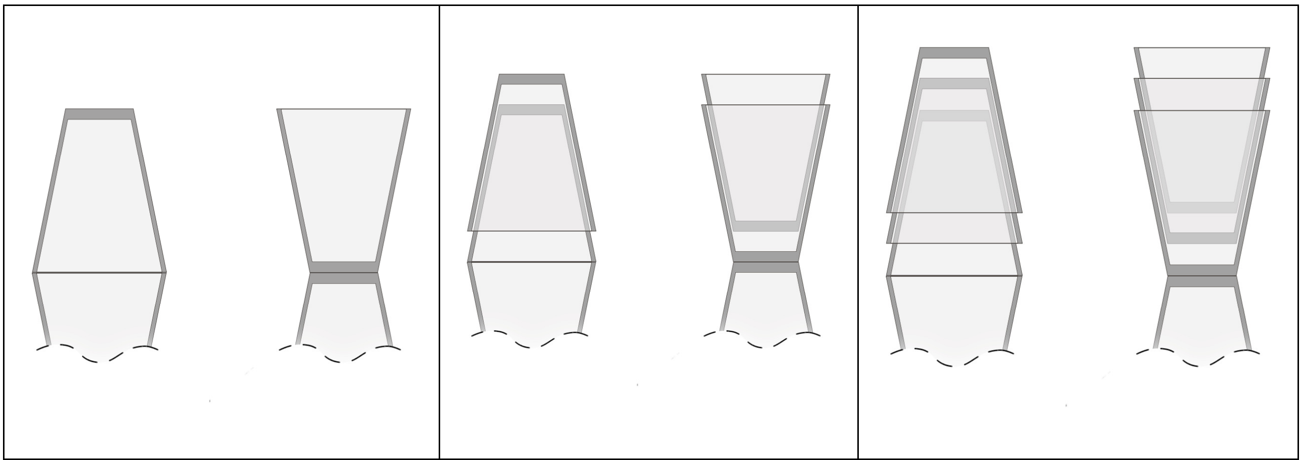
АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА
СТЪКЛЕНИ ЧАШИ

Всички кули от стъклени чаши с височина *k* може да разделим на три вида:

- към първия вид слагаме всички кули, при които най-горната чаша е ориентирана по различен начин от долната;
- към втория вид може да отнесем всички кули, при които горните две чаши са вложени една в друга и са ориентирани по различен начин от долната чаша;
- към третия вид слагаме всички кули, при които горните три чаши са вложени една в друга и са ориентирани по различен начин от долната чаша.

Очевидно, по условието на задачата друг вид кули не съществуват. Означаваме броя кули от всеки вид с a(k,1), a(k,2), a(k,3), както са представени на фигурата.



a(k,1) | a(k,2) | a(k,3)

Ако допълним всяка кула от първия вид с една чаша, то получаваме кула от втория вид с височина с единица по-голяма. По този начин имаме съотношението a(k+1,2)=a(k,1). Аналогично получаваме a(k+1,3)=a(k,2). Ако на някоя от кулите с височина *k* поставим чаша, ориентирана по различен начин от най-горната чаша, то получаваме кула от първия вид с височина с височина *k*+10. Това съображение ни дава съотношението a(k+10,1) = a(k,1) + a(k,2) + a(k,3). Като ги обединим получаваме

a(k,1) = a(k-10,1) + a(k-10,2) + a(k-10,3),

a(k,2) = a(k-1,1),

a(k,3) = a(k-1,2).

А това ни позволява да направим изчисленията в таблица по стълбове, като предварително запълним първите десет стълба с 0, освен клетката в първия ред в десетия стълб (в нея трябва да се запише 2), защото няма кули с височина по-малка от 10, а има само две кули от първия вид с височина 10.

Вид кули \k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	…	k
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	…	…
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	…	…
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	…	…

Понеже елементите в таблицата при зададените в задачата ограничения могат да бъдат големи, то изчисленията трябва да се направят по модул.

Автор: Кинка Кирилова-Лупанова