

“팰린드롬 판별하기 (palindrome)” 문제 풀이

작성자: 채이환

15점

`find_character` 함수에서 $Y = \{y\}$ 라면 $S[x]$ 와 $S[y]$ 가 같은지 비교하는 용도로 사용할 수 있다. 이 함수를 N 번까지 사용할 수 있으므로 서로 대칭인 위치에 있는 문자가 같은지 모두 확인하여 팰린드롬인 판별할 수 있다.

50점

우선 `find_character` 함수로 $S[0]$ 과 $S[N-1]$ 이 같은지 판별한다. 다르다면 팰린드롬이 아니고, 같다면 다음 단계로 넘어간다.

`count_pair(0, i, N-1)`, `count_pair(0, N-i-1, N-1)`을 질의한다.

- $S[0]$ 과 $S[N-1]$ 이 같으므로 결과가 0이 나올 수는 없다.
- 두 결과가 다르다면 $S[i]$ 와 $S[N-i-1]$ 이 다르므로 팰린드롬이 아니다.
- 두 결과가 모두 3이라면 $S[i]$ 와 $S[N-i-1]$ 이 같음을 확인했으므로 넘어가도 좋다.
- 두 결과가 모두 1이라면, `count_pair(0, i, N-i-1)`에서 1이 나오면 팰린드롬, 0이 나올 경우 팰린드롬이 아님을 알 수 있다.

이 과정을 반복하면 대략 $1.5N$ 번의 `count_pair`을 사용하게 되어, 50점을 받을 수 있다.

만점

$1 \leq i < \lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 에 대해 `count_pair(0, i, N-1-i)`을 사용한다.

- 0이 나올 경우 팰린드롬이 아니다.
- 3이 나올 경우 넘어가도 좋다.
- 1이 나왔을 때는 집합 Y 에 $i, N-i-1$ 을 추가한다.

위 호출에서 1이 나온 경우에는 $S[0]$ 과 $S[i], S[N-i-1]$ 둘 중 하나가 같을 경우와 $S[i], S[N-i-1]$ 이 같고 $S[0]$ 이 다른 경우가 있다. 전자의 경우 팰린드롬이 아니다. 위 경우를 확인하기 위해 `find_character(0, Y)`를 사용한다. 1이 나오면 팰린드롬이 아니고, 0이 나오면 다음 단계로 넘어간다.

이제 확인할 것은 $S[0]$ 과 $S[N-1]$ 이 같은지의 여부이다. 50점 풀이에서 했던 방식과 같이, 최대 3번의 질의를 통해 확인할 수 있다.

위 방법과 같은 가장 효율적인 방법을 사용한다면 `count_pair`를 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 번, `find_character`을 1번 사용하므로 만점을 받을 수 있다. 같은 아이디어를 채택했지만 풀이에서 `count_pair`을 비효율적으로 더 사용하는 경우가 있다면 70점 또는 90점을 받을 수 있다.