

გამრავლება

როგორც აქამდე აღვნიშნეთ არაერთხელ, ამოცანის ამოხსნისას ხშირ შემთხვევაში ვიყენებთ ე.წ. "Top Down Design", რაც გულისხმობს მთლიანი ამოცანის პატარა პატარა ამოცანებად დაყოფას. როგორც ხედავთ მთავარ მეთოდში გვინერია სულ 4 ხაზი:

- 1) მისვლა პირველ ბიფერებამდე
- 2) გამრავლების გაკეთება(ცხადია ეს ჯერ არ იცის, მაგრამ ამას ნელ-ნელა ჩავშლით)
- 3) გასუფთავება (ცოტა მოგვიანებით ვნახავთ რისთვისაცაა)
- 4) სახლში დაბრუნება (თავდაპირველ უჯრაზე ბრუნდება)

```
function main() {  
    move();  
    doMult();  
    cleanUp();  
    goHome();  
}
```

მივედით მეორე უჯრაზე. ამის შემდეგ უნდა გავაკეთოთ შემდეგი რამე სანამ ამ მეორე უჯრაზე ბრილიანტები არსებობს;

- 1) ავიღოთ ერთი ბურთი
- 2) წავიდეთ წინ სადაც გვაქვს მეორე თანამამრავლი.
- 3) გადავაკოპიროთ ეს მეორე თანამამრავლი ორ ადგილას (1x4 და 1x5 უჯრებზე)
- 4) შემდეგ 1x5 უჯრიდან უკან გადმოვაკოპიროთ 1x3 ბრილიანტები იმისათვის, რომ მეორე ჯერზე როცა დაბრუნდება ისევ დახვდეს 1x3 ბრილიანტები.
- 5) მას შემდეგ რაც უკან გადმოვაკოპირებს ამ ბრილიანტებს კარელი, თვითონ დარჩება 1x5 უჯრაზე, ჩვენ გვჭირდება კარელი დაბრუნდეს მეორე უჯრაზე ამიტომ უკან უნდა წამოვიდეს სამი სვლით.

```
function doMult() {  
    while (beepersPresent()) {  
        pickBeeper();  
        move();  
        copyBeepers();  
        copyOneBack();  
        moveBackByThree();  
    }  
}
```

x

უშუალოდ გადაკოპირების მეთოდი შემდეგი ნაწილებისგან შედგება:

- 1) ვიღებთ ბრილიანტს მესამე უჯრიდან
- 2) მივდივართ
- 3) ვდებთ მეოთხე უჯრაზე
- 4) მივდივართ
- 5) ვდებთ მეხუთე უჯრაზე
- 6) ვბრუნდებით უკან მესამე უჯრაზე

```
function copyBeeper() {
  while (beepersPresent()) {
    pickBeeper();
    move();
    putBeeper();
    move();
    putBeeper();
    turnBack();
  }
}
```

რადგან მოცემულ კოდში ძალიან ხშირად ვიყენებთ უკან სვლას moveBack მეთოდი ვასწავლეთ და რამდენჯერაც გვინდა იმდენჯერ გამოვიყენებთ შემდეგ. moveBack ისთვის დაგვჭირდა მოტორიალების მეთოდიც, რომელიც ასევე ვასწავლეთ ჩვენს კარელს.

```
function turnBack() {
  repeat(2) {
    moveBack();
  }
}

function moveBack() {
  turnAround();
  move();
  turnAround();
}

function turnAround() {
  repeat(2) {
    turnLeft();
  }
}
```

მას შემდეგ რაც გადავაკოპირეთ მესამე უჯრაზე არსებული ბრილიანტები მეოთხე და მეხუთე უჯრებზე, ვდგავართ ცარიელ მესამე უჯრაზე. ახლა გვჭირდება რომ მეხუთე

უჭრიდან ისევ უკან წამოვიღოთ ეს ბრილიანტები. ამისათვის მივდივართ ბრილიანტებთან და ვაკოპირებთ უკან.

```
function copyOneBack() {
    moveToBeepers();
    copyBack();
}

function moveToBeepers() {
    repeat(2) {
        move();
    }
}

function copyBack() {
    while (beepersPresent()) {
        pickBeeper();
        moveBack();
        moveBack();
        putBeeper();
        move();
        move();
    }
}
```

გადმოკოპირების შემდეგ ვდგავართ მეხუთე უჯრაზე, ჩვენ კი გვჭირდება რომ მეორე უჯრაზე დავბრუნდეთ სადაც პირველი თანამამრავლია. ამისათვის ვაკეთებთ სამ სვლას უკან.

```
function moveBackByThree() {
    repeat(3) {
        moveBack();
    }
}
```

მას შემდეგ რაც გადამრავლებას დავასრულებთ, გასუფთავებისა და სახლში დაბრუნების დროა. გადამრავლების დასრულებისას კარელი დგას მეორე უჯრაზე მის

წინ მესამე უჯრაზე მეორე თანამამრავლი ისევ არსებობს, ხოლო მეოთხე უჯრაზე უკვე ნამრავლია განთავსებული. შესაბამისად ჩვენი მიზანია მესამე უჯრა გავასუფთაოთ და დავბრუნდეთ უკან პირველ უჯრაზე.

```
function cleanUp() {  
    move();  
    while (beepersPresent()) {  
        pickBeeper();  
    }  
}  
  
function goHome() {  
    moveBack();  
    moveBack();  
}
```
