

# Algorithms and data structures

lecture #9. LinkedList

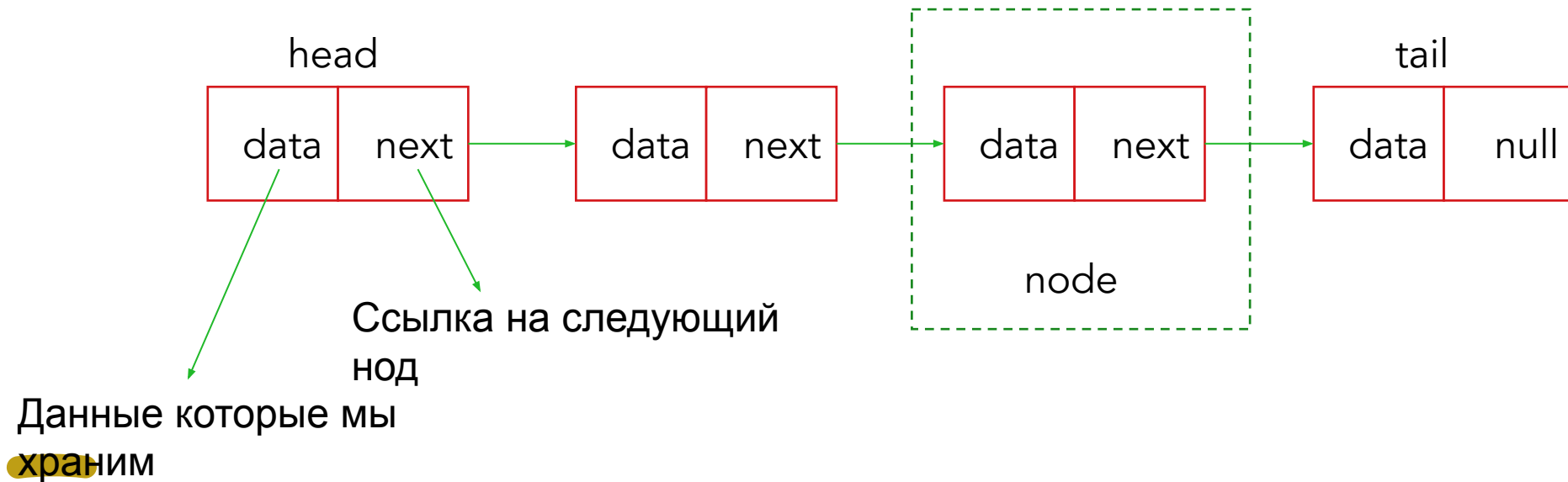
Mentor: Il'yas Miftakhov

## lecture #9. LinkedList

- Односвязный
- Двусвязный
- Круговой
- LinkedList VS Array
- Обход
  - Итеративно
  - Рекурсивно
- Вставка
- Удаление
- Практика

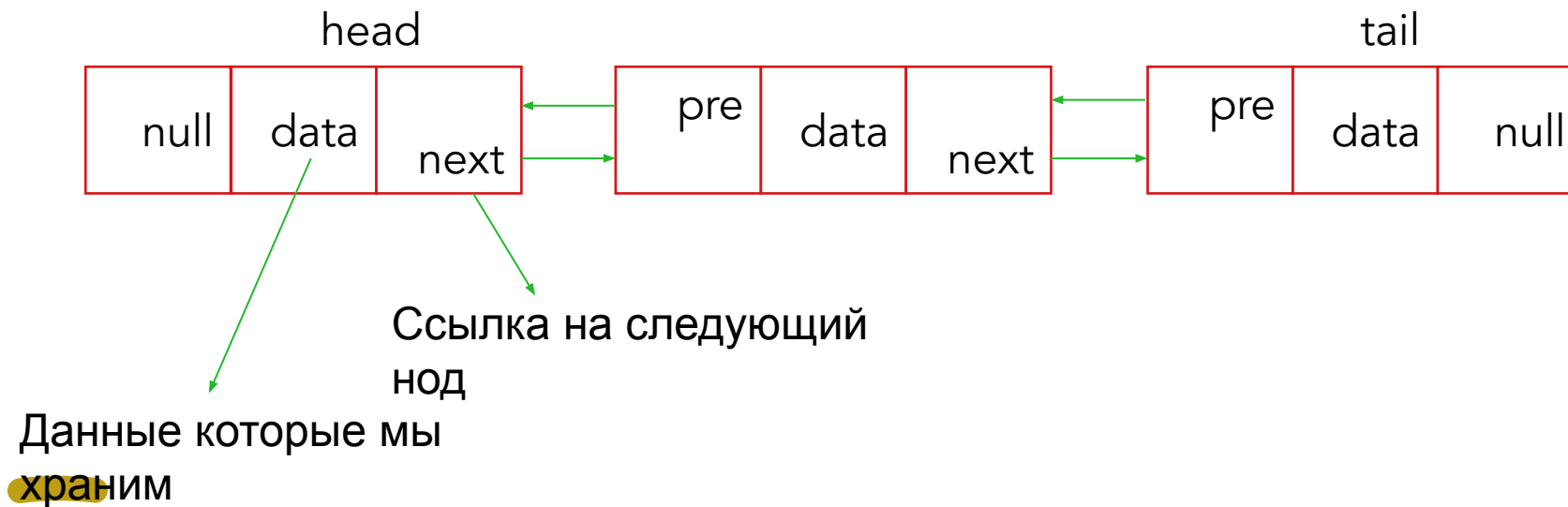
## Односвязный список

- Связный список — это линейная структура данных, в которой элементы не хранятся в смежных ячейках памяти.
- Элементы в связанном списке связаны с помощью указателей
- Связанный список состоит из узлов, где каждый узел содержит поле данных и ссылку на следующий узел в списке.



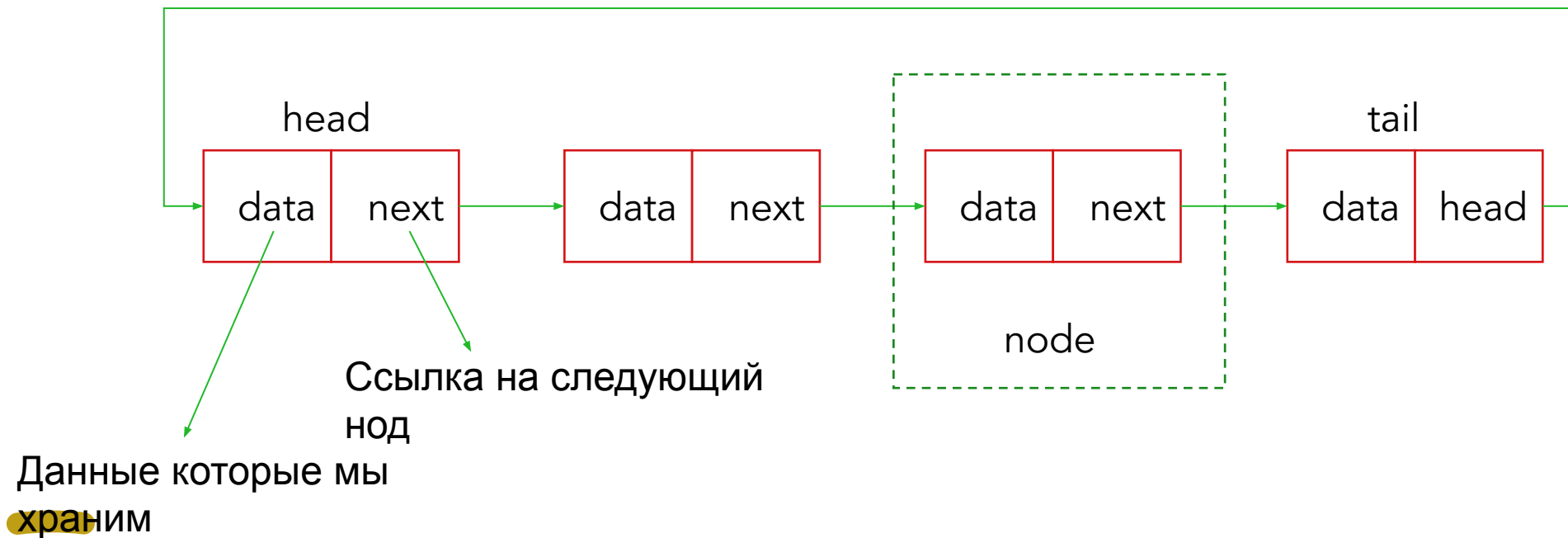
## Двусвязный список

- Двусвязный список содержит дополнительный указатель, обычно называемый предыдущим указателем, вместе со следующим указателем и данными, присутствующими в односвязном списке.



# Круговой список

- Круговой связанный список — это связанный список, в котором все узлы соединены в круг. В конце нет NULL.
- Циклический связанный список может быть одинарным циклическим списком или дважды циклическим связанным списком.



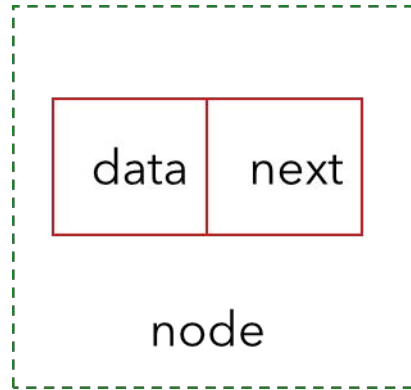
## LinkedList VS Array

- Массивы хранят элементы в смежных ячейках памяти, в результате чего адреса для хранимых элементов легко вычисляются, что обеспечивает более быстрый доступ к элементу по определенному индексу.
- Структура хранения в связном списке иная, и элементы обычно не хранятся в смежных местах, поэтому их необходимо хранить с дополнительными тегами, дающими ссылку на следующий элемент.
- Эта разница в схеме хранения данных определяет, какая структура данных будет более подходящей для данной ситуации.

Array	LinkedList
Хранится в смежных ячейках	Храниться НЕ в смежных ячейках
Фиксированный размер	Динамический размер
Память во время компиляции	Память во время выполнения
Меньше памяти	Больше памяти
Быстрый доступ к элементу	Обход всего листа
Медленное удаление и вставка	Быстрое удаление и вставка

# MyLinkedList

Class Node



Class MyLinkedList

pushToHead(int data), pushToTail(int data), pushToIndex(int index, int data)

removeFirst(), removeLast(), remove(int index)

get(int index)

size()

print()