

Algorytmy i struktury danych

Listy
Część II

Aleksander Lamża
ZKSB · Instytut Informatyki
Uniwersytet Śląski w Katowicach

aleksander.lamza@us.edu.pl

- Operacje na listach (cd.)

Operacje na listach (cd.)

W poprzedniej prezentacji zostały omówione następujące operacje:

- Wyszukiwanie elementu o podanej wartości
- Wyszukiwanie n-tego elementu
- Wstawianie elementu na początek listy
- Wstawianie elementu na koniec listy
- Wstawianie elementu w środku listy

Teraz zajmiemy się poniższymi:

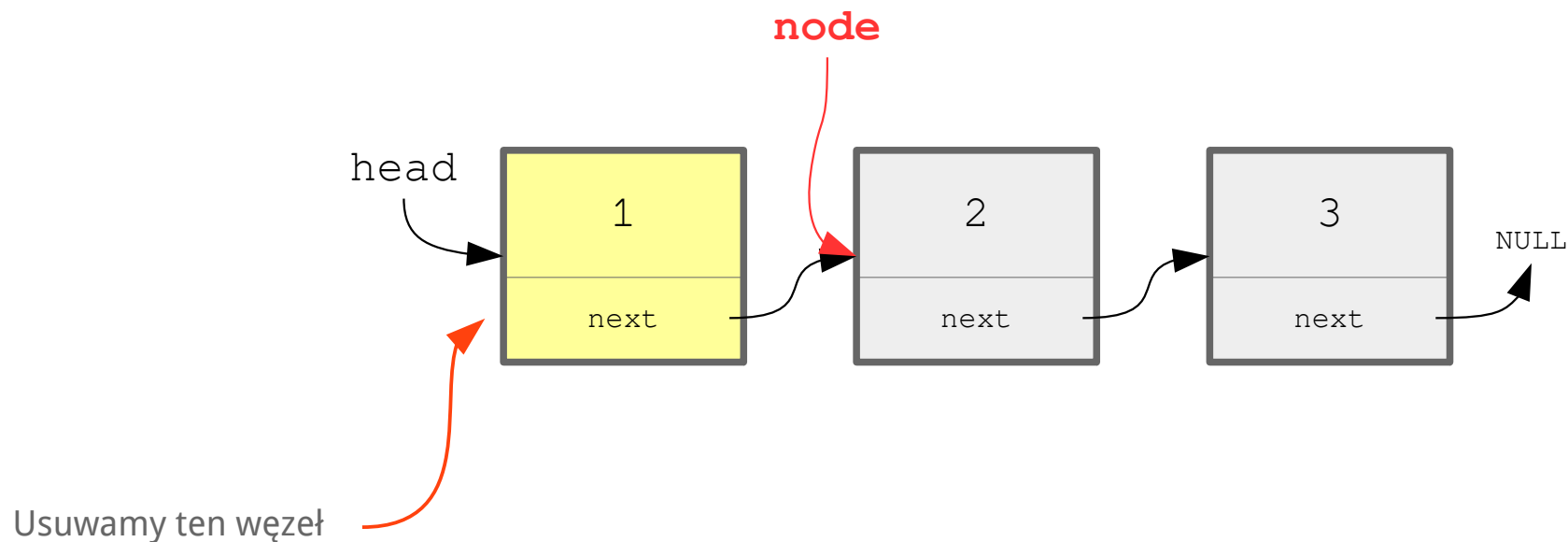
- **Usuwanie elementu z początku listy**
- **Usuwanie elementu z końca listy**
- **Usuwanie elementu ze środka listy**

Usuwanie elementów

Usuwanie elementu z początku listy

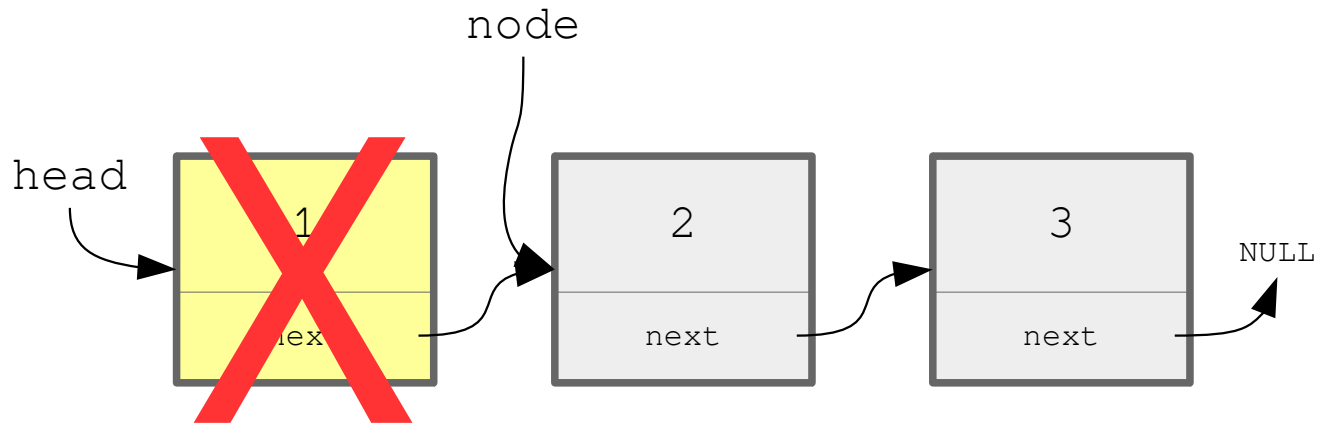
Operację **usuwania elementu z początku listy** można podzielić na trzy etapy:

- 1 W zmiennej pomocniczej `node` zapisujemy wskaźnik na następny węzeł (2):

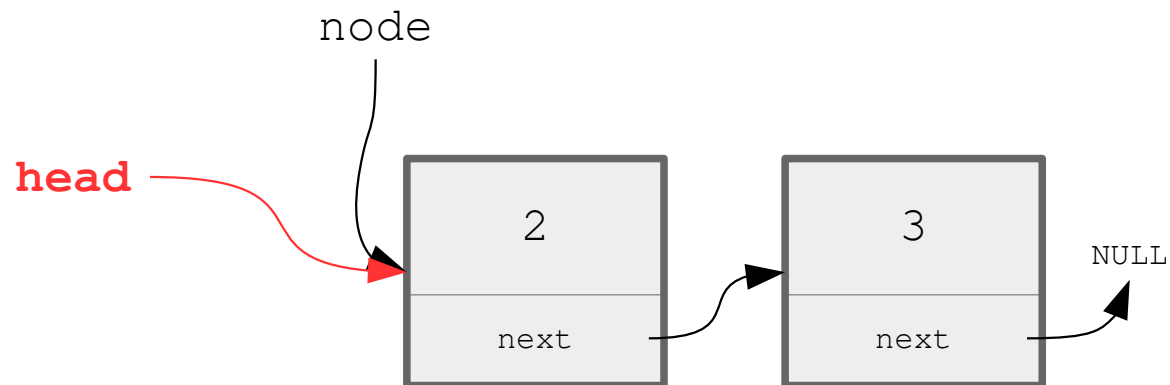


Usuwanie elementu z początku listy

- ② Usuwamy węzeł wskazywany przez head:



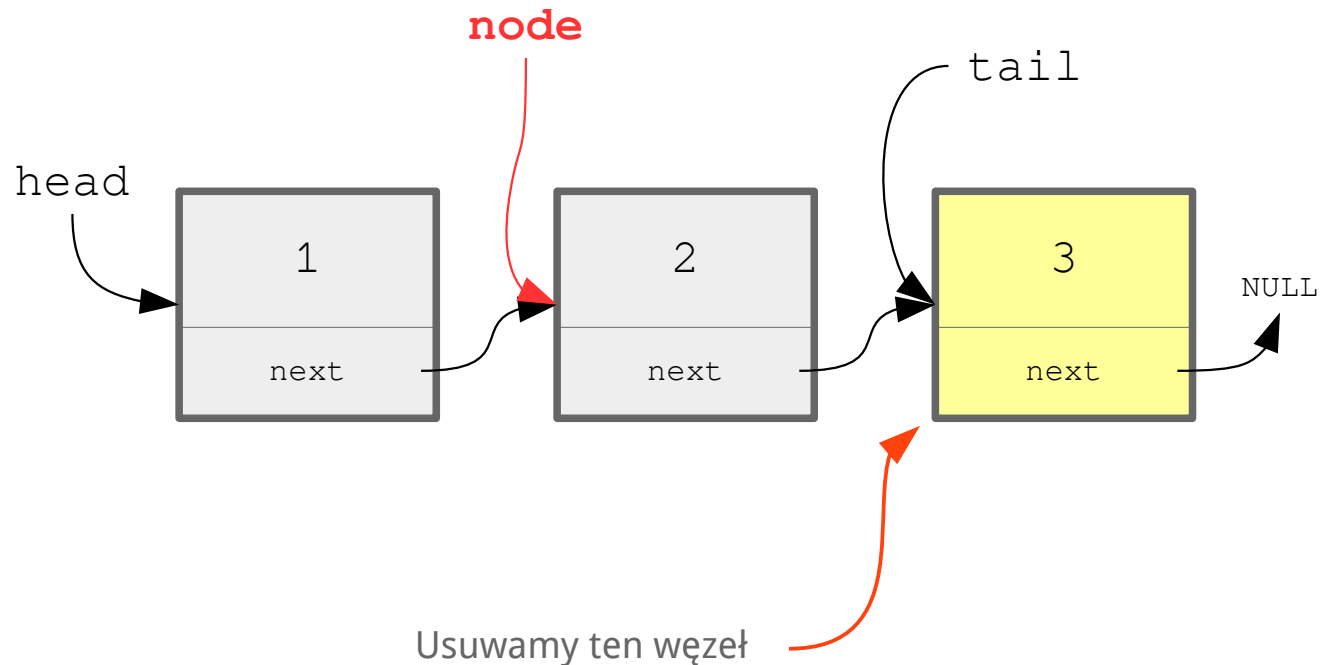
- ③ Zmiennej head przypisujemy wskaźnik node:



Usuwanie elementu z końca listy

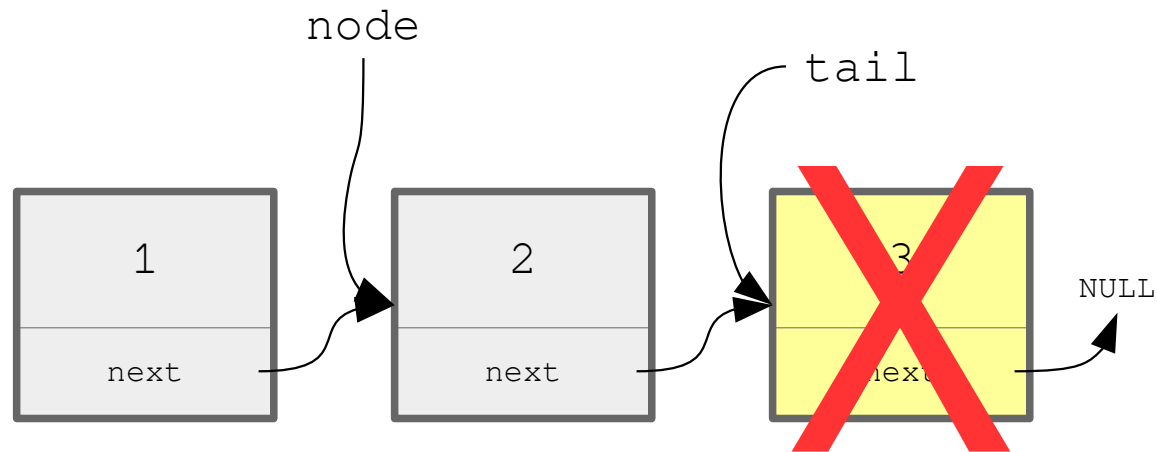
Operację **usuwania elementu z końca listy** można podzielić na cztery etapy:

- 1 W zmiennej pomocniczej `node` zapisujemy wskaźnik na **przedostatni** węzeł (2). W tym celu musimy przejść całą listę od początku i zatrzymać się wtedy, gdy **wskaźnik `next` bieżącego elementu jest równy `tail`**.

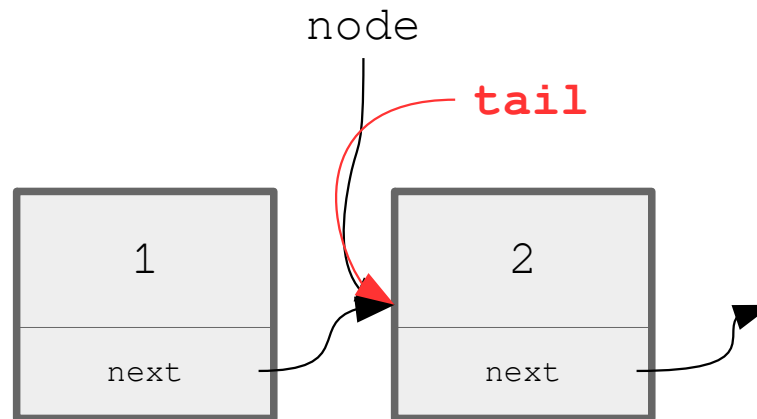


Usuwanie elementu z końca listy

- ② Usuwamy węzeł wskazywany przez `tail`:

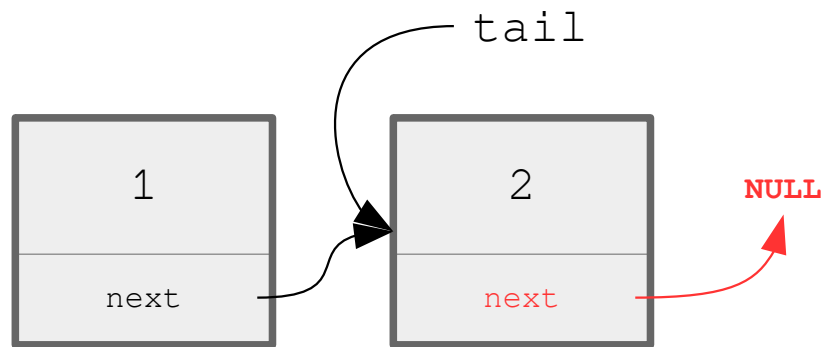


- ③ Zmiennej `tail` przypisujemy wskaźnik `node`:



Usuwanie elementu z końca listy

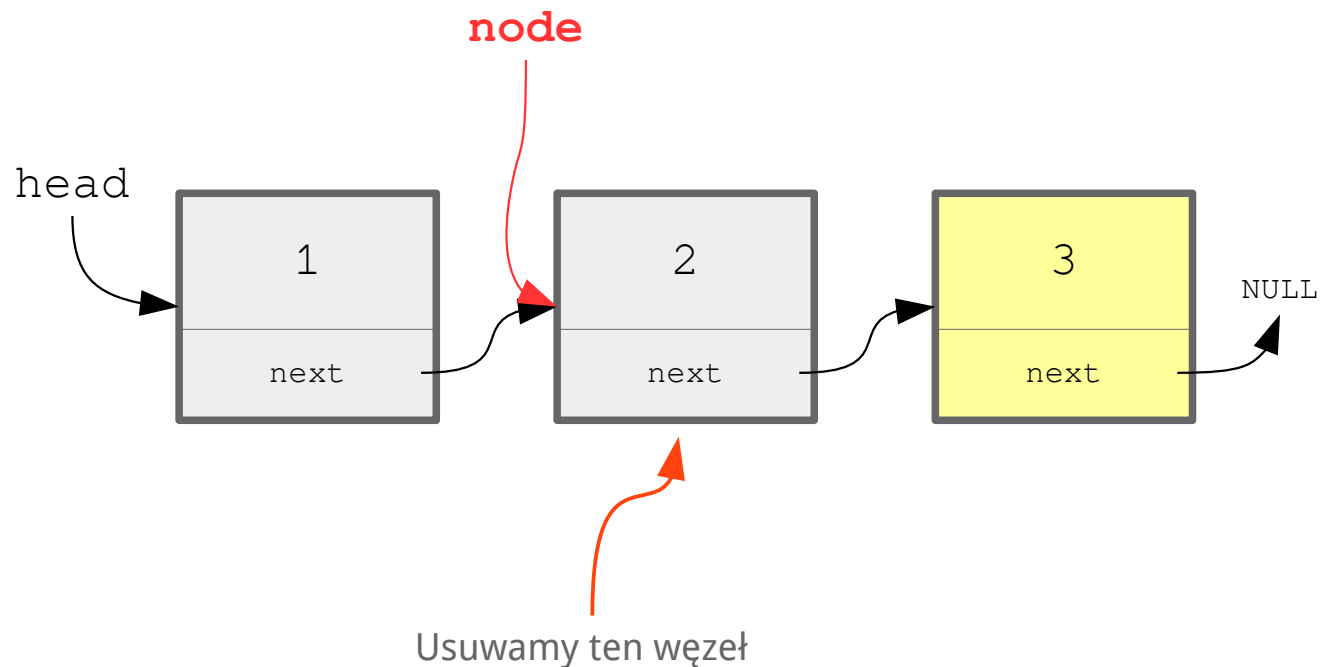
- 4 W polu `next` węzła wskazywanego przez `tail` wpisujemy `NULL`:



Usuwanie elementu ze środka listy

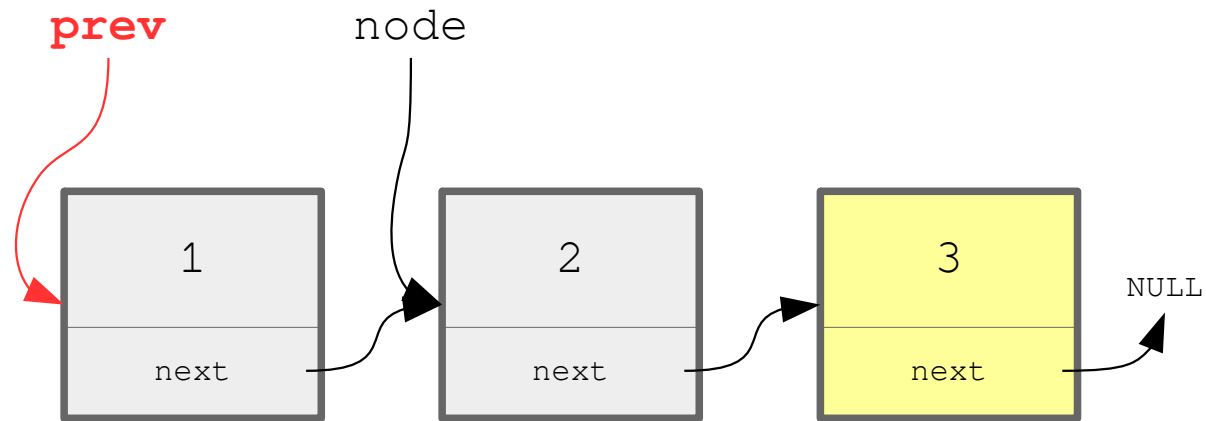
Operację **usuwania elementu ze środka listy** można podzielić na cztery etapy:

- 1 Odszukujemy węzeł, który chcemy usunąć.
Wskaźnik na ten węzeł zapisujemy w zmiennej pomocniczej `node`.



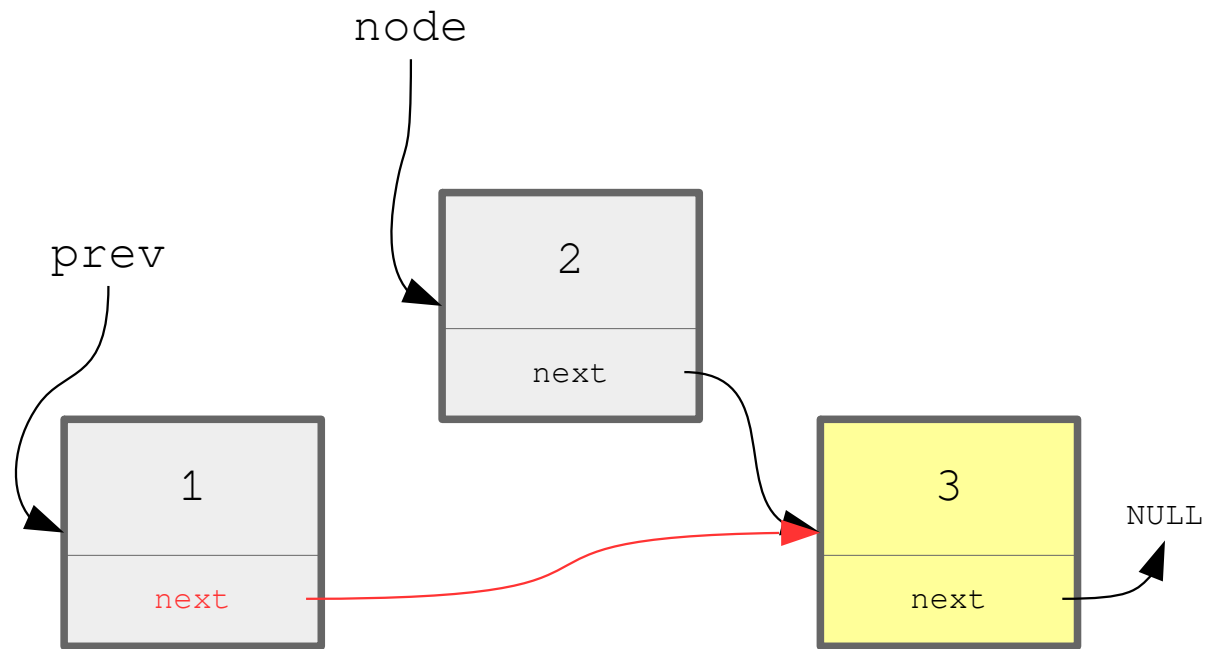
Usuwanie elementu ze środka listy

- 2 W zmiennej pomocniczej `prev` zapisujemy wskaźnik na węzeł poprzedzający węzeł do usunięcia.
W tym celu musimy przejść całą listę od początku i zatrzymać się wtedy, gdy **wskaźnik `next` bieżącego węzła wskazuje na `node`**.



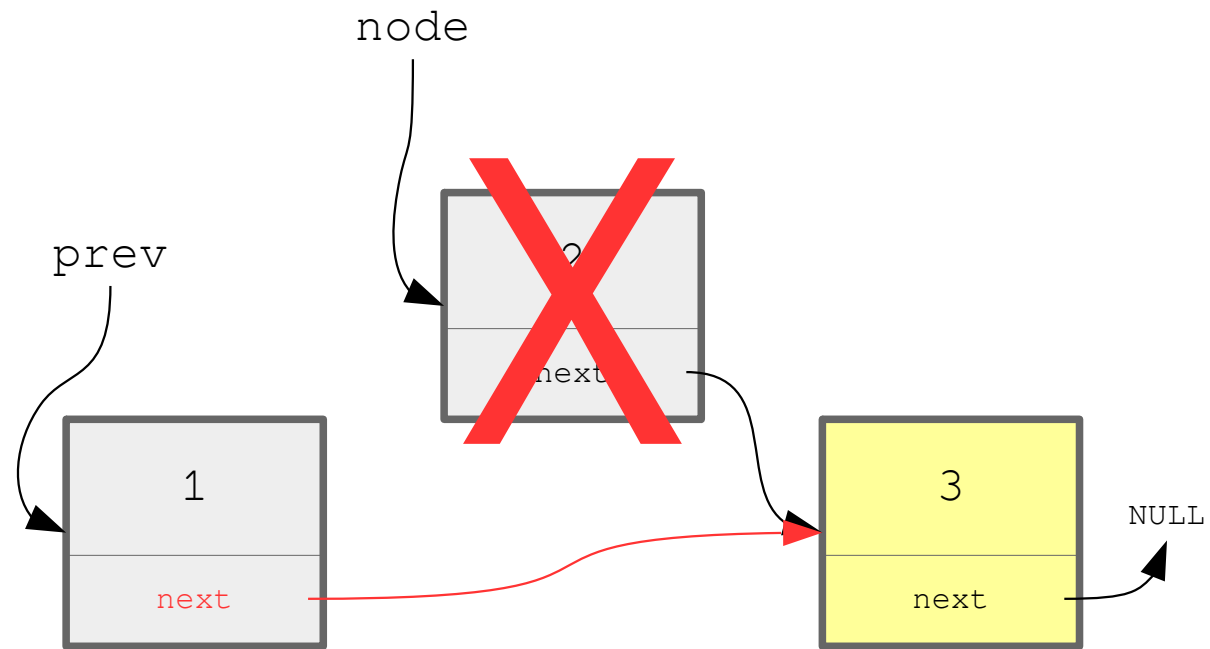
Usuwanie elementu ze środka listy

- ③ W polu `next` węzła `prev` wpisujemy wskaźnik z pola `next` węzła `node`:



Usuwanie elementu ze środka listy

4 Usuwamy węzeł `node`:



Implementacja operacji usuwania

Trzeba zaimplementować funkcje:

```
void removeFromHead()
```

– usuwa węzeł z początku listy

```
void removeFromTail()
```

– usuwa węzeł z końca listy

```
void remove(Node*)
```

– usuwa wskazany węzeł