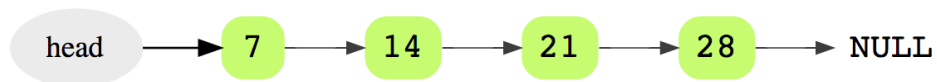


مسئله‌ی ما عبارت است از برعکس کردن یک لینک لیست در پایتون با فرض اینکه از ۲ مکان حافظه بیشتر برای استفاده نداریم. یعنی باید $space\ complexity$ از $O(1)$ باشد.

ورودی مسئله



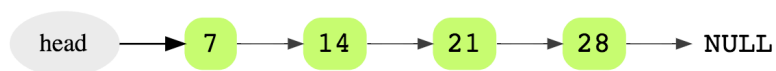
Original Linked List

خروجی مسئله

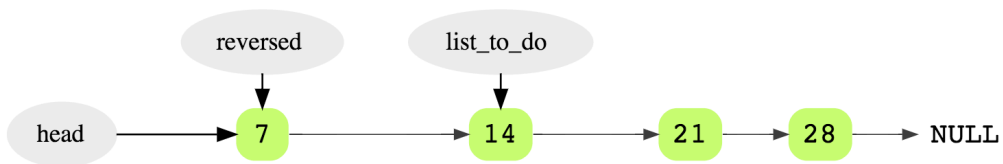


Reversed Linked List

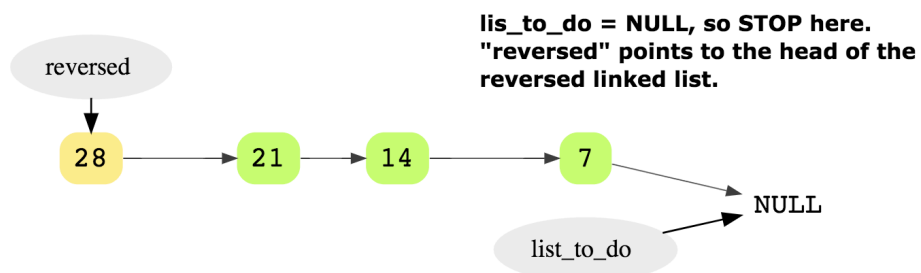
حلی که ما برای این مسئله در نظر گرفتیم پیچیدگی زمان اش از $O(n)$ و پیچیدگی فضایی اش از $O(1)$ است. اگر بخواهیم الگوریتم را با شکل نشان دهیم به صورت زیر است:



Initial State

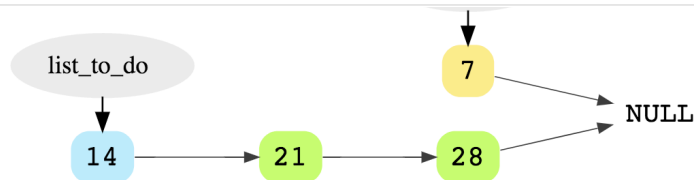


reversed = head, list_to_do = head->next



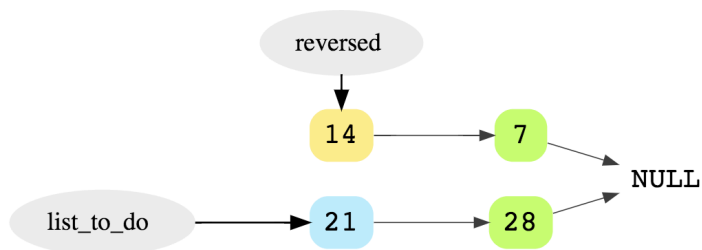
After third iteration

6 of 6



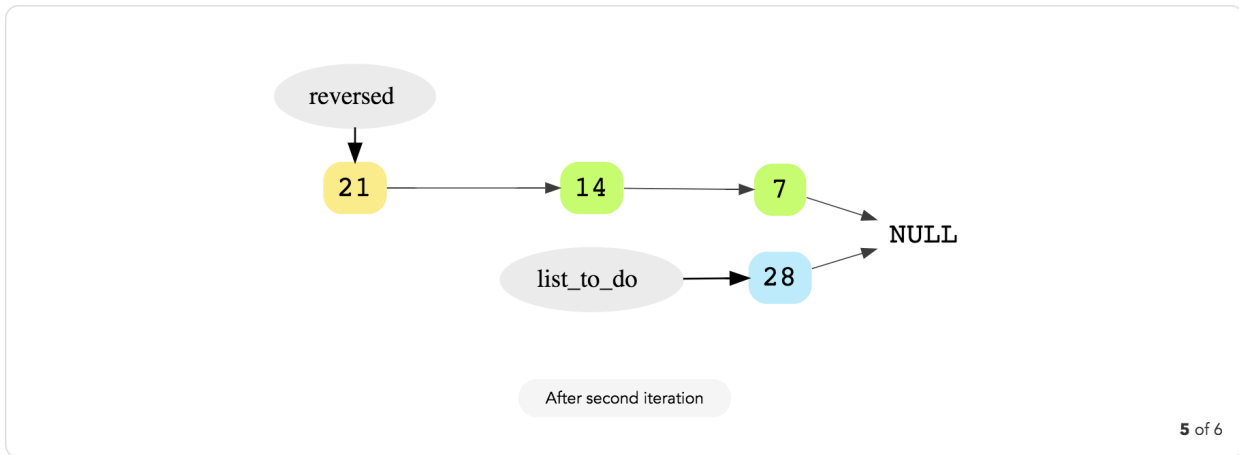
reversed->next = NULL

3 of 6



After first iteration

4 of 6



ما در این الگوریتم از ۳ متغیر temp و reversed و list_to_do استفاده کردیم که در واقع ۳ مکان حافظه را اشغال میکند و روند الگوریتم نیز طبق شکل مشخص است.

ما در کد دو قسمت داریم.
قسمت اول که برنامه ی اصلی در آن قرار دارد و یک قسمت unittest داریم که در آن برنامه را تست کرده ایم.
در تست اول یک آرایه ی ۱ تا ۱۰ را reverse میکنیم و آن را با یک آرایه ی ۱۰ تا ۱ مقایسه میکنیم که موفق است.
در تست دوم دو آرایه با طول متفاوت را تست میکنیم و میبینیم که تست fail میشود.

منابع:

<https://www.educative.io/courses/coderust-hacking-the-coding-interview/lq2j>
<https://www.geeksforgeeks.org/reverse-a-linked-list/>
<https://realpython.com/python-testing/>