**АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА**

**Снежни човеци**

Наивното решение е да се изпълняват заявките последователно, като за всеки снежен човек се пази списък с теглата на топките, от които е съставен в последователността на поставяне на топките. Това решение е със сложност *O(n2)* в най-лошия случай и изисква много памет. То е реализирано във файл **snowmen\_40.cpp** и ще получи 30 или 40 точки.

Ако заявките са само за получаване на нов снежен човек чрез клониране и добавяне на топка, задачата щеше да бъде съвсем елементарна – тогава за всвки снежен човек можехме да пазим само теглото му. Но има заявки, при които новият снежен човек се получава чрез клониране и премахване на най-горната топка. Това налага да използваме по-сложна структура. За всеки снежн човек пазим:

* Номера на снежния човек, от който се е получил чрез клониране;
* Теглото на топката, която е била добавена след клонирането, за да се получи той (0, ако е премахвана топка);
* Тегло на най-горната му топка (0, ако няма такава топка);
* Тегло на топката, която е под най-горната (0, ако няма такава топка);
* Тегло на целия снежен човек;

При получаване на нова заявка (*p, m*) правим нов снежен човек, като трите последни тегла в структурата му от данни обновяваме така:

Ако *m>0*, то: теглото на най-горната му топка е равно на *m*; теглото на топката, която е под най-горната е равно на теглото на най-горната топка на снежния човек, чрез клониране на който се получава новият; теглото на целия нов снежен човек е равно на теглото на снежния човек, чрез клониране на който се получава новият плюс *m*

Ако *m*=0, то: теглото на най-горната му топка е равно на теглото на топката, която е под най-горната на снежния човек, от който се е получил новият; теглото на топката, която е под най-горната е равно на теглото на топката, която е под най-горната в „дядото“ на новия снежен човек, т.е. в снежния човек, от който се е получил снежният човек, от който се е получил новият снежен човек; теглото на новия снежен човек е равно на теглото на снежния човек, от който се е получил минус теглото на неговата най-горна топка.

Успоредно с пресмятането на тези величини, трябва да се пресмята и общата сума от теглата на снежните човеци.

Това решение е със сложност *O(n)*, реакизирано е във файл **snowmen\_K.cpp**  и ще получи 100 точки.

Друго бързо решение (със сложност *O(n)*), може да се получи, като се съобрази, че при *m*=0, заявката, която съдържа такова *m* може да се трансформира, като стане равна на заявката, чрез която се е получил снежният човек, от който се получава новият чрез клониране и премахване на най-горната топка. Такова решение е реализирано във файл **snowmen.cpp** и също получава 100 точки.

*Автор: Руско Шиков*