

# Лабиринты

A large, ancient stone labyrinth is carved into the ground in a desert landscape. The labyrinth consists of many concentric, irregular paths that wind in and out. In the background, there is a large, rocky mountain or volcano with a plume of smoke or ash rising from its peak. The entire scene is bathed in a warm, reddish-orange light, suggesting a sunset or sunrise.

# Лабиринты

- Происхождение слова

- Историческая справка

- Поиск лабиринтов разных типов

- Способы нахождения выхода из лабиринта

- Задача (лиса и заяц)

- На досуге

- Заключение

- Свои примеры лабиринта



# Лабиринт -

1. Запутанная сеть ходов, переходов, улиц, сообщающихся друг с другом помещений, откуда трудно выбраться.

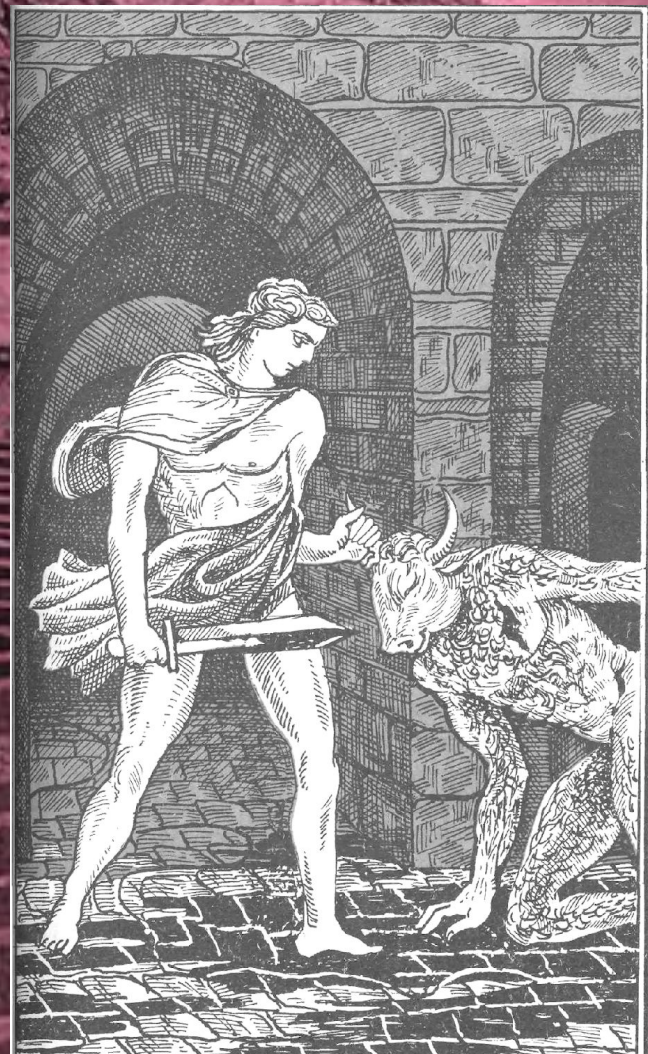
2. (перен.) Запутанные отношения, положения, из которых трудно найти выход. Лабиринт мыслей. В лабиринте противоречий.

3. В регулярных парках XVII – XVIII вв.: участок с затейливым расположением узких дорожек между высокими стенками стриженных кустов.

В словаре Ожегова: ЛАБИРИНТ - запутанные дорожки, переходы, место, откуда трудно найти исход, произошло от древних зданий в Египте и на Крите.

# Историческая справка

Слово «лабиринт» греческого происхождения, означает подземный ход. Первые лабиринты стали строить в далекой древности. Вы, наверное, знаете легенду о дворце-лабиринте критского царя Миноса и о кровожадном чудовище Минотавре, который жил в этом дворце и поедал присланных ему юношей и девушек. Сын афинского царя Тесей решил проникнуть в лабиринт и убить Минотавра. Помогла ему в этом дочь царя Миноса Ариадна. Она дала Тесею клубок ниток. Тесей привязал конец нити у входа и шел по лабиринту, разматывая клубок. Он нашел Минотавра, убил его и вышел наружу по нити Ариадны.

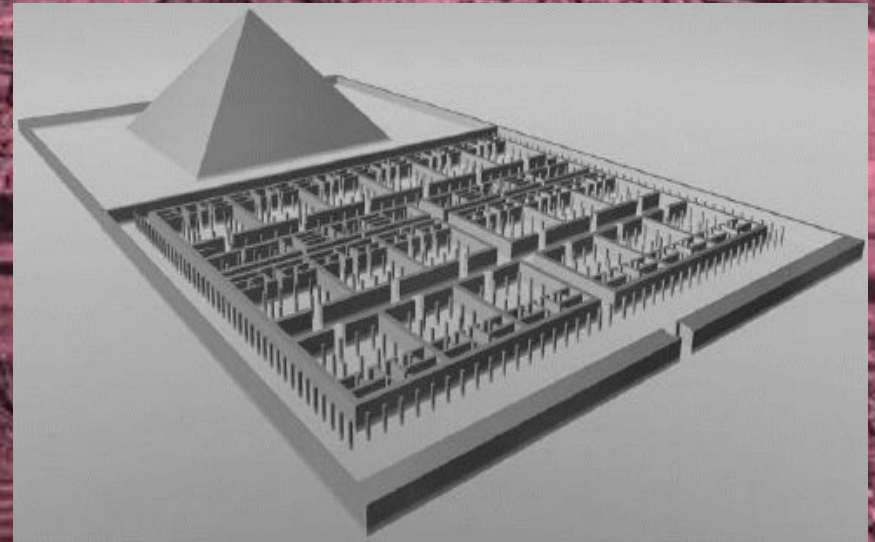


## Плоскостные



Каменный лабиринт на Соловецких островах

## Объемные



Реконструкция лабиринта фараона Аменемха III (первый из известных лабиринтов, около 2100 г. до н. э.)



Лабиринт на полу храма в Шартре



Дерновый лабиринт

Ирландский лабиринт официально был открыт в 2001 году, его площадь 1.1 гектара



# Пол-лабиринт с 'розой тамплиеров'

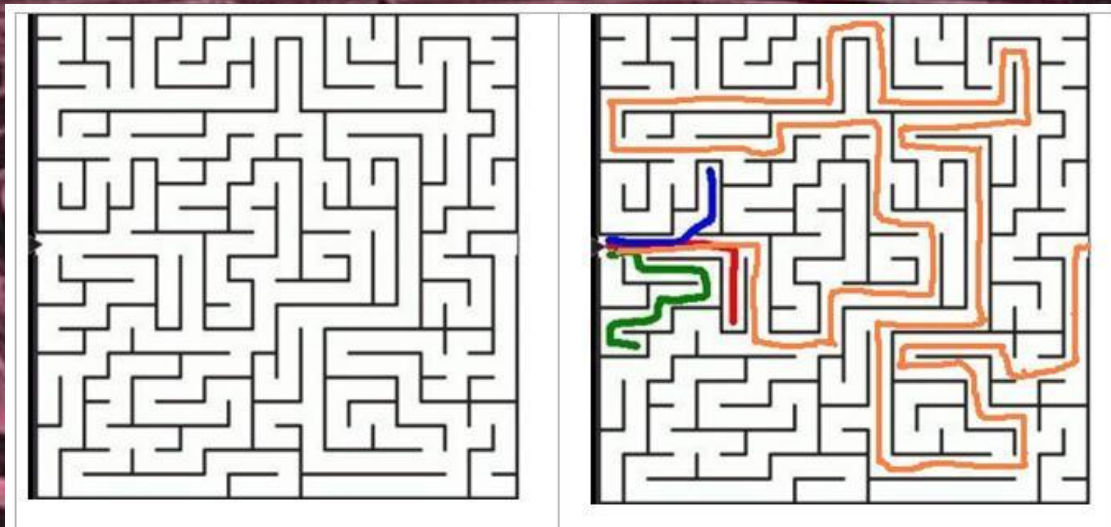


## Решение найденных лабиринтов и поиск универсальных правил

### Первый метод – МЕТОД ПРОБ И ОШИБОК.

Выбираем любой путь, а если он заведет нас в тупик, то возвращаемся назад и начинаем все сначала.

Я решил заданный лабиринт, но только потому, что видел его весь. А что, если бы пришлось искать выход из такого лабиринта, находясь внутри него? Вряд ли бы я смог выйти. Ведь даже вернуться по тому же пути, по которому я зашёл в тупик, не выполняя никаких отметок, практически невозможно. Запоминать повороты до достижения тупика тоже очень сложно. Поэтому попробую решить задачу другим методом, используя пометку пройденных ходов.



Исходный лабиринт

Решенный лабиринт

Только методом проб и ошибок дети и решают лабиринты.

Синий, зеленый и красный маршруты – неудачные пробы. Чтобы уменьшить количество неудач, можно попробовать идти от конца лабиринта к началу.



## Второй метод – МЕТОД ЗАЧЕРКИВАНИЯ ТУПИКОВЫХ ХОДОВ.

Вопрос решения лабиринтов-мейзов – очень давний вопрос. Его решение было начато Эйлером (математик, механик и физик, 1707 – 1783 гг).

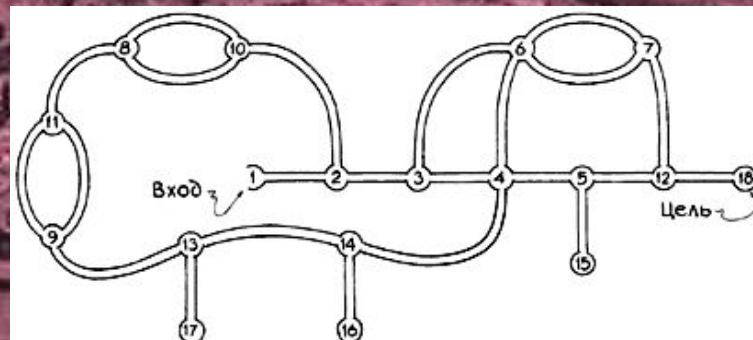
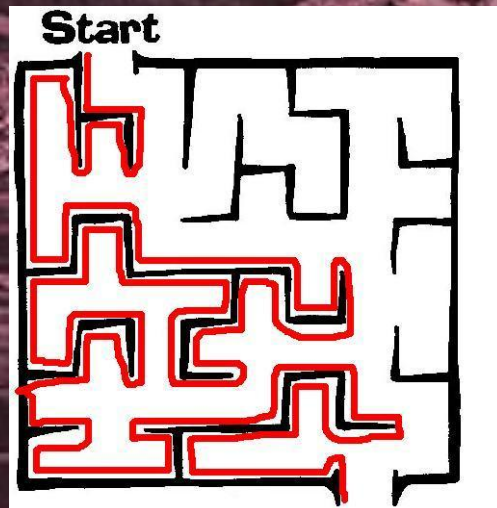
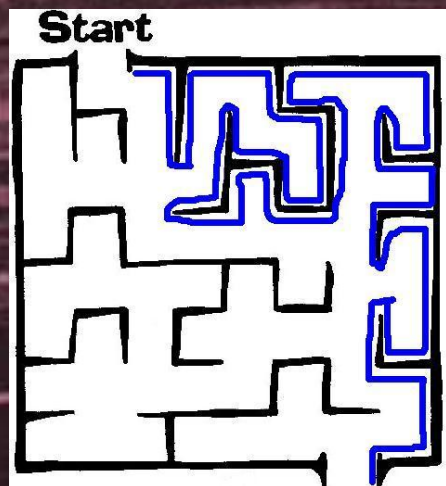


Универсальный алгоритм прохождения любых лабиринтов был описан в книге французского математика Эдуарда Люка в 1882 году.



Применив этот алгоритм, американский инженер и математик Клод Шеннон (1916 – 2001 гг) построил одного из первых самообучающихся роботов, который сначала обследовал весь лабиринт, а затем (во второй раз) проходил весь путь значительно быстрее, избегая участков, пройденных дважды.

## Третий метод – ПРАВИЛО правой (левой) РУКИ.



В многосвязном лабиринте цели не достигнем, по правилу правой руки

В литературе я нашёл еще одно простое правило для прохождения лабиринта – правило "одной руки": двигаясь по лабиринту, надо все время касаться правой – красная линия (левой – синяя линия) рукой его стены. Этот алгоритм, вероятно, был известен еще древним грекам. Решая задачу прохождения лабиринта этим способом, я прошёл более длинный путь, касаясь стены правой рукой, и более короткий, касаясь стены левой рукой, но в итоге цель была достигнута.

**Но для всех ли типов лабиринтов это правило применимо? Зачем разработан второй метод, если есть такое простое правило. Оказывается, правило руки применимо только к так называемым односвязным лабиринтам.**

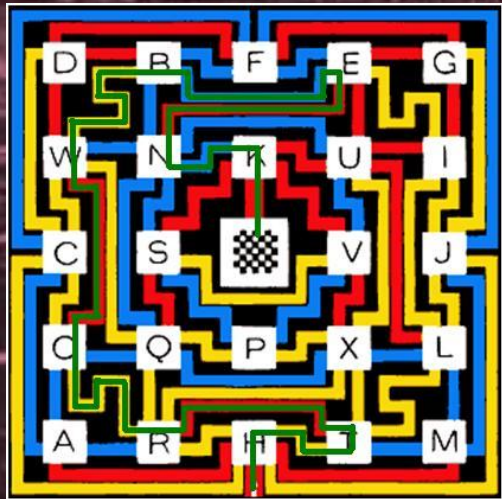
**Односвязный лабиринт – это лабиринт, не содержащий замкнутых маршрутов, т.е. таких, которые образуют замкнутую петлю.**

**Замкнутый маршрут возникает в том случае, если существует ограниченный стенками «остров», который не соединяется с другими стенками лабиринта.**

**Лабиринт с одним или более островами называется многосвязным.**

Первый многосвязный садовый лабиринт был сооружён в 1820-е годы в Чевнинге в Великобритании.

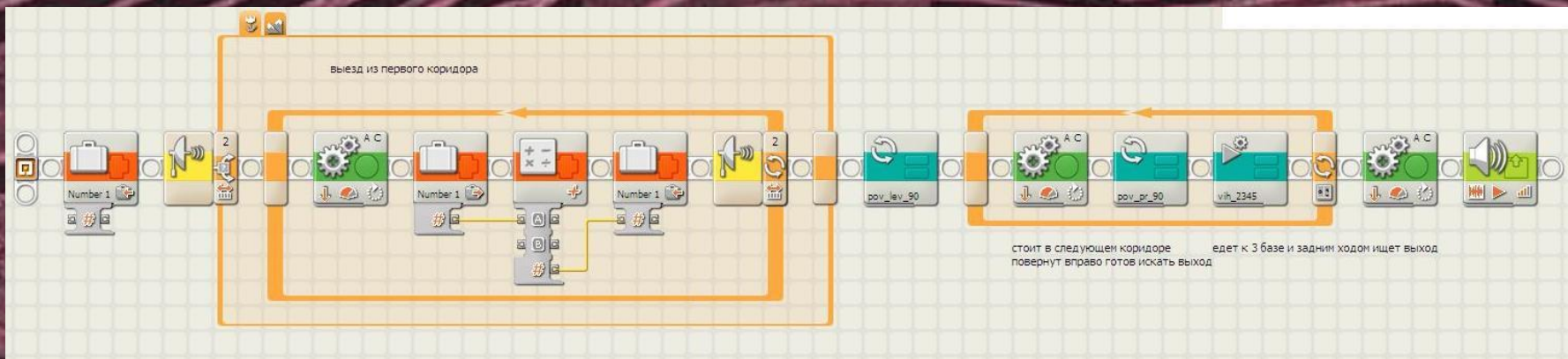
# Поиск современного использования правил прохождения лабиринтов



Лабиринт «Алфавитный суп» фирмы Minotaur Designs. Кратчайший маршрут: Н Т R O W B E N K цель – 10 узлов



Лабиринт с закрасленным правильным маршрутом

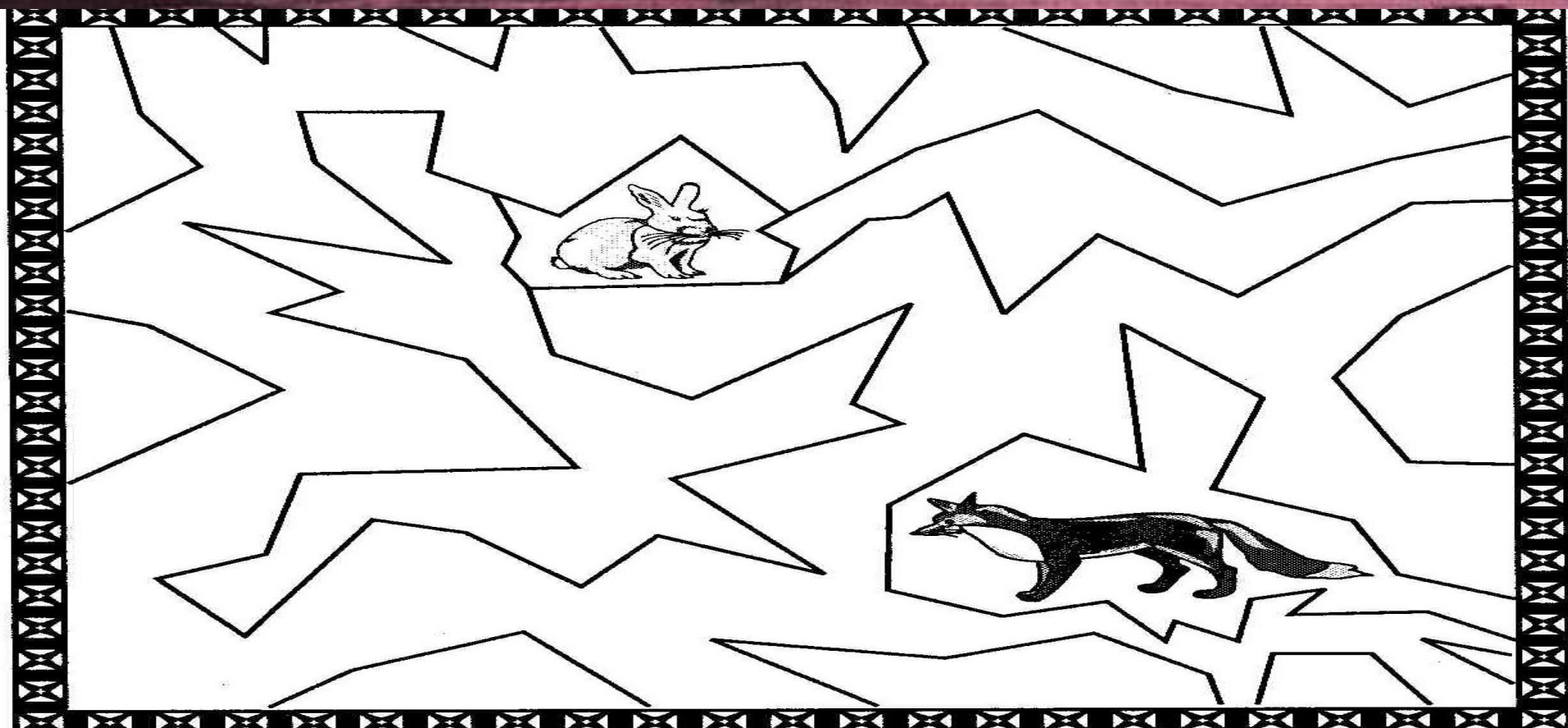


Программа для Лего-робота (на базе NXT 2.0), решающая задачу прохождения лабиринта, созданного по правилу: односвязный лабиринт состоит из множества параллельных коридоров, в которых вход и выход находятся в противоположных стенах.

Задача (решите на досуге).

На картинке изображена лиса и пасущийся на лугу кролик, который сидит внутри загона. Загон имеет вид замкнутой, нигде не пересекающей себя линии. Картину поместили в рамку, и теперь видны часть луга и загона, края загона со всех сторон не видны. Лиса съест кролика, если она находится внутри загона, и не сможет съесть его, если находится снаружи.

Сможет ли лиса съесть кролика?



Ответ: лиса съест кролика.

## Заключение

1. Моя гипотеза подтвердилась: безвыходных лабиринтов нет.
2. Метод проб и ошибок применим к лабиринтам – логическим игрушкам, общий план которых виден сверху.
3. Метод правой (левой) руки является наиболее простым и верным, но применим только к односвязным лабиринтам и в том случае, когда не требуется отыскать кратчайший путь.
4. Метод зачеркивания тупиковых ходов является универсальным для решения любого типа лабиринтов, применим как для неформальных исполнителей (людей), так и для формальных (роботов).
5. Зная правило построения лабиринта, можно составлять алгоритм его прохождения для формальных исполнителей (роботов).

## Заключение

В каждом задании, представленном в форме лабиринта, тесно переплетаются ЛОГИКА, ТВОРЧЕСТВО и ИНТЕЛЛЕКТ.

Многие считают решение занимательных задач, таких, как лабиринты, средством для приятного времяпрепровождения, отдыха, но если вдуматься, то становится ясной их гораздо более важная роль. Несомненно, что именно решение занимательных задач является одним из самых мощных инструментов развития человеческого интеллекта. Не зря люди передавали эти задачи устно и письменно из поколения в поколение.

В результате проведенной исследовательской работы я узнал универсальный способ прохождения любого лабиринта, и теперь я точно знаю, что найду выход из любой пещеры, из любого дернового или ледового лабиринта, которые часто строят для забавы.

В ходе выполнения работы я узнал много нового. А некоторые новые понятия меня очень заинтересовали.

**Я считаю что путь жизни каждого лежит через свой лабиринт и каждый найдёт в нём свой выход.**



