

Задача А. Решётки

Пусть L_1, L_2 и L_3 длины первого, второго и третьего чисел соответственно. Рассмотрим следующие операции:

- операция «+», тогда $L_3 = \max(L_1, L_2)$ (когда, например, первое число равно 10^{L_1-1} , а второе 10^{L_2-1}) или $L_3 = \max(L_1, L_2) + 1$ (когда, например, первое число равно $10^{L_1} - 1$, а второе $10^{L_2} - 1$), в противном случае, в зависимости от L_3 , легко вычислить сколько символов третьей строки нужно удалить или добавить для получения корректного ответа.
- операция «-». Так как вычитание является обратной операцией по отношению к сложению, то решение практически повторяет предыдущий пункт (необходимо поменять местами значения первого и третьего числа). Дополнительно нужно обработать случай, когда $L_1 < L_2$.
- операция «*», тогда $L_3 = L_1 + L_2$ (когда, например, первое число равно $10^{L_1} - 1$, а второе $10^{L_2} - 1$) или $L_3 = L_1 + L_2 - 1$ (когда, например, первое число равно 10^{L_1-1} , а второе 10^{L_2-1}), в противном случае, в зависимости от L_3 , легко вычислить сколько символов третьей строки нужно удалить или добавить для получения корректного ответа.
- операция «/». Так же как и вычитание по отношению к сложению, деление является обратной по отношению к произведению, поэтому решение практически повторяет предыдущий пункт (необходимо поменять местами значения первого и третьего чисел) и дополнительно обработать случай, когда $L_1 < L_2$.

Особое внимание при операциях «*» и «/» следует уделить случаю, когда длины некоторых строк равны 1, так как в этом случае эти числа могут соответствовать нулям.

Задача В. Меткий стрелок

Пусть $F(T, B)$ — максимальное количество очков, которые сможет заработать Селедкин, находясь перед T мишенью и имея при себе B бублей. Найдем $F(T, B)$.

Возможны два варианта событий. При выстреле в T мишень $F(T, B) = F(Q_T + T + 1, B - C_T) + P_T$, иначе $F(T, B) = F(T + 1, B)$, где C_T и Q_T — это стоимость выстрела в T фигурку и количество мишеней, которые будут заблокированы. То есть: $F(T, B) = \max(F(T + 1, B), F(Q_T + T + 1, B - C_T) + P_T)$.

Все вычисленные значения необходимо «запоминать» в массив размерности $N \cdot B$. Также требуется восстановить ответ. Для этого нужно дополнительно запоминать оптимальный выбор для каждого состояния.

Задача С. В поисках палиндрома

Заметим, что под определение палиндрома подходят строки из одного символа. Тогда решением задачи будет строка, содержащая один единственный символ — любимая буква, принадлежащая строке S , которая стоит в алфавите позже или на том же месте (если таких букв несколько), чем все остальные любимые буквы строки S .

Поэтому достаточно отсортировать строку любимых букв в порядке убывания позиций букв в алфавите и проверить каждую букву: есть ли такая любимая буква в строке S . Если да, то вывести её и закончить проверку букв. Если ни одна буква не содержится в строке S , то вывести любой палиндром строки S (подойдёт и первая буква строки S).

Задача D. Удаления

Заметим, что строки A_i и B_i представляют числа в 26-ричной системе счисления. Переведем их в 10-чную. Тогда задача сводится к определению длины объединения отрезков на прямой. Для этого можно воспользоваться алгоритмом Кли. Временная сложность решения зависит от используемой сортировки.

Задача Е. Подземелье Варга

Сортируем массив зелий по возрастанию.

Последовательно проходимся по массиву инсектоидов и проверяем каждого инсектоида:

- Если уровень Варга не меньше уровня инсектоида, то он убивает инсектоида и добавляет себе опыт.
- Если уровень инсектоида выше уровня Варга, то ищем первое попавшееся по списку зелье которое не меньше разницы между уровнем инсектоида и уровнем Варга, делаем перерасчёт уровня инсектоида и повторяем предыдущий пункт.
- Если уровень инсектоида после пересчёта остался выше уровня Варга, или зелье вообще не найдено, то выводим «*NO*» и номер инсектоида.

Если Варг уничтожил всех инсектоидов, то выводим «*YES*» и его уровень.