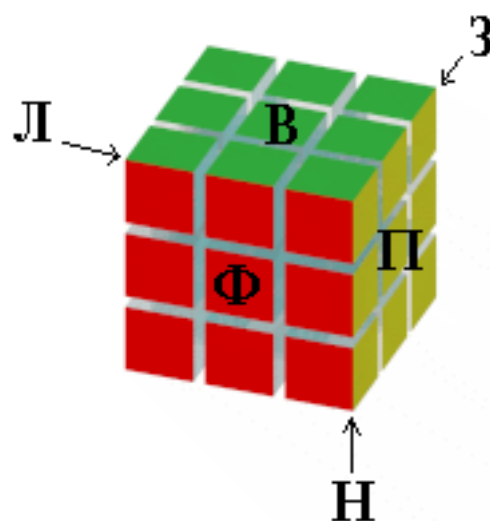


«Как собрать кубик Рубика» от *Karalov Brothers* (<http://karalovbros.narod.ru>)

Общий язык

Чтобы упростить объяснения, а также сэкономить твоё время я использовал в этой страничке некоторые сокращения.

Как ты можешь видеть на следующем рисунке каждая сторона имеет свою букву (первая буква в названии стороны): **В**ерхняя сторона, **Н**ижняя, **Л**евая, **П**равая и **З**адняя. Так как передняя и правая стороны начинаются с одной буквы то я назвал переднюю сторону буквой **Ф** от английского слова *Front* (перёд).



Обрати внимание на то, что названия сторон не имеют никакой зависимости от цветов. Если ты перевернёшь кубик вверх ногами, то верхняя сторона станет нижней, а нижняя - верхней.

Есть три вида поворота каждой стороны: () четверть поворота по направлению часовой стрелки, (') четверть поворота против направления часовой стрелки и (") пол поворота в любом направлении. Знаки в скобках я буду использовать для обозначения направления поворота.

Так например:



П будет обозначать четверть поворота по направлению часовой стрелки правой стороны кубика.

Ф' будет обозначать четверть поворота против направления часовой стрелки передней стороны кубика.



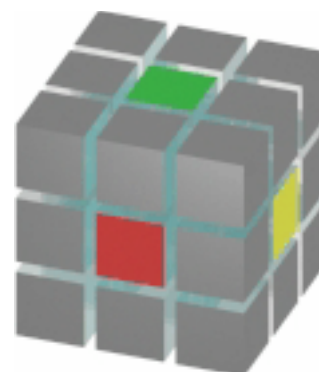
В'' будет обозначать пол поворота верхней стороны кубика.



Серый цвет на моих рисунках обозначает цвета, которые не имеют ни какого значения для выполнения данного шага. Золотой цвет будет указывать на место, куда мы переместим часть в данном шагу.

Для упрощения объяснений я так же дал имена различным частям кубика: серединка, боковушка и угол. Смотрите на рисунки ниже, чтобы лучше понять имена всех частей.

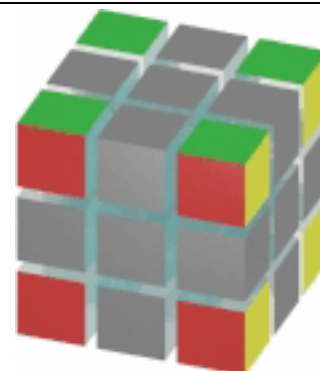
Центральная часть каждой стороны будет называться **серединкой**.



Часть кубика, которая находится между двумя сторонами, то есть часть имеющая две грани (два цвета) будет называться **боковушкой**.



Часть кубика, которая находится между тремя сторонами, то есть часть имеющая три грани (и соответственно три цвета) будет называться **углом**.

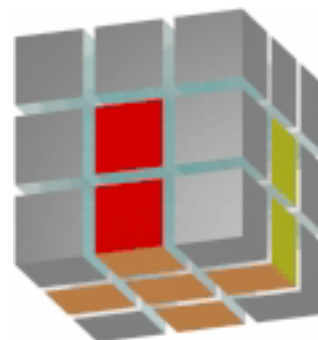


В начале каждого шага будет представлен рисунок конечного результата данного шага. Если ты можешь дойти своими силами до нарисованного результата, то можешь пропустить этот шаг и продвигаться дальше к заветной цели.

Удачи!

Шаг 1

Задача первого шага привести кубик к такому виду:

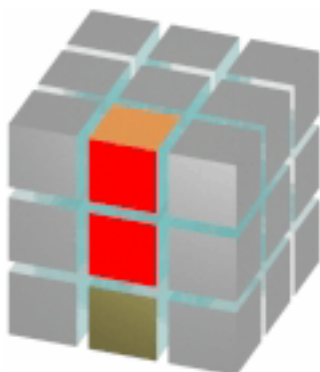


Для начала выбери нижний цвет. Он должен оставаться нижним на протяжении всего процесса. На моих рисунках - это оранжевый цвет, но ты можешь выбрать любой другой цвет. Это не будет иметь ни какого значения. То, что ты должен будешь сделать - это собрать четыре нижние боковушки одного цвета. Обрати внимание: нижняя боковушка должна соответствовать боковой середине, как показано на рисунке выше. Другими словами результат должен быть как на верхнем рисунке, а не на нижнем.

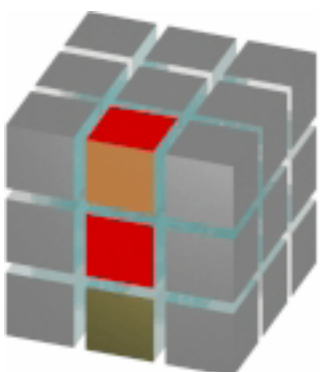


Если тебе повезёт, то одна (или больше) из сторон будет на своём месте и всё, что тебе нужно будет сделать - повернуть нижнюю сторону так, чтобы боковушка нижней стороны соответствовала середине боковой.

Существуют 4 возможных варианта нахождения части. Это могут быть две позиции в верхней плоскости и по одному варианту в средней и нижней плоскостях. Если часть находится наверху, поверни верхнюю сторону пока цвета не образуют одну из приведённых ниже фигур. Помни: оранжевый цвет в моих рисунках - цвет нижней стороны.

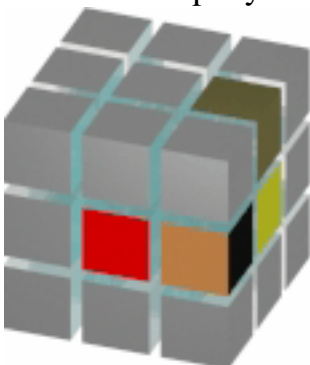


Если кубик соответствует данному рисунку, то нужно сделать следующее движение: **Ф''** (что значит повернуть **переднюю** сторону пол оборота).



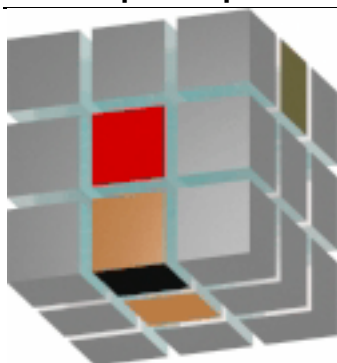
Если данному рисунку - то следующие движения: **В'П'ФП** (поверни **верхнюю** сторону четверть оборота против направления часовой стрелки, затем **правую** сторону в том же направлении, **переднюю** сторону по часовой стрелке и **правую** сторону по часовой стрелке).

Теперь допустим, что нужная нам часть находится в средней плоскости, как показано на рисунке:



Всё, что ты должен сделать - **Ф'В'Ф**, что бы перенести часть в верхнюю плоскость. Теперь, когда часть в верхней плоскости - ты уже знаешь как продолжить.

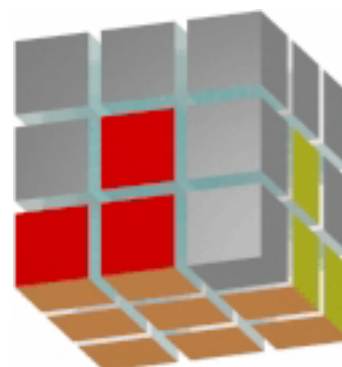
А что если часть находится в нижней плоскости, но в неправильном положении:



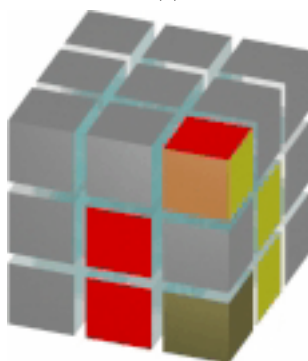
Тогда сделай $\Phi''B'\Phi$ и вот она уже наверху, а от сюда ты продолжишь сам. Это было совсем не трудно, не правда ли?

Шаг 2

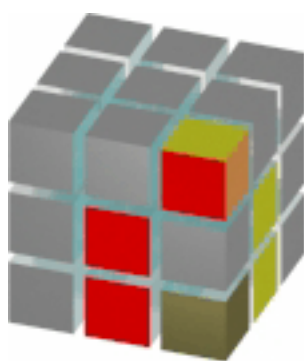
Задача второго шага привести кубик к такому виду:



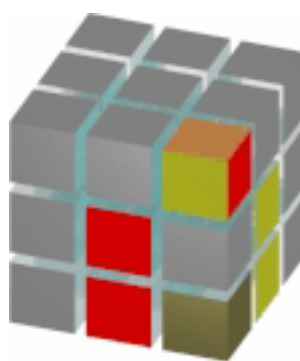
Теперь ты научишься полностью собирать нижнюю сторону. Есть только четыре разные позиции, где нужный угол может быть. Он может быть в верхней плоскости в трёх разных положениях или в нижней плоскости. Если угол находится в верхней плоскости, найди на нём цвет нижней стороны и посмотри на какой стороне он находится. Поворачивай верхнюю сторону пока 3 цвета угла не совпадут с цветами нижней, передней и правой сторон. Если ты затрудняешься, посмотри на приведённые ниже рисунки (помни, что оранжевый цвет нижний). Теперь найди подходящую картинку и выполняй указанные под ней команды.



$\Phi'B'\Phi$



$PB'P'$



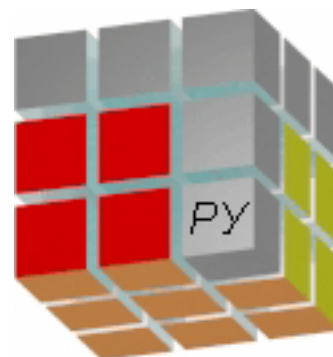
$PB'P'B''PB'P'$

Теперь ты наверно интересуешься, что делать если нужный угол в нижней плоскости неправильно повёрнут или на неправильном месте. Всё что ты должен сделать - это перенести угол, который должен быть на занимаемом выше указанным углом месте, используя один из изученных ранее наборов команд. Теперь нужная часть в верхней плоскости и ты знаешь как поставить её на место.

Таким образом собери только три угла. Ты можешь собрать все четыре, но дальнейший шаг испортит один угол, поэтому не будем зря терять время. Назовём несобранный угол рабочим углом и обозначим его буквами: *РУ*. Ну что ты начинаешь уже понимать суть дела?

Шаг 3

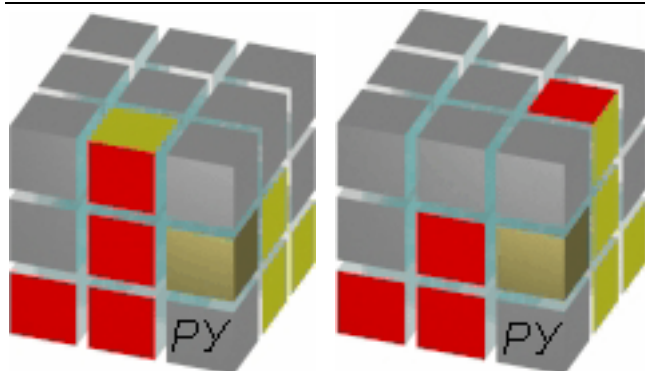
Задача третьего шага привести кубик к такому виду:



Для этого шага важно знать какой угол рабочий. Если ты не знаешь, то вернись на предыдущий шаг.

Теперь твоя задача собрать средние боковушки. Если тебе повезёт, то одна (или больше) боковушка будет уже на своём месте. Если нет то не расстраивайся, есть только три неправильных места для этих частей. Два из них в верхней плоскости.

Сначала найди в верхней плоскости боковушки, которые должны быть по бокам. Найди места, в котором они должны находиться и поверни весь кубик так чтобы эта боковушка была между правой и передней стороной. Поверни нижнюю плоскость пока рабочий угол не будет находиться прямо под боковушкой, которую ты хочешь исправить. А сейчас поверни верхнюю плоскость, чтобы боковушка, которую ты хочешь вставить, указывала на цвет боковой середины. Запутался? Попробуй покрутить верхнюю, нижнюю и среднюю плоскости пока не получится один из приведённых ниже рисунков. А затем проделай соответствующие движения.



В'Ф'ВФ

ВПВ'П'

А что делать если нет ни одной боковушки в верхней плоскости, ты спросишь? Это значит, что все боковушки находятся в средней плоскости но не на своих местах или неправильно повернуты.

В таком случае, так же как и во втором шагу нужно вставить в нужное место любую часть (не соответствующую данному месту) и тогда нужная боковушка передвинется вверх. А оттуда ты можешь поставить её на своё место с помощью одного из изученных выше набора команд. И не забывай ставить рабочий угол точно под боковушкой, над которой ты работаешь.

ак и в прошлом шагу нет нужды собирать все четыре бока. Ты сможешь сделать это после того, как соберёшь всю нижнюю сторону, а этим мы займёмся в следующем шагу.

Ну что ты ещё понимаешь о чём идёт речь? Если да, то переходи на следующий шаг.

Шаг 4

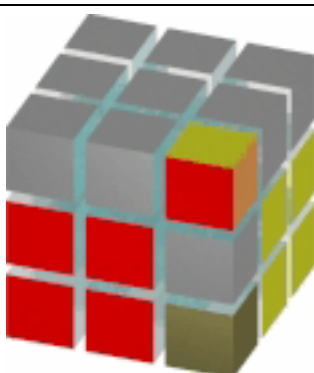
Задача четвёртого шага привести кубик к такому виду:



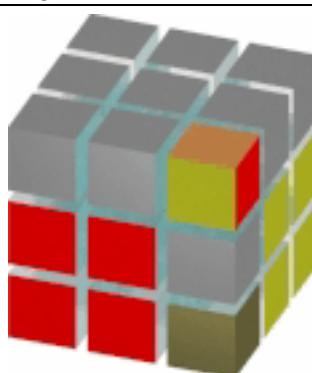
Сейчас ты имеешь две собранные плоскости (верхнюю и нижнюю) кроме двух угловых частей. Поверни кубик так, чтобы рабочий угол был на углу между правой и передней сторонами, как на одном из рисунков ниже. Сейчас ты исправишь рабочий угол. Следующие действия точно такие же как мы делали во [втором шагу](#). Вот три варианта решения:



Ф'В'Ф

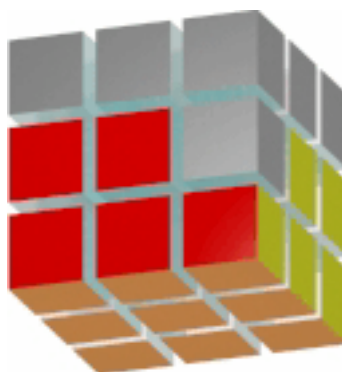


ПВ'П'



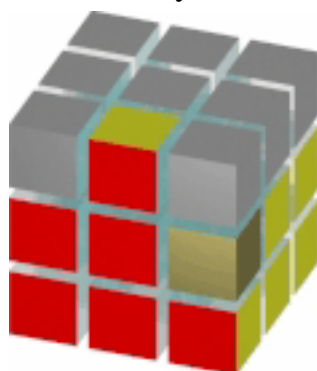
ПВ'П'В"ПВП'

Так же как и во втором шагу если нужный угол находится на своём месте, но неправильно повёрнут, - поставь на его место любую другую часть используя упомянутые выше методы, а затем таким же образом поставь этот угол на своё место в правильном положении. Этот способ выталкивания нужной части (которая неправильно повёрнута) из своего места, а затем возвращения, должен быть тебе уже привычным.



Теперь кубик выглядит так:

Чтобы собрать оставшуюся часть поверни верхнюю сторону, пока кубик не будет выглядеть как на одном из показанных ниже рисунков, и проделай соответствующие движения.



В'ПВ'П'В'Ф'В'Ф



В'Ф'В'ФВ'ПВ'П'

Ну вот мы почти уже и закончили.

Шаг 5

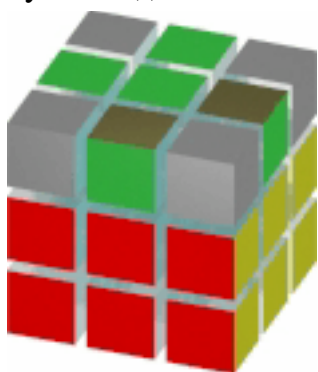
Задача пятого шага привести кубик к такому виду:



Ты уже собрал весь кубик кроме верхней стороны. Поздравляю. Но это только начало. Сейчас начинается трудная часть нашей работы. Все четыре верхние боковушки находятся в верхней части, но не на своём месте, или не правильно повернуты. Первое, что ты должен будешь сделать - повернуть все четыре боковушки в правильном направлении, но им не обязательно быть на своём месте. Другими словами твой кубик будет выглядеть так:



К счастью есть только три ситуации, о которых ты должен волноваться. Либо ни одна боковушка не повернута правильно, либо две боковушки повернуты правильно. В последнем случае есть два варианта правильно-повернутые боковушки находятся друг против друга или же по-диагонали. Выбери подходящий тебе вариант, поверни кубик соответственно рисунку и проделай нужные действия.



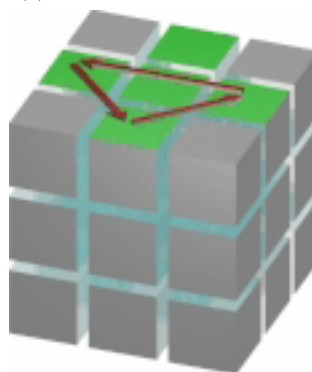
ФВПВ'П'Ф'



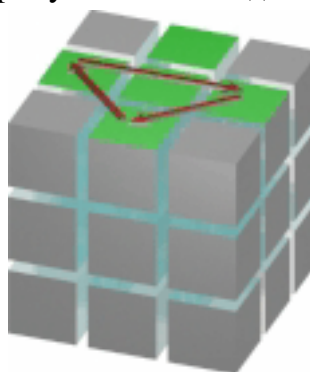
ФПВП'В'Ф'

Если же все четыре боковушки повернуты неправильно, то выбери одну из картинок выше, проделай команды для двух любых частей. А затем для двух оставшихся.

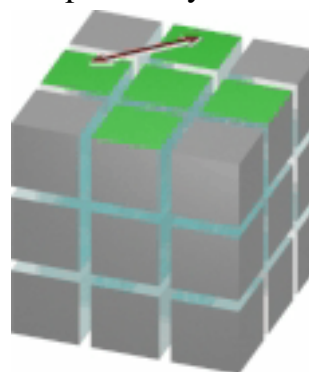
Сейчас все четыре боковушки повернуты правильно, но не стоят на своём месте. Чтобы исправить это тебе надо будет проделать несколько перемещений. Есть четыре вида перемещений, так что выбери перемещения, которые ты должен сделать. Ниже есть рисунки и команды, которые могут тебе помочь.



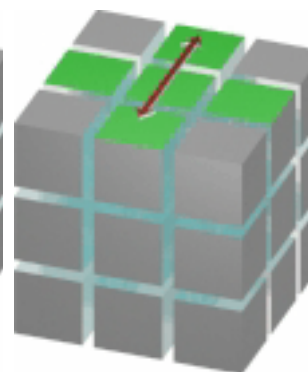
П'В"ПВП'ВП



П'В'ПВ'П'В"П



ВП'В"ПВП'ВП



П'В"ПВП'ВП
П'В"ПВП'ВП

В'

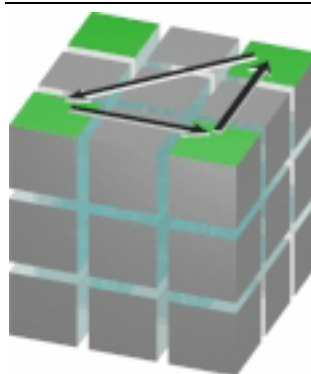
Ещё всего два шага.

Шаг 6

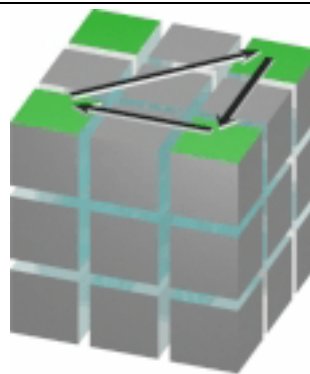
Задача шестого шага поставить оставшиеся четыре угла на своё место, но не обязательно правильно повернутыми. К примеру так:



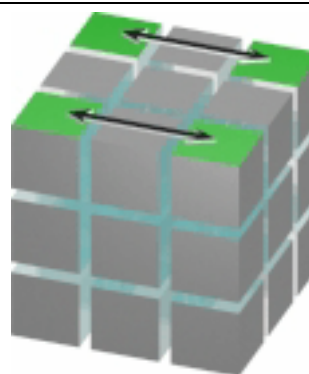
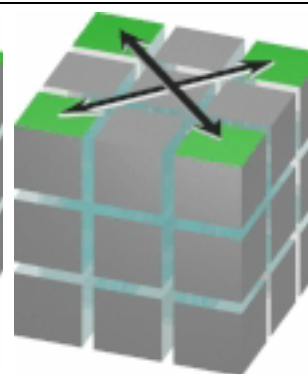
Обрати внимание что углы повернуты не правильно, этим мы займёмся в следующем шагу, а только находятся на своём месте. Есть четыре вида передвижений. Ты должен выбрать один подходящий тебе способ и использовать действия, указанные под рисунком. Возможно, что тебе придётся использовать несколько наборов команд, но если ты сразу правильно выберешь нужный рисунок, то ты справишься только с одним набором.



ВЛВ'П'ВЛ'В'П



П'ВЛВ'ПВЛ'В'

ФПВП'В'ПВ
П'В'ПВП'В'Ф'П"Л"НП"Л"В"
П"Л"НП"Л"В"

Ещё один шаг и ты закончил.

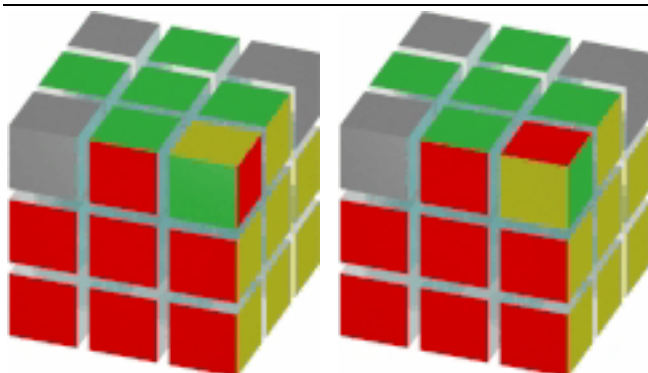
Шаг 7

Задача седьмого шага привести кубик к такому виду:



Можно сказать, что это самый сложный шаг. Тебе будет казаться, что ты полностью разбираешь кубик и надо начинать всё сначала, но только в конце всё станет на свои места. Есть только две последовательности в этом шагу. Одна - крутить угол по часовой стрелке и вторая - против.

Для того, чтобы перевернуть углы ты должен выполнять следующие команды по парам. Сначала ты должен повернуть один угол, а затем другой в противоположном направлении. Не пугайся если кубик будет выглядеть полностью разобранным после первой последовательности. Если ты сделаешь вторую последовательность не поворачивая кубика, то всё вернётся к нормальному виду. Между последовательностями поверни верхнюю сторону так, чтобы угол, который нужно повернуть в обратном направлении был между передней и правой сторонами.

 $\Phi H'' \Phi' P' H'' P$ $P' H'' P \Phi H'' \Phi'$

Вот например как собрать кубик из этой позиции:

 $\Phi H'' \Phi' P' H'' P \quad B'$ $P' H'' P \Phi H'' \Phi' \quad B$

Если у тебя не получилось с первого раза или больше чем дав угла перевёрнуты не правильно - то просто повтори эти последовательности снова. В конце концов у тебя всё получится.

Ну вот и всё. Ты сделал это!

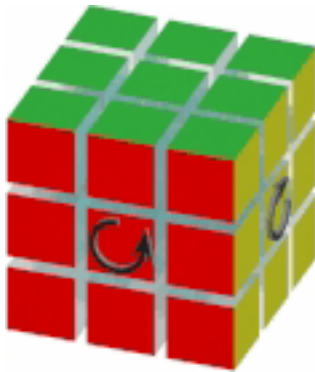
Если на твоём кубике есть какие-то надписи на середине то обратись к восьмому шагу, чтобы перевернуть надпись, если она стоит не правильно.

Шаг 8

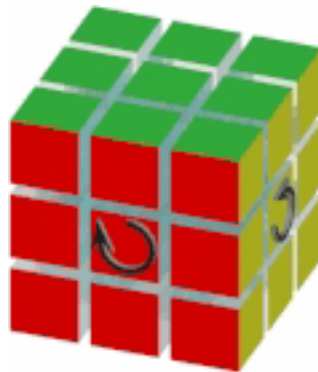
Итак на твоём кубике есть разные эмблемы или надписи на серединках сторон. И ты хочешь, чтобы они все были правильно повёрнуты. Ты не был удовлетворён собиранием только цветов, ты хочешь быть совершенным. Ладно.

Ты уже знаешь как пользоваться командами под моими картинками. Ты можешь найти их ниже. Если же твой кубик не соответствует ни одному из указанных рисунков тогда выполни одну из двух первых последовательностей и посмотри, что произошло с кубиком. И снова повтори тот же процесс только с подходящими командами.

Эти две последовательности поворачивают серединки четверть круга в противоположные стороны:



ФЗ'ВН'ПЛ'Ф'
П'ЛВ'НФ'НП



П'З'ФН'ВЛ'П
ФЛП'НВ'ЗФ'

Следующие движения поворачивают одну серединку пол оборота:



ПЛФП'Л'Ф'
ПЛФП'Л'Ф'

Вот теперь действительно всё!