



SINGLY LINKED LIST

Lab Document (Lab 2)

LAB 2

- จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง Singly Linked List และสามารถทำ Operation ต่างๆ ได้ ดังนี้
 - traverse() : ท่องเข้าไปในลิงค์ลิสต์ และแสดงข้อมูลตามลำดับทั้งหมดในลิงค์ลิสต์
 - กรณีที่ลิสต์ว่าง ให้แสดงข้อความ This is an empty list.
 - insertFront(data) : สร้างโหนดข้อมูล data และทำการแทรกโหนดนั้นไปเป็นส่วนด้านหน้าของลิงค์ลิสต์
 - insertLast(data) : สร้างโหนดข้อมูล data และทำการแทรกโหนดนั้นไปเป็นส่วนด้านท้ายของลิงค์ลิสต์
 - insertBefore(node, data) : สร้างโหนดข้อมูล data และทำการแทรกโหนดนั้นก่อนหน้าโหนดข้อมูล node ของลิงค์ลิสต์
 - กรณีที่ไม่มีโหนด node ในลิสต์ ให้แสดงข้อความ Cannot insert, <node> does not exist.
 - delete(data) : ลบโหนดข้อมูล data ออกจากลิงค์ลิสต์
 - กรณีที่ไม่มีโหนด data ในลิสต์ ให้แสดงข้อความ Cannot delete, <data> does not exist.

ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรม

```
mylist = SinglyLinkedList()
```

```
mylist.insertLast("John")
```

```
mylist.insertLast("Tony")
```

```
mylist.insertFront("Bill")
```

```
mylist.traverse() => โปรแกรมแสดง Traverse: Bill -> John -> Tony
```

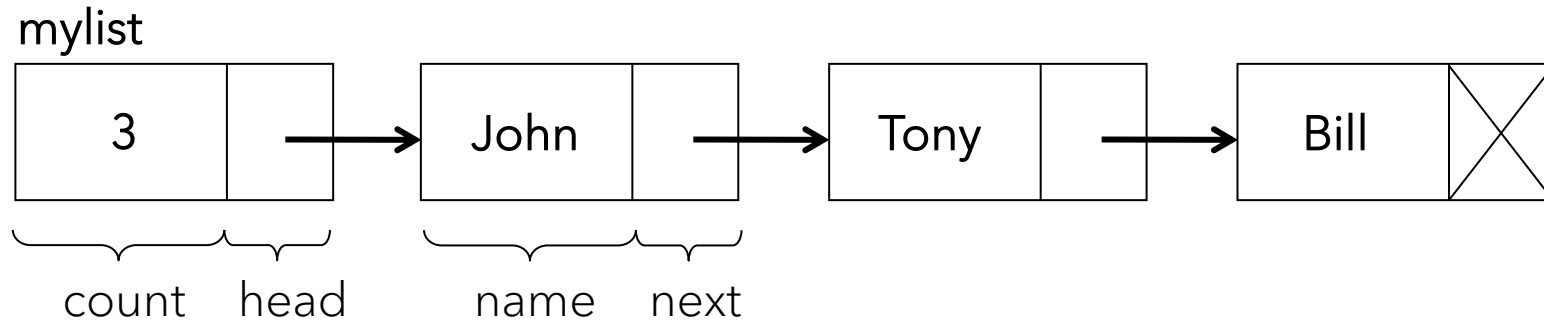
```
mylist.insertBefore("Tony", "Kim")
```

```
mylist.traverse() => โปรแกรมแสดง Traverse: Bill -> John -> Kim -> Tony
```

```
mylist.delete("John")
```

```
mylist.traverse() => โปรแกรมแสดง Traverse: Bill -> Kim -> Tony
```

โครงสร้างของ SINGLY LINKED LIST



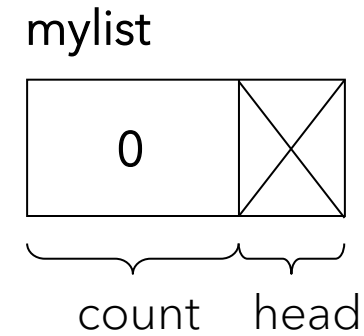
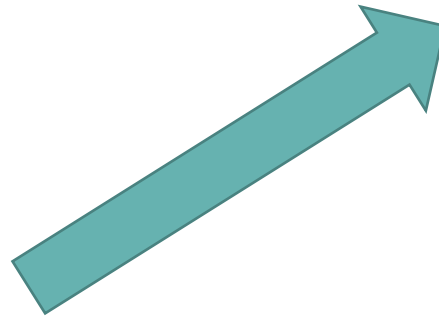
```
class SinglyLinkedList:  
    def __init__(self):  
        self.count = 0  
        self.head = None
```

```
class DataNode:  
    def __init__(self, name=""):  
        self.name = name  
        self.next = None
```

ตัวอย่างการสร้างอ็อบเจกต์ลิสต์และโหนด

```
class SinglyLinkedList:  
    def __init__(self):  
        self.count = 0  
        self.head = None
```

```
mylist = SinglyLinkedList()
```



ตัวอย่างการสร้างอ็อบเจกต์ลิสต์และโหนด

```
class DataNode:
```

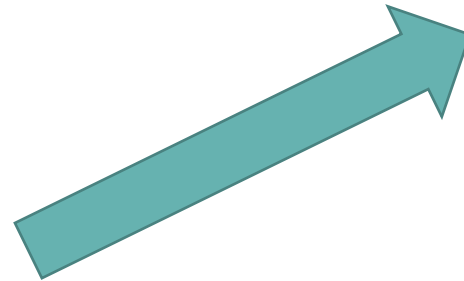
```
    def __init__(self, name=""):
```

```
        self.name = name
```

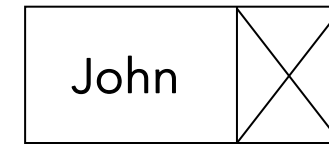
```
        self.next = None
```

```
pNew = DataNode("John")
```

```
mylist.head = pNew
```



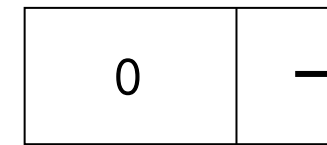
pNew



name next

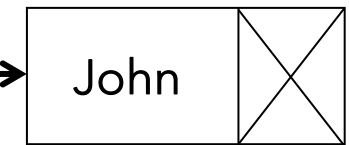


mylist



count head

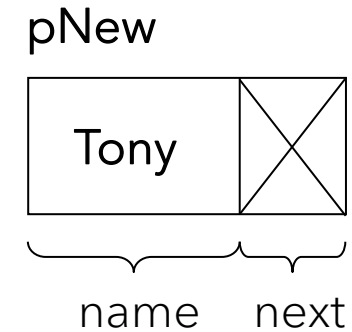
pNew



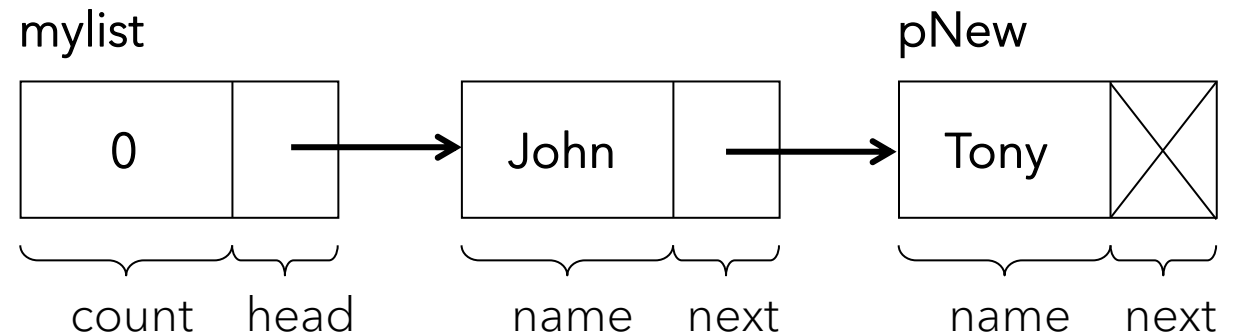
name next

ตัวอย่างการสร้างอ็อบเจกต์ลิสต์และโหนด

```
pNew = DataNode("Tony")
```

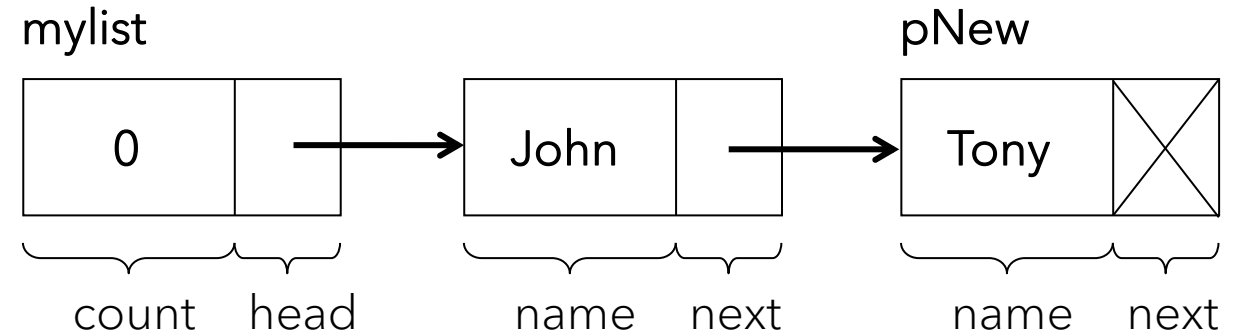


```
mylist.head.next = pNew
```



ทดลองเขียนฟังก์ชันในคลาส SinglyLinkedList

```
class SinglyLinkedList:
    def __init__(self):
        self.count = 0
        self.head = None
    def traverse(self):
        ...(code)...
    def insertFront(self, data):
        ...(code)...
    def insertLast(self, data):
        ...(code)...
    ...(other functions)...
```



mylist.traverse()

- เมื่อรันคำสั่งแล้ว โปรแกรมแสดง John -> Tony

REFERENCES

- Roberto T., Michael H. G. and Michael T. G.
2013. **Data Structures and Algorithms in
Python**. Wiley.