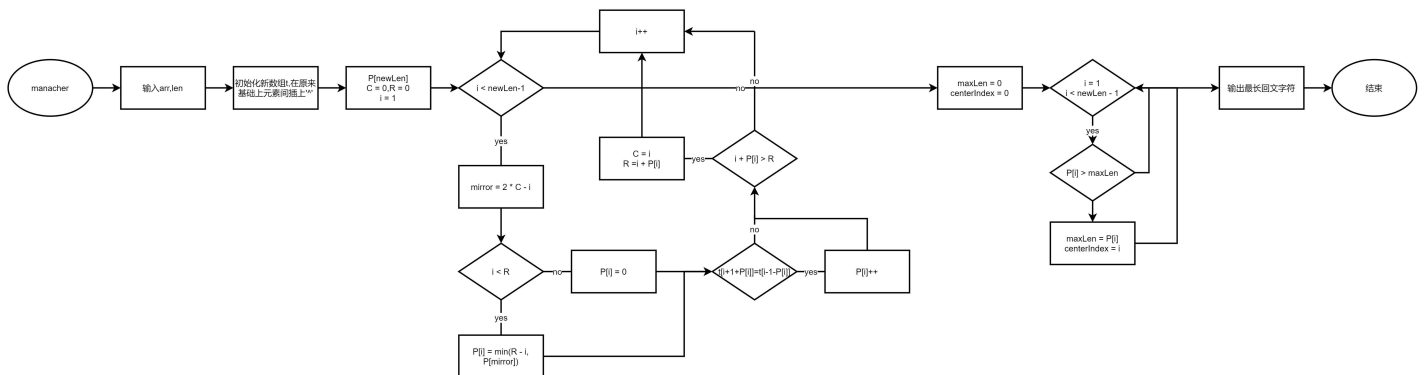


Lab02_廖宇_521260910005



流程图可见文件夹中assert文件.

Manacher算法具有线性特征的原因如下:

1. 利用回文的对称性

回文字符串的一个关键特性是它是对称的。Manacher算法利用这个特性来加速搜索。当算法找到一个回文子串时，它使用这个信息来推导出其他位置的回文长度，从而避免重复计算。

2. 维护一个“回文右边界”

Manacher算法在搜索过程中维护一个“回文右边界”（记为R）和对应的中心位置（记为C）。这个右边界代表了到目前为止找到的所有回文子串中最右边的位置。当算法试图在位置i找到回文子串时，它首先检查i是否在R的右边。如果是，算法进行中心扩展。如果不是，算法利用对称性和已知信息来确定或者加速确定位置i的回文长度。

3. 快速确定回文半径

当位置i在R的左边时，算法利用位置i关于C的对称点i'的回文半径来快速确定位置i的回文半径。具体来说，如果i'的回文半径完全包含在以C为中心的回文子串内，那么位置i的回文半径至少与位置i'相同。这允许算法跳过这些已知的回文部分，直接从这个最小回文半径开始扩展，从而节省时间。

4. 保证每个字符最多被访问两次

通过上述机制，Manacher算法确保了在整个过程中，字符串中的每个字符最多被访问两次（一次可能是作为中心点，一次可能是作为回文半径的一部分）。即使在最坏情况下，每次扩展都失败，算法的总时间复杂度也是 $O(n)$ 。