

Queue

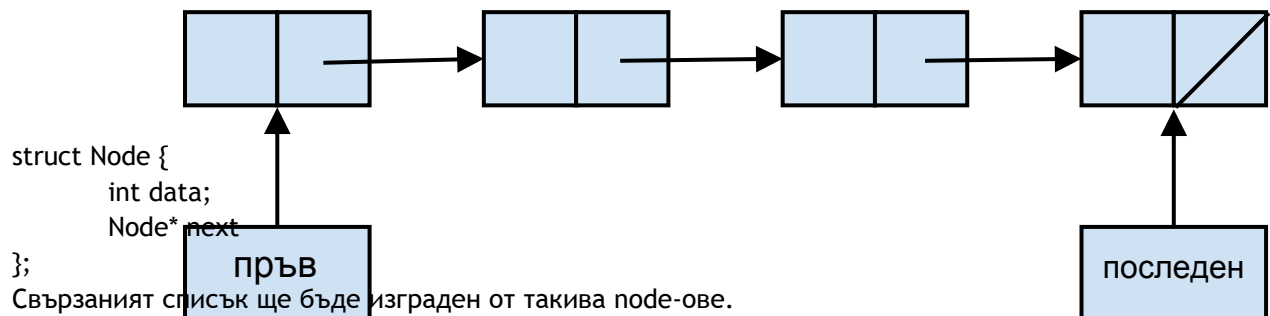
Какво е Queue? Queue (опашка) е структура от данни, която позволява добавяне и премахване на елементи, като запазва реда им на поставяне - първият добавен е първият премахнат. Във всеки момент можем да проверим, стойността на елемента, който е пръв на опашката, както и дали опашката е празна.

По методите си, опашката много прилича на стек:

```
bool push(int element) - Добавя елемент в края на опашката;  
bool pop() - Премахва първият елемент от опашката. Ако такъв няма - връща false;  
int peek() const - Връща стойността на елементът, пръв на опашката;  
bool isEmpty() const - Казва, дали опашката е празна.
```

Ще реализираме опашката като свързан списък (вижте какво е свързан списък в предното упражнение). Тя ще изглежда така:

За целта, отово (както при Stack) ще създадем клас/структура Node:



Push:

1. Ако опашката е празна, създаваме нова клетка с подадената стойност и насочваме first и last към нея; връщаме истина:

```
[10]  
first  
last
```

2. В противен случай, създаваме нова клетка, със стойност равна на подадения аргумент.

```
[5] -> ... -> [3] [10]  
first      last node
```

3. Променяме указателя на последната клетка да сочи към новата:

```
[5] -> ... -> [3] -> [10]  
first      last node
```

4. Променяме last да сочи в новата клетка:

```
[5] -> ... -> [3] -> [10]  
first                last
```

5. Връщаме true.

Pop:

1. Ако опашката е празна, връщаме лъжа;
2. Записваме стойността на first в нова променлива:
`[10] -> [5] -> ... -> [3]`
`first                      last`
`node`
3. Насочваме first, към вторият елемент:
`[10] -> [5] -> ... -> [3]`
`node   first              last`
4. Изтриваме старият елемент:
`[5] -> ... -> [3]`
`node   first              last`
5. Ако first е NULL (т.е. опашката вече е празна), насочваме и last към NULL:
`first = last = NULL`
6. Връщаме истина.

Peek:

1. Връщаме данните от първата клетка.

IsEmpty:

1. Ако first и last са NULL, то опашката е празна (само едната проверка стига).

Помислете какви конструктори, деструктор и присвояващ оператор е необходимо да се напишат.