

1 Lista z wartownikiem

1.1 Inicjalizacja (konstruktor).

```
Start
sentinel ← new Node(brak)
sentinel.previous ← sentinel
sentinel.next ← sentinel
Stop
```

1.2 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 ← new Node(value)
    | current ← sentinel
    | Dla  $i \leftarrow 0$  do index wykonuj
    | | current ← current.next
    | koniec
    | node.previous ← current
    | node.next ← current.next
    | current.next.previous ← node
    | current.next ← node
    | size ← size + 1
koniec
Stop
```

1.3 Usuwanie elementów (*remove*).

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

1.4 Wyszukiwanie (*index*).

```
Start
Wczytaj value
 $current \leftarrow sentinel.next$ 
 $index \leftarrow 0$ 
Gdy  $current \neq sentinel$  wykonuj
|   Jeżeli  $current.value = value$  to
|   |   Wypisz index
|   |   Stop
|   koniec
|    $current \leftarrow current.next$ 
|    $index \leftarrow index + 1$ 
koniec
Wypisz  $-1$ 
Stop
```