

# Поврежденный пароль

*Автор задачи и разработчик: Николай Будин*

Рассмотрим строку  $s'$ , которая получается из строки  $s$  заменой символа на позиции  $x$  на  $c$ . Строка  $s'$  должна являться подпоследовательностью строки  $t$ .

Проверить, что строка  $a$  является подпоследовательностью строки  $b$  можно с помощью жадного алгоритма. Будем идти по строке  $a$  и поддерживать указатель  $p$  на символ строки  $b$ . Пусть мы стоим на  $i$ -м символе строки  $a$ . Пока  $b[p] \neq a[i]$ , увеличиваем  $p$ . Если вышли за границу  $b$ , то  $a$  не является подпоследовательностью  $b$ . Если нашли  $b[p] = a[i]$ , то увеличиваем  $p$  еще на один и переходим к  $i + 1$ . Алгоритм работает за  $O(|a| + |b|)$ .

Отсюда получается решение за  $O(|s| \cdot \Sigma \cdot |t|)$ , где  $\Sigma$  — размер алфавита. Переберем  $x$  и  $c$ , проверим что  $s'$  является подпоследовательностью  $t$ .

Заметим, что можно не перебирать  $c$ . Если мы зафиксируем  $x$ , тогда сначала выполним жадный алгоритм для префикса строки  $s$  до позиции  $x$  не включительно. Затем, нам нужно было бы идти по символам  $t$ , пока не найдется символ равный  $c$ . Очевидно, что нам выгодно выбрать в качестве  $c$  первый символ, который не будет равен  $s[x]$ . После чего, продолжить жадный алгоритм для оставшегося суффикса  $s$  начиная с позиции  $x + 1$ . Таким образом, получится решение за  $O(|s| \cdot |t|)$ .

Для решения на полный балл, снова переберем позицию  $x$ . Для префикса строки  $s$  до позиции  $x$  можно выполнить жадный алгоритм. Для суффикса строки  $s$  можно выполнить аналогичный жадный алгоритм, но идти по обоим строкам с конца. Тогда в строке  $t$  останется отрезок позиций, на котором нужно выбрать символ  $c$  (отличный от  $s[x]$ ). Можно, например, либо взять символ на левой границе отрезка, если он отличается от  $s[x]$ , либо взять ближайший справа отличающийся от него. Для каждого символа найти ближайший справа символ, отличающийся от него, можно с помощью динамического программирования.

Наконец, заметим, что не нужно для каждого префикса (и суффикса) заново с начала выполнять жадный алгоритм. Можно за для всех префиксов найти эти значения один раз запустив жадный алгоритм для полной строки  $s$ .