

## КАК БУСЕНЬКА РАЗБИРАЛА НОВОГОДНЮЮ ЁЛКУ

Огрыза внесла в комнату пустую коробку из-под ёлки и поставила её рядом с Бусенькой.

– Вы собираетесь разобрать новогоднюю ёлку? – спросил таракан Кузька. – Зачем? Ведь до Нового года ещё два дня!

– Да разве ж это ёлка? – проворчала Огрыза. – Это не ёлка, а какой-то рыбий скелет!

– Мы сейчас её разберём, а потом соберём заново – попушистее! – объяснила Бусенька. – Вот только работники, которые устанавливали ёлку, унесли с собою инструкцию. Придётся импровизировать.

– Чего тут импровизировать? – не понял Кузька. – Ёлка состоит из стандартных веточек. Быстренько повыдергаем все ветки и сложим их в коробку! Вот и вся разборка.

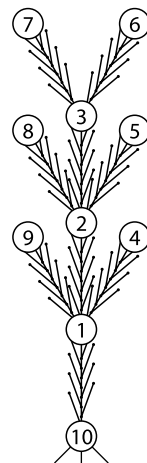
– Не торопись, – сказала Бусенька. – Чтобы высококачественно демонтировать ёлку, мы будем вести протокол, куда запишем, в каком порядке мы её разбирали!

– Зачем? – опять не понял Кузька.

– Чтобы при необходимости собрать такую же ёлку ещё раз.

– Протоколы и ведомости по моей части, – сказала Огрыза, доставая огромный гроссбух. – Вы разбирайте, а я всё запротоколирую!

– Тогда приступим, – сказала Бусенька. – Разбирать нужно так: будем по одной вынимать крайние веточки (те, на которых не крепятся другие ветки). Все ветки нашей ёлки пронумерованы, номер ветки записан на шарике, который крепится на конце ветки. Сначала найдём крайнюю веточку с самым маленьким номером. У нас это ветка номер 4. Вынем её, а в протокол запишем номер той ветки, куда она была прикреплена, а прикреплена она к ветке номер 1. Потом снова найдём крайнюю ветку с наименьшим номером и так далее.



– А номер оторванной ветки записывать не будем? – уточнил Кузька.

– Не будем, – подтвердила Бусенька. – Нечего канцелярщину разводить!

Друзья принялись за дело. Огрыза только успевала записывать:

1, 2, 3, 3, 2, 1, 2, 1.

– Последняя веточка вынута! – бодро доложил Кузька, – она крепилась к треноге. На треноге закреплён шарик номер 10.

– Для единообразия треногу с шариком 10 давайте тоже считать веткой, – предложила Бусенька.

– Хорошо. Последняя веточка крепилась к ветке 10, – повторил Кузька. Значит, можно записать в протокол 10. – Кузька собрался с мыслями и продолжил, выговаривая трудное слово: – Для единообразия!

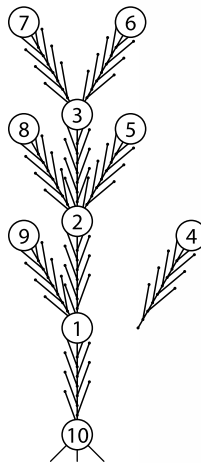
– Не надо, – сказала Огрыза. – Последняя веточка всегда крепится к десятой. Это и так ясно. Нечего громоздить протокол несущественной информацией.

– А теперь давайте поймём, как по протоколу собрать ёлку обратно, – предложила Бусенька.

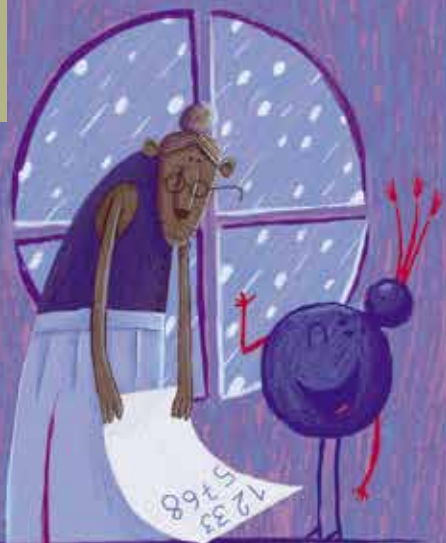
– Я же говорил, надо было записывать ветки, которые мы вынимаем! – обиженно сказал Кузька. – Сразу было бы ясно, какую ветку к чему прикреплять! Первым в протоколе записан номер 1. Значит, мы что-то оторвали от ветки номер 1. Но как же мы теперь узнаем номер оторванной веточки?

– Если подумать, – сказала Огрыза, – то этот номер очень даже несложно найти. Все номера, записанные в протоколе, – это номера тех веток, от которых мы открепляли крайние ветки. Значит, на собранной ёлке эти ветки крайними не были. А номера, которые НЕ встречаются в нашем протоколе, это и есть номера всех крайних веточек нашей ёлки.

– Вот в чём дело! – радостно воскликнул Кузька. – Раз в протоколе записаны только числа 1, 2 и 3, то значит, крайними ветками на ёлке были ветки с номерами 4, 5, 6, 7, 8, 9. Получается, что первой мы убрали ветку номер 4 и прикреплена она была к ветке номер 1! А дальше?







– Тут поблизости, я надеюсь, нет дятла Спятла? – спросила Бусенька. – Нет? Ну тогда можно смело сказать: а дальше – рекурсия! Запомним, что ветки номер 4 в нашей ёлке больше нет. И вычеркнем первое число (то есть единицу) из протокола. У нас останется протокол демонтажа более короткой ёлки!

– И чем это поможет? – опять не понял Кузька.

– Поможет, поможет, – сказала Бусенька, – давайте соберём ёлку до конца, только не эту, а более красивую. Например, вот такую:

1, 1, 10, 10, 1, 1, 10, 10.

Кстати, ветку 10 можно для краткости обозначить нулём, а протокол писать без запятых, как обычное восьмизначное число (правда, тогда оно может начинаться с нулей). Итак, мы собираем ёлку

11001100.

Командуй, а мы будем монтировать.

Кузька почесал затылок передней правой ногой, а потом на всякий случай ещё и средней правой.

– Значит, так. В протоколе записаны ветки 1 и 10, они некрайние, а ветки со второй по девятую – крайние. Самая маленькая из них – ветка 2, судя по протоколу, она была прикреплена к ветке 1. Убираем ветку 2, стираем из протокола 1. У нас остаётся протокол

1001100.

Теперь некрайние ветки – 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. И протокол нам говорит, что наименьшая ветка 3 прикреплялась к ветке 1. Убираем ветку 3. Стираем из протокола 1. Остаются ветки 4, 5, 6, 7, 8, 9 и протокол 001100. Ага, ага, всё понятно. Ветка 4 прикреплялась к 10. Стираем. Остаются ветки 5, 6, 7, 8, 9 и протокол 01100. Ветка 5 прикреплялась к 10. Стираем. Остаются ветки 6, 7, 8, 9 и протокол 1100. Вообще-то странно: веток четыре и записей в протоколе четыре. Но ведь самую последнюю ветку мы договорились в протокол не записывать!

– Это потому что дальше ты уберёшь ветки 6 и 7, сотрёшь в протоколе две единицы, и ветка номер 1 станет крайней! – объяснила Бусенька.

– Вот здорово, – сказал Кузька, – ну тогда дальше всё просто: оставшиеся ветки 1 и 8 прикреплялись



к ветке 10. Ветка 9 тоже крепилась к ветке 10, но мы это не записываем.

– Значит, приступаем к сборке! – и Бусенька с Огрызой быстро вдвоём собрали новую ёлку.

– Красотища, – сказал Кузька. – Давайте каждый день собирать новую ёлку! Сколько же разных ёлок можно изготовить из этого набора?

– Это смотря что считать разными ёлками, – сказала Бусенька. – Вот например, ёлка  
21882121

такая же, как та, что мы демонтировали, или другая?

– Почему это она должна быть такой же? – не понял Кузька. – У неё совсем другой протокол.

– Но форма-то похожа, – подсказала Огрыза.

– Другая! – уверенно заявил Кузька, – форма такая же, а веточки расположены совершенно иначе!

– Ну и что? – не сдавалась Огрыза. – Например ветки 9 и 4 расположены не так, как на первой ёлке, но мы же можем подвинуть их, чтобы 9 переехала на левую сторону, а 4 – на правую. На первой ёлке они именно так и располагались.

Кузька задумался.

– Конечно, ветки, которые крепятся на одном шарике, мы можем разворачивать как угодно. Но вот у той ёлки ветка 8 была крайней, а в этой ёлке она глубоко внутри! Этого без разборки не поправишь.

– Понятно, – сказала Бусенька, – тогда сообщая: из этого набора можно собрать сто миллионов различных ёлок!

– Сколько-сколько?

– Сто миллионов!

Кузька в ужасе замахал лапами.

– Это же очевидно, – сказала Огрыза. – Любое восьмизначное число от 0000 0000 до 9999 9999 может служить протоколом для сборки ёлки. И все ёлки получатся разные!

– Сто миллионов ёлок... – уныло сказал Кузька. – Мы столько не проживём.

