

# 1 Lista dwukierunkowa

## 1.1 Dodawanie elementów (*insert*).

```
Start
Wczytaj value oraz index
Jeżeli nie ( $0 \leq index \leq size$ ) to
    | Wypisz błąd o niedozwolonym indeksie
koniec
w przeciwnym razie
    |  $node \leftarrow new\ Node(value)$ 
    | Jeżeli  $size = 0$  to
    |     |  $front \leftarrow node$ 
    |     |  $back \leftarrow node$ 
    | koniec
    | w przeciwnym razie jeżeli  $index = 0$  to
    |     |  $node.next \leftarrow front$ 
    |     |  $front.previous \leftarrow node$ 
    |     |  $front \leftarrow node$ 
    | koniec
    | w przeciwnym razie jeżeli  $index = size$  to
    |     |  $node.previous \leftarrow back$ 
    |     |  $back.next \leftarrow node$ 
    |     |  $back \leftarrow node$ 
    | koniec
    | w przeciwnym razie
    |     |  $current \leftarrow front$ 
    |     | Dla  $i \leftarrow 0$  do  $index - 1$  wykonuj
    |     |     |  $current \leftarrow current.next$ 
    |     | koniec
    |     |  $node.previous \leftarrow current$ 
    |     |  $node.next \leftarrow current.next$ 
    |     |  $current.next.previous \leftarrow node$ 
    |     |  $current.next \leftarrow node$ 
    | koniec
    |  $size \leftarrow size + 1$ 
koniec
Stop
```

## 1.2 Usuwanie elementów (*remove*).

```
Start
Wczytaj index
Jeżeli  $!(0 \leq index < size)$  to
    | Wypisz błąd o niedozwolonym indeksie
koniec
w przeciwnym razie
    Jeżeli  $size = 1$  to
        |  $node \leftarrow front$ 
        |  $front \leftarrow brak$ 
        |  $back \leftarrow brak$ 
    koniec
    w przeciwnym razie jeżeli  $index = 0$  to
        |  $node \leftarrow front$ 
        |  $node.next.previous \leftarrow brak$ 
        |  $front \leftarrow node.next$ 
    koniec
    w przeciwnym razie jeżeli  $index = size - 1$  to
        |  $node \leftarrow back$ 
        |  $node.previous.next \leftarrow brak$ 
        |  $back \leftarrow node.previous$ 
    koniec
    w przeciwnym razie
        |  $current \leftarrow front$ 
        Dla  $i \leftarrow 0$  do  $index - 1$  wykonuj
            |  $current \leftarrow current.next$ 
        koniec
        |  $node \leftarrow current.next$ 
        |  $node.next.previous \leftarrow current$ 
        |  $current.next \leftarrow node.next$ 
    koniec
     $size \leftarrow size - 1$ 
    Wypisz  $node.value$ 
koniec
Stop
```

### 1.3 Wyszukiwanie (*index*).

Start

Wczytaj *value*

$current \leftarrow front$

**Dla**  $i \leftarrow 0$  *do size* **wykonuj**

**Jeżeli**  $current.value = value$  **to**

        Wypisz  $i$

        Stop

**koniec**

$current \leftarrow current.next$

**koniec**

Wypisz  $-1$

Stop