

全人類ルービックキューバー化計画

<動機>

ルービックキューブは何も天才が行う遊戯ではなく、だれでも簡単に始められる楽しいものであると伝えるべく、初心者の方でも手を出しやすいようなルービックキューブソルバー（ユーザーが持っているキューブの色配置情報を取得、計算し六面完成に必要なステップを割り出すシステム）を開発しようと思立った。

<目的>

教育向けのルービックキューブソルバーを作ること。色がバラバラになっているルービックキューブを 6 面そろった状態にするプログラミングを考える。

またすでにスマホで使えるソルバーと教育要素の面で差別化を図る。

<方法>

Python を用いて製作する。また使用するルービックキューブの解法は LBL 法とする。(キューブの揃え方)

<結果>

・設定

これからプログラムを書くにあたってキューブの 54 個ある面の座標、同じく 54 個ある色の記号を設定した。座標は二つのアルファベット（大文字）で構成し、一文字目はキューブの上下右左手前奥のどの面か、二文字目は一文字目の面の中のどこにあるのかを表している。色の記号はアルファベット（小文字）で構成し、一文字目は色、二文字目は六面そろえた時に、一文字目の色の中のどこにあるのかを表している。

(尚、座標は固定されたものでルービックキューブをどれだけ回しても位置は変化しない。)

UG	UH	UA															
UF	UI	UB															
UE	UD	UC															
LG	LH	LA	FG	FH	FA	RG	RH	RA	BG	BH	BA						
LF	LI	LB	FF	FI	FB	RF	RI	RB	BF	BI	BB						
LE	LD	LC	FE	FD	FC	RE	RD	RC	BE	BD	BC						
DG	DH	DA															
DF	DI	DB															
DE	DD	DC															

			gg	gh	ga												
			gf	gi	gb												
			ue	ud	uc												
			ge	gd	gc												
			rg	rh	ra	wg	wh	wa	og	oh	oa	yg	yh	ya			
			rf	ri	ri	wf	wi	wb	of	oi	ob	yf	yi	yb			
			re	rd	rc	wewd	wc	oe	od	oc	ye	yd	yc				
						bg	bh	ba									
						bf	bi	bb									
						be	bd	bc									

例えば、今上の展開図を組み立てたルービックキューブがあったとすると、「FA」という座標には「wa」という記号が入っているということになる。

またこのルービックキューブの上の面（座標の頭文字が U の面）を時計回りに 90° 回したとすると「FA」という座標には「oa」という記号が入っているということになるが、これは「FA」に「RA」にもともと入っていた色が移ったということになる。

この情報をたくさん集めることで、ある面を回した時の座標と色の変化をまとめることができ、どのような状況のルービックキューブでも回転後の色の配置を求められるようになる。

・プログラミング

プログラムの基本構成は

```
if 文による状況判断：
    その状況の時に回す回転を表す関数
```

の連続であり、私がキューブを解くときの思考回路をそのまま再現しプログラムする。

「回転を表す関数」というのは、先の「設定」でまとめた「ある面を回した時の座標と色の変化」をプログラムの文字で表したものである。

AI に最短の手順を計算させたりせず、あくまでも人がルービックキューブを解くときと同じプロセスをプログラムに踏ませている点で教育的になっている。

・完成

LBL 法の 7 つのステップをそれぞれプログラミングすることでプログラムが完成した。

改めてプログラムの概要を説明すると、「色がバラバラになったルービックキューブの座標と色の情報」を入力すると、人間と同じ手順を踏んで六面を完成させるものである。

<考察>

色がバラバラになっているルービックキューブを 6 面そろった状態にするプログラミングを作ることができた。

今までは講習で教わったり、本やインターネットで見たりしたプログラムを写すだけで思い通りに使用できていたつもりだったが、今僕がやろうとしていることには、さらにもう一つ深い理解が必要になってきていることが分かった。それはプログラムの仕組みの話だけでなくパソコンについての知識についてもである。

<今後の展望>

ルービックキューブの色情報を取得するための画像処理、そして私にとって未知の分野であるアプリ制作の勉強・研究、を行う。

前者について軽く説明すると、今はプログラムに自動生成させている「バラバラになったルービックキューブの座標と色の情報」を今度は手元にあるルービックキューブをスマートフォンで撮影することで取得するための研究である。

アプリ制作に関しては、状況判断や各回転を行うたびにそのことをユーザーが見て取れる形で出力し、より分かりやすくしようと考えている。例えば、条件判断や各回転の時に、「この面がこの色なのでこの動きをしましょう」といったメッセージやヒント、回転するルービックキューブのアニメーションを表示させるなどといったことだ。

またユーザーが誤った動きをしてしまった時の対処法なども考えていきたい。