

Богдан и подстроки

Назовем балансом строки разность между количеством вхождения в неё первого символа и другого символа. Тогда необходимо найти такую подстроку строки, в которой модуль баланса наибольший.

Посчитаем массив $bal[i]$ – баланс префикса данной строки s , заканчивающегося в позиции i . Тогда $bal[i] = bal[i - 1] + 1$, если i -й символ равен 1-му, и $bal[i] = bal[i - 1] - 1$ иначе.

Теперь как по этому массиву быстро вычислить баланс некоторой подстроки исходной строки s . Пусть нам нужно определить баланс подстроки с i по j . Если бы мы делали это проходом, мы бы начали с нуля и шли счетчиком как в предыдущем абзаце. Вместо этого, давайте просто посмотрим как изменится баланс, от позиции $i - 1$ (предположили, будто бы на тот момент баланс 0), к позиции j . Эта величина равна $bal[j] - bal[i - 1]$ и равна балансу подстроки $i..j$.

Таким образом нам нужно найти такие i и j , что $bal[j] - bal[i]$ – максимальное. Это соответствует подстроке $i+1..j$. Нетрудно заметить, что для этого достаточно взять максимальный и минимальный элементы в массиве bal (учитывая, что $bal[0] = 0$).

Получили линейное относительно размера входных данных решение (посчитать балансы префиксов, и найти в этом массиве максимум и минимум).