

333 루빅스 큐브 맞추기

이 경 언 (한국교원대학교 대학원)¹⁾

헝가리 부다페스트 대학의 상업미술과 건축학 교수인 Erno Rubik 교수가 개발한 것이다. 처음에는 학생들에게 3차원의 개념을 이해시키기 위하여 1974년에 개발되었다. 이 큐브는 한번 홀트려 놓으면 특별한 공식을 도입하기 전에는 인간의 감각으로는 다시 맞추기가 매우 어렵다. 그동안 큐브를 맞추고 싶었지만 그 방법을 몰랐다면, 오늘 어떠한 경우에도 맞출 수 있는 방법을 함께 알아보자.

1. 루빅스 큐브란?

루빅스 큐브는 우리나라에는 1979년(천지산업)년에 소개가 된 장난감으로서, 헝가리 부다페스트 대학의 상업미술과 건축학 교수인 Erno Rubik 교수가 개발한 것이다. 이 장난감은 처음에는 학생들에게 3차원의 개념을 이해시키기 위하여 1975년에 개발되었다.

이 큐브는 한번 홀트려 놓으면 특별한 공식을 도입하기 전에는 인간의 감각으로는 다시 맞추기가 매우 어렵다. 이 단순한 장난감에서 나올 수 있는 조합이 무려 43,252,003,274,489,856,000개나 되기 때문이다.

빨리 맞추기 세계 대회(세계 기록 10.48(Toby Mao, USA), 우리나라 기록은 12.82)도 자주 개최된다. 물론 특정한 공식으로 맞추는 시합이며, 이때 사용되는 공식들은 컴퓨터의 조합으로 찾아내었으며 현재 약 20여개의 공식이 나와 있다.

큐브의 종류도 현재는 $3 \times 3 \times 3$ 의 형태가 아닌 $5 \times 5 \times 5$ 형태의 복잡한 큐브까지 나오고 있으며, 4차원 큐브, 2차원적인 루빅의 마술고리 등 눈으로 보면서도 믿기지 않을 정도로 복잡하고 기발한 모양이 개발되었다.

2. 기본 명령어

루빅스 큐브를 맞추기 위해서는 우선 몇 가지 공식이 필요하며, 이 공식을 이해하기 위해서는 다음과 같은 기본 명령어를 익힐 필요가 있다.

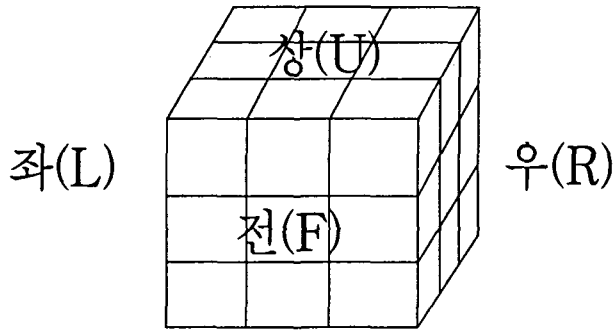
이 설명에서 시계방향, 반시계방향은 모든 면을 바라보는 상태에서의 방향으로 생각하기로 한다. 특히, 후와 후', 좌와 좌' 이 혼동되기 쉬우니 조심해야 한다.

1) earny@hanmail.net
<http://www.cyworld.com/earny>

기호	큐브의 움직임	기호	큐브의 움직임
상	위쪽 블록을 시계방향으로 한 번 돌림.	상'	위쪽 블록을 반시계방향으로 한번 돌림.
하	아래쪽 " " "	하'	아래쪽 " " "
좌	왼쪽 " " "	좌'	왼쪽 " " "
우	오른쪽 " " "	우'	오른쪽 " " "
전	앞쪽 " " "	전'	앞쪽 " " "
후	뒤쪽 " " "	후'	뒤쪽 " " "

마지막으로, 상2 와 상'2는 각각 어떻게 움직이라는 뜻일까?

후(B)



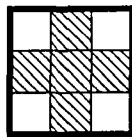
하(D)

<그림 1> 루빅스 큐브의 각 면에 대한 설명

3. 333 큐브 맞추기

여기에서는 모두 8단계로 구성된 큐브 맞추기를 시도한다. 물론 빠른 시간에 맞추기 위해서는 여러 가지 다른 공식을 사용하면 좀더 빠른 시간안에 맞출 수 있지만, 여기서는 공식의 사용은 최대한 줄이면서, 큐브를 맞출 수 있는 방법을 제시하고자 한다.

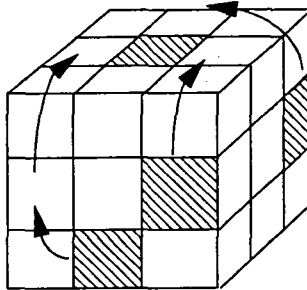
1단계) 한 면(한 색)을 정하고 (+)형태를 만든다.



<그림 2> 1단계 완성

한 면은 9개의 작은 정사각형 면으로 나누어진다. 이중 중앙에 있는 정사각형의 색을 기준으로 (+)위치를 모두 같은 색으로 채우는 것이 이번 1 단계의 목표이다.

맞추고자하는 면을 위쪽으로 봤을 때, 옆면의 2층에 있는 큐브는 한번만 돌려주면 (+)위치에 오게 된다. 만약 올리려고 했을 때, 이미 그곳이 맞춰진 경우에는 위쪽 블록을 돌려서 빈자리가 생기게 만든 후 돌리면 된다.



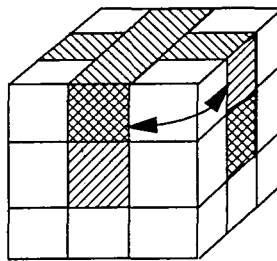
<그림 3> 1단계 맞추는 방법

2단계) 축을 맞춘다.

축은 큐브 옆면의 중앙에 세로로 있는 세 개의 정사각형 모양의 큐브를 말한다. 2단계에서는 이중 앞서 맞춘 (+)형태의 색을 고려하여 2층까지의 축의 색깔을 맞추는 것이다.

일단, 한 면을 (+)형태로 맞춘 후, 그 면을 위쪽으로 하고 돌려보면, 다음과 같은 두 가지 경우만 생기는 것을 알 수 있다.

2-1) 이웃한 두 개의 축은 맞고, 나머지 두 축이 서로 바뀌어 있는 경우

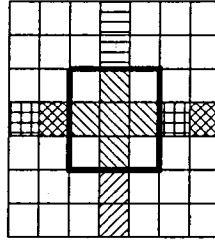


<그림 4> 2단계 맞추기 1

: 이 경우에는 서로 바꾸어야 할 큐브를 하나는 앞면으로, 하나는 오른쪽 면으로 놓고, 다음의 방법을 사용한다.

$RU'R'UR$

2-2) 마주보는 두 개의 축은 맞고, 두 개의 축은 다른 경우



<그림 5> 2단계 맞추기2

: 이 경우에는 이미 맞춰진 두 축을 앞면과 뒷면이 되도록 놓은 다음 좌우 양쪽 큐브를 180도 돌리고, 밑쪽 큐브를 180도 돌리고 다시 좌우 양쪽 블록을 180도 돌린다. 즉,

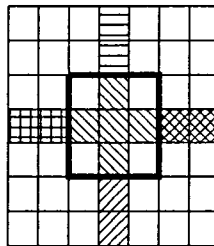
R2L2D2R2L2

*** 2단계에서 간단한 공식을 사용하였지만, 사실 큐브의 움직임을 잘 살펴보면 공식을 암기할 필요도 없다.

※ 유용한 팁 ※

여기서는 1단계와 2단계를 구분하여 설명하였지만, 이 두 단계를 동시에 행할 수도 있다. 즉, 한 면의 (+) 색을 맞추면서 동시에 축까지 맞추는 것이다. 방법은 아주 다양하다. 차이점은 어떤 방법은 큐브를 적게 돌려서 맞추고 어떤 방법은 더 많이 돌려서 맞추는 것의 차이일 뿐이다.

2단계를 완성하면 다음과 같은 모습이 된다.



<그림 6> 2단계 완성

3단계) 밑면을 맞춘다. 동시에 첫줄을 맞춘다.

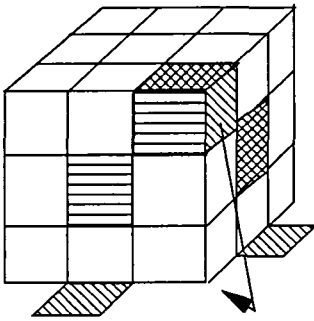
2단계까지 완성했다면, 밑면(+)형태와 축이 맞춰져 있어야 한다. 이제 3단계는 1단계에서 완성한 (+)형태의 한 면의 색을 모두 맞추는 것이다. 여기서 조심해야 할 것은 한 면을 맞출 때, 당연히 옆면의 1층의 색깔을 고려해야 한다는 것이다. 즉, 축의 색을 보면서 같은 색이 되도록 밑면을 맞추고 동시에 1층을 맞춰야 한다는 것이다.

3단계의 기본위치는 (+)형태를 밑면으로 놓았을 때, 옆면의 3층이다. 아래의 두 가지 경우(3-1, 3-2)가 기본위치가 되고 각각의 경우에 다음의 공식을 사용하면 쉽게 맞춰진다. 좀더 자세하게 설명하자면, 우선 밑면의 (+)형태를 이룬 것과 같은 색(⊗)의 큐브를 기본 위치에 놓은 후 이것의 나머지 두 색(⊕, ⊙)을 확인한다. 축의 색과 나머지 두 색이 같게 되는 곳으로 옮긴다(그림 참고).

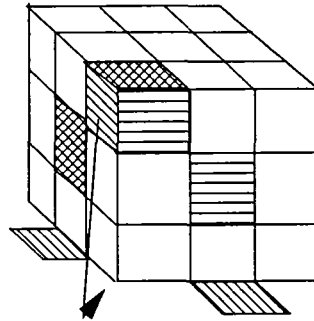
이제 3-1의 경우는 RUR'

3-2의 경우에는 $L'U'L$ 을 사용한다. 같은 방법으로 이 공식을 나머지 귀퉁이에 사용한다.

만약 기본위치에 없고, 1층이나 윗면에 있는 경우는 우선 기본 위치로 옮겨 놓은 후, 맞춰야 한다.



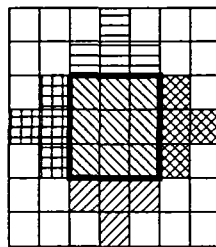
3-1



3-2

<그림 7> 3단계 맞추는 방법

3단계를 완성하면 아래와 같은 상태가 된다.

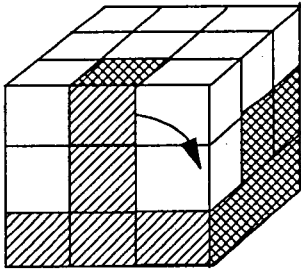


<그림 8> 3단계 완성

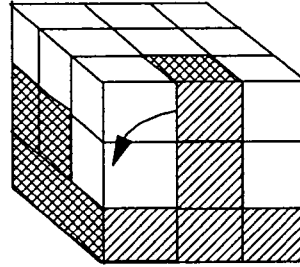
4단계) 2층을 맞춘다.

4단계는 큐브 옆면의 2층을 맞추는 것이다. 큐브의 윗면(혹은 3층)을 돌리다 보면 아래의 그림같이 축의 색이 모두 일치하는 경우가 있다. 이 형태가 4단계를 맞추기 위한 기본 위치이다.

이제 축에 있는 세 개의 큐브의 색이 일치한 경우에 그 축의 윗면의 색을 보고, 3층의 큐브가 오른쪽으로 들어가야 하는지, 왼쪽으로 들어가야 하는지를 결정해야 한다(아래 그림 4-1, 4-2 참고).



4-1



4-2

<그림 9> 4 단계 맞추는 방법

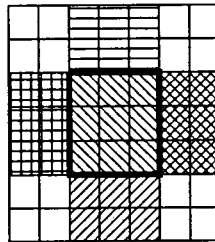
4-1의 경우) 다음 공식을 사용한다.

URU'R'U'F'UF

4-2의 경우) 다음 공식을 사용한다.

U'L'ULUFU'F'

4단계가 완성되면 다음과 같은 모습이 된다.



<그림 10> 4단계 완성

5단계) 윗면을 (+)형태로 맞춘다.

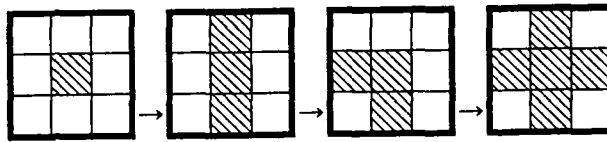
** 기본 공식 **

우상후상'후'우' (RUBU'B'R')

→ 어떤 경우든지 세 번을 하면 윗면이 (+)형태로 바뀐다. 단, 다음과 같은 경우에는 각각 2번, 1번이면 (+)로 나타난다. 즉,

아무것도 없는 모양 → (1)자 모양 → (7)자 모양 → (+)자 모양으로 바뀐다.

조심할 것은 마지막에 (7) 모양을 바라보면서, 이 공식을 사용해야 한다.



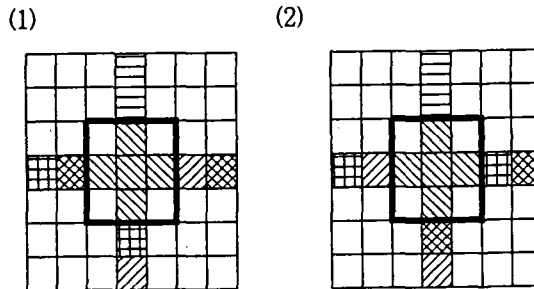
<그림 11> 5단계 맞추는 과정

6단계) 3층의 축을 맞춘다.

**** 기본공식 ****

(한 축만을 맞춘 상태에서 맞춘 축을 자신이 보기에 뒤쪽 면이 되게 놓는다. 6단계에서 이웃한 두 축이 맞은 경우는 아래 공식을 사용할 수 없다. 이 경우 3층을 돌려 한 쪽만을 맞게 고친 후 공식을 적용한다. 또한 마주보는 두 축이 맞은 경우는 공식을 두 번 사용해야 한다.)

두 가지 경우가 나타난다. 즉,



<그림 12> 6단계를 맞추기 위한 기본 위치

(1)의 경우 기본 공식

우'상'우상'우'상'2우

(R'U'RU'R'U'2R)

(2)의 경우 기본 공식

좌상좌'상좌상'2좌'

(LUL'ULU2L')

각각의 경우에 (1)번, (2)번을 사용하면 완성되지만, (2)번의 경우도 (1)번 공식을 두 번 사용하면 완성된다. 그러므로, 두 가지 공식을 모두 알 필요는 없다.

7단계) 윗면을 맞춘다.

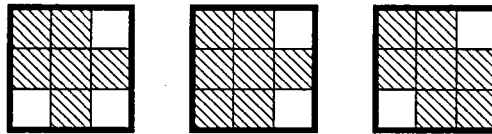
맞추고자 하는 윗면에 대해서 그 반대인 아랫면을 바라보면서 이 공식을 적용한다.

**** 기본 공식 ****

우'상'좌'상우상'좌상

(R'U'L'URU'LU)

이 공식을 사용하면 윗면이 (+)형태에서 각각 아래와 같은 형태로 바뀌게 되게 이와 같이 바뀐 상태에서 계속 같은 공식을 적용하면, 결국 윗면이 맞춰지게 된다.

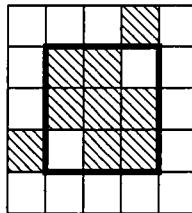


<그림 13> 7단계에서 나타나는 모양

**** 주의 ****

세 번째 그림에서 나머지 두 개의 노란색(맞춰야할 윗면이 노란색인 경우)은 각각 왼쪽과 위쪽을 가리키는 상황에서 이 공식을 적용해야 한다.

즉,



<그림 14> 7단계 주의

8단계) 3층을 완성한다.

**** 기본공식 ****

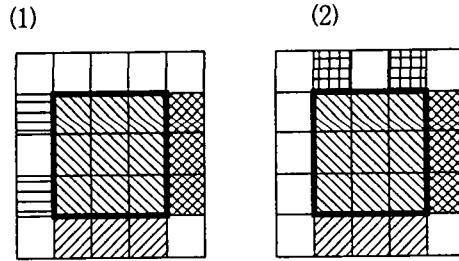
우상후좌후'우'후좌'후'우상'우'

(RUBLB'R'BL'B'RU'R')

이미 6단계에서 축을 모두 맞추었다. 이 공식을 사용하기 전에 두 면의 축과 축 사이가 모두 맞춰 있는 모서리가 있다면 그 모서리를 오른쪽 아래를 향하게 놓고 이 공식을 적용하면, 1번 혹은 2번만 사용하면 맞출 수 있다.

만약 모두 맞춰진 모서리가 없다면 이 공식을 3번 사용하면 모두 맞춰집니다.

즉, 모두 맞춰진 모서리가 없는 경우 → 아래 (2)번 그림 → 아래 (1)번 그림의 순서로 맞춰지게 됩니다.



<그림 15> 8단계 맞추는 과정

** 물론 이 단계에는 시간을 줄일 수 있는 많은 공식들이 있지만, 여기서는 생략합니다.