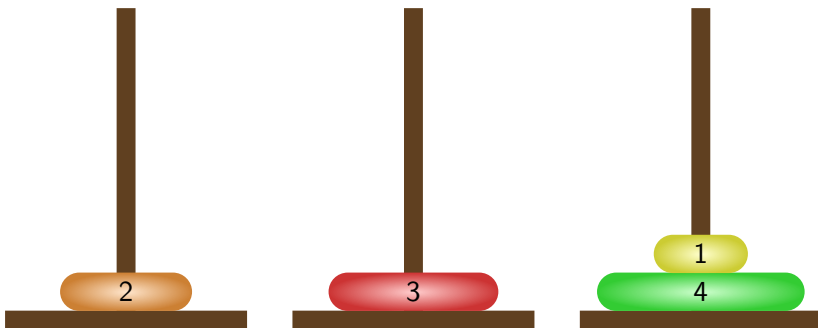
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



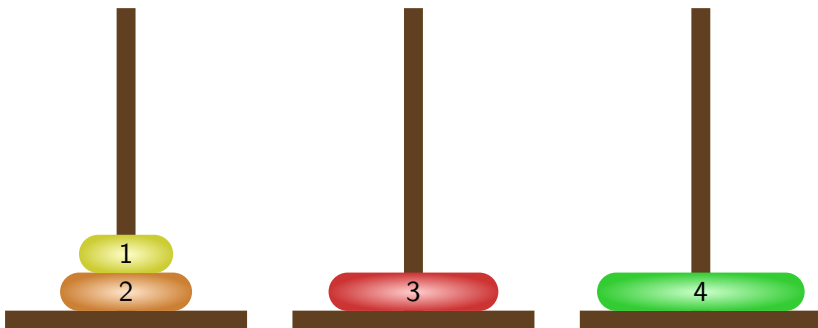
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 1.



Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 3 на прачка 1.



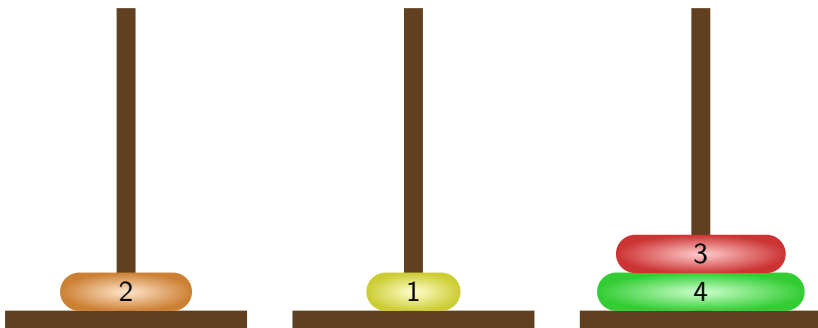
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



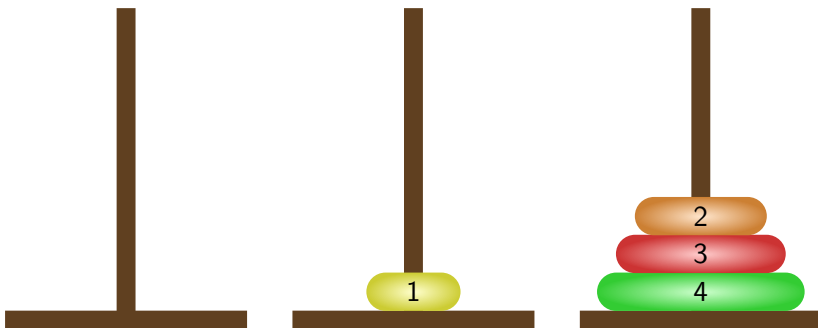
Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 2.



Ханојски кули – 4 дискови



Преместен е диск од прачка 1 на прачка 3.



Ханојски кули – 4 дискови



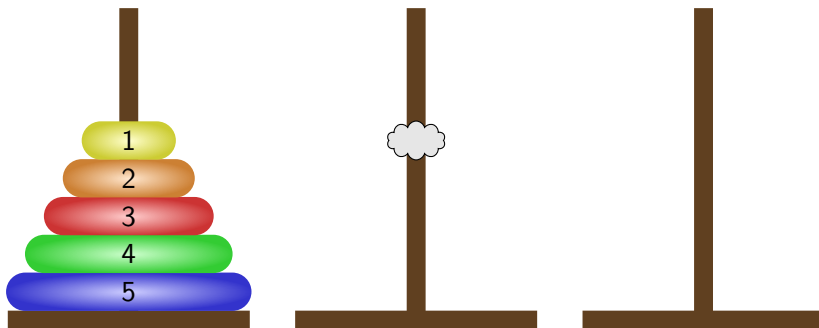
Преместен е диск од прачка 2 на прачка 3.



Ханојски кули – 4 дискови



Ханојски кули – 5 дискови



Решение

```
#include <stdio.h>
void hanoi(char from, char to, char other, int n) {
    if(n > 0) {
        hanoi(from, other, to, n - 1);
        printf("%c -> %c\n", from, to);
        hanoi(other, to, from, n - 1);
    }
}
int main() {
    int n;
    printf("Vnesi broj:\n");
    scanf("%d", &n);
    hanoi('A', 'C', 'B', n);
    return 0;
}
```

