

Ступеньки

Определить, сколькими различными способами можно подняться на 15-ю ступеньку лестницы, если за один шаг можно подниматься на следующую ступеньку или через одну.

Решение:

Пусть $K(15)$ — з а д а ч а поиска количества способов подъема на 15-ю ступеньку.

Определим i -ю подзадачу нашей задачи как задачу поиска количества способов подъема на i -ю ступеньку.

Исходя из условия задачи, на 15-ю ступеньку можно подняться непосредственно с 13-й и 14-й. Поэтому, если мы знаем количество способов подъема $K(13)$ и $K(14)$ на 13-ю и 14-ю ступеньки, то количество способов подъема на 15-ю может быть определено как $K(15) = K(13) + K(14)$.

Такое соотношение получается потому, что любой способ подъема на 13-ю ступеньку превращается в способ подъема на 15-ю добавлением перешагивания через 14-ю, а любой способ подъема на 14-ю ступеньку превращается в способ подъема на 15-ю добавлением подъема с 14-й на 15-ю. Все эти способы различны.

Аналогичное соотношение справедливо для любой ступеньки i , начиная с третьей:

$$K(i) = K(i-2) + K(i-1).$$

Осталось определить значения $K(1)$ и $K(2)$, которые равны: $K(1) = 1$, $K(2) = 2$.

Следовательно, для решения задачи достаточно одномерной таблицы с 15 элементами, для которой необходимо последовательно вычислить значения элементов таблицы согласно приведенным выше рекуррентным соотношениям.

$$K[1] := 1$$

$$K[2] := 2$$

нц для i от 3 до 15

$$| K[i] := K[i-1] + K[i-2]$$

Кц