

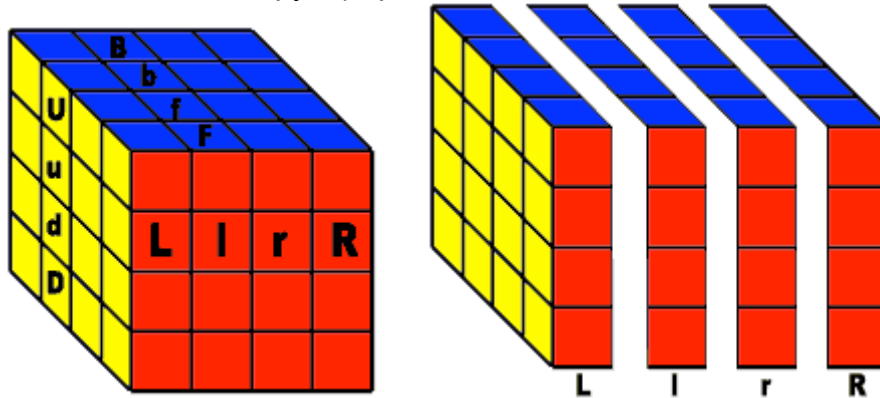


Как собрать кубик Рубика 4x4x4

Сначала необходимо ознакомиться с обозначениями и сокращениями, используемыми при объяснении сборки кубика.

Обозначения

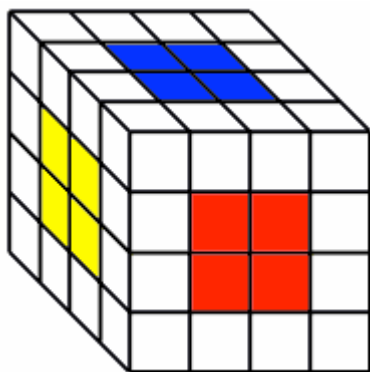
Необходимо держать кубик так, что бы, когда вы смотрели на него, он выглядел как на рисунке снизу. Во время всех манипуляций с кубиком вам будет необходимо сохранять такое положение кубика в пространстве. Каждый слой кубика имеет свое обозначение. Например, самый левый слой обозначается буквой **L**, а следующий за ним, находящийся ближе к центру-**l** (строчная L). Посмотрите на картинку:



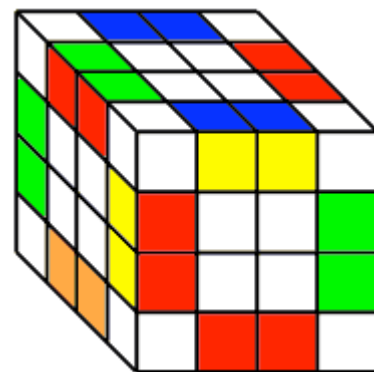
Соответственно 2 верхних слоя названы **U** и **u**. Два нижних - соответственно **D** и **d**. Два задних- **B** и **b**. Два фронтальных- **F** и **f**.

Когда в описании комбинации вы видите букву, обозначающую один из слоев, это значит, что его необходимо повернуть по часовой стрелке на четверть оборота, если же буква появляется с апострофом (') это обозначает что слой необходимо повернуть на четверть оборота против часовой стрелки. На пример **F'** означает поворот самого первого, фронтального слоя на четверть оборота против часовой стрелки. Двойной апостроф (") обозначает поворот на половину в любом направлении. На пример **r''** означает поворот внутреннего правого слоя на 180° в любом направлении. Вращение всегда осуществляется, когда вы смотрите на выбранный вами фронтальный слой кубика.

Существует 2 основных этапа сборки кубика 4x4, после которых можно использовать формулы для кубика Рубика 3x3. Получается, что **мы превращаем кубик 4x4 в 3x3**.



Первый этап - "Сборка центров"

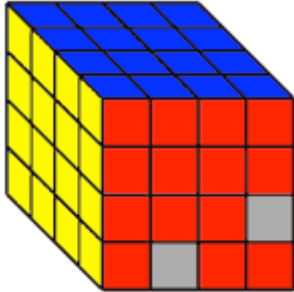


Второй этап - Сборка ребер"

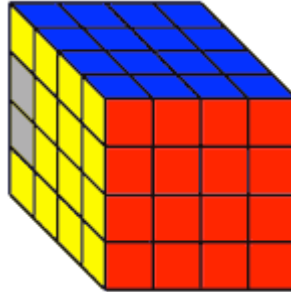


Когда эти 2 этапа пройдены, кубик 4x4x4 может быть собран точно так же как кубик 3x3x3. Просто представьте, что 4 центральных кубика соединены в один, вы сделали из вашего кубика кубик 3x3x3, который легко собрать традиционным методом.

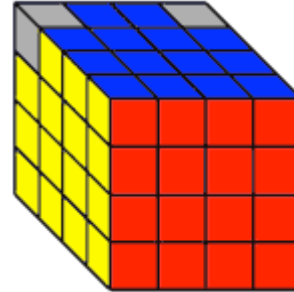
Если повезет, то вам понадобятся только эти 2 этапа, но иногда для завершения одного из этапов придется менять местами кубики, выделенные серым цветом.



специальная комбинация 1



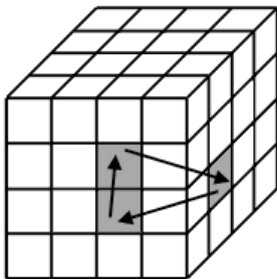
специальная комбинация 2



специальная комбинация 3

Первый этап

Эта комбинация ходов разработана для помещения центральных кубиков в правильные места и сборки их вместе.

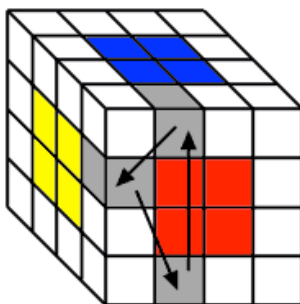


$r f' r' F r f r' F'$

Эта формула вращает 3 указанных центральных кубика. Вам надо будет использовать эту комбинацию несколько раз. Чтобы поставить нужные кубики в нужные места для проведения комбинации вращайте L, R, B, U, D, F стороны, т.е. все 6 сторон кубика.

Второй этап

Для помещения крайних центральных кубиков попарно вместе на правильные места вам необходимо знать всего одну комбинацию, которая меняет местами три выделенных серым цветом кубика, не разрушая уже собранные элементы. Чтобы провести комбинацию с нужными вам кубиками, вращайте U, D, R, L, B, F стороны.



$U' U L' U' U L U$

После того как вы проведете эту комбинацию несколько раз, вы приведете кубик в состояние, когда либо все крайние центральные элементы будут попарно собраны, либо будет две не собранные пары. В последнем случае оставьте их, вы соберете их позже.

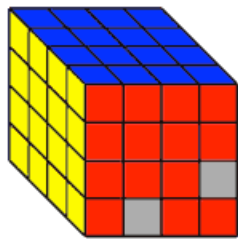
Третий этап

До этого вы уже собрали центры и попарно соединили края. Теперь представьте, что центральные слои скреплены в один (например, r и l слои соединены в один). Если вы представили это, то ваш кубик 4x4x4 превратился в стандартный кубик 3x3x3, который вы уже (как мы надеемся!) умеете решать.

После этого почти весь ваш кубик 4x4x4 должен быть собран, за исключением нескольких кубиков на краях и углов. Они могут быть собраны при помощи специальных комбинаций 1, 2 и 3.

Специальная комбинация 1

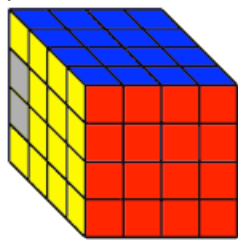
Эта комбинация меняет местами 2 выделенных серым кубика:



$$R U' l' U'' l' U'' l' U'' l' U'' \\ l' U' R' U l U' R U l U' R' U l' U'$$

Специальная комбинация 2

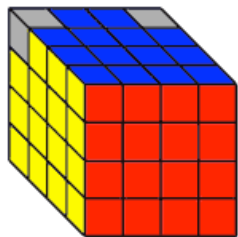
Эта комбинация меняет местами 2 выделенных серым кубика:



$$L'' d R'' d R'' d' L'' \\ u' B'' u'' B'' u' B'' \\ R'' B r' B' R'' B r B$$

Специальная комбинация 3

Эта комбинация меняет местами 2 выделенных серым кубика:



$$R' F' U F R B U'' F' U B' U' F f D' \\ f D f' D' f' \\ U'' f D f D' f' D f'' \\ r f r' U'' r f' r' f \\ F' U' F'' D R U R' D' U' \\ F'' U'' F U$$

Желаем удачи!