

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
```