

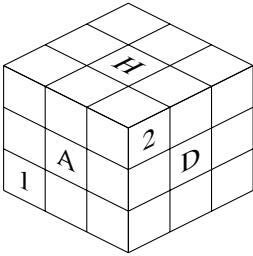
Rubik's cube

Rubik's cube 3x3x3

Avec une formule F , un mouvement M , et le principe d'armement

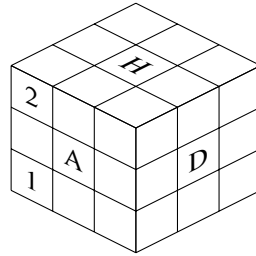
1. Placer les coins

$$M = D (H A H^{-1} A^{-1}) D^{-1} A$$



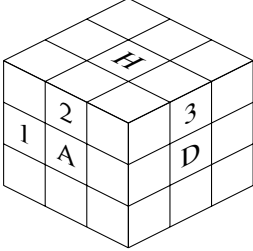
Placer les coins avec armement

$$H^{-1} M H$$



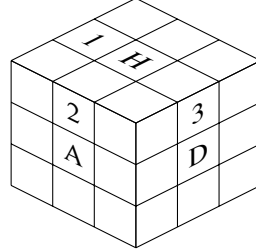
2. Placer les arêtes

$$F^2 = H A H^{-1} A^{-1} H A H^{-1} A^{-1}$$



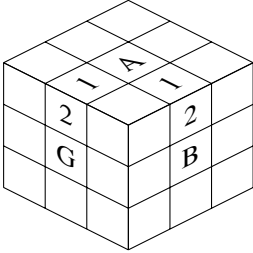
Placer les arêtes avec armement

$$G F^2 G^{-1}$$



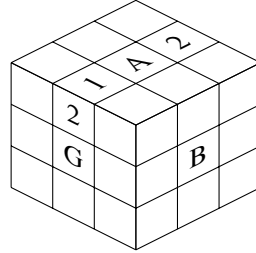
3. Orienter les arêtes

$$M^2$$



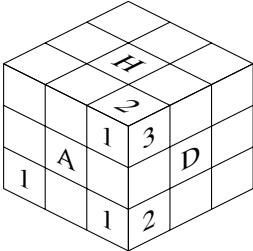
Orienter les arêtes avec armement

$$D^{-1} B^{-1} M^2 B D$$



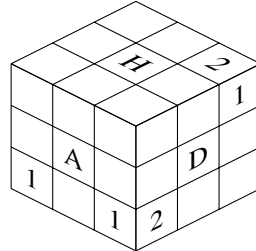
4. Orienter les coins

$$M^4$$



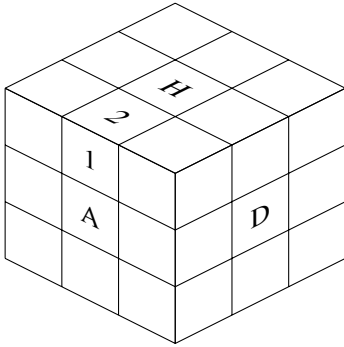
Orienter les coins avec armement

$$H M^4 H^{-1}$$



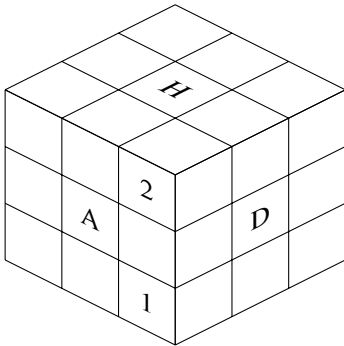
Rubik's cube 3x3x3

1. La croix du premier étage

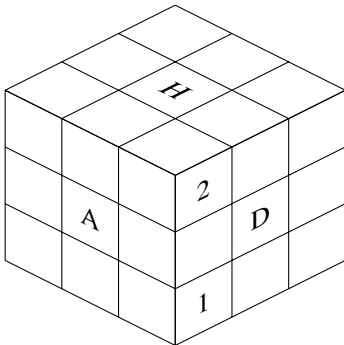


$A H^{-1} D H$

2. Les coins du premier étage



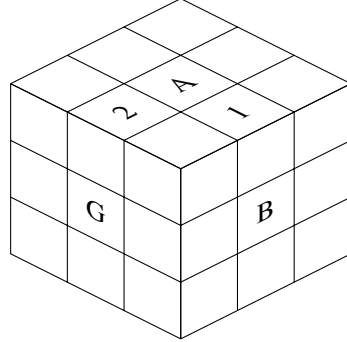
$D^{-1} B^{-1} D B$



$A B A^{-1} B^{-1}$

3. Les arêtes du second étage

Algorithme de monsieur distrait



B monsieur distrait part à droite

G ses amis descendent pour lui dire

B^{-1} monsieur distrait revient

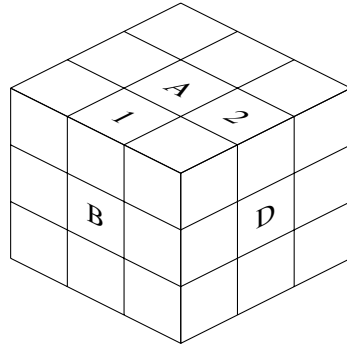
G^{-1} ses amis remontent

B^{-1} monsieur distrait continue à gauche

A^{-1} il fait tomber tous ses amis

B il revient en arrière

A il les aide à se redresser



B^{-1} monsieur distrait part à gauche

D^{-1} ses amis descendent pour lui dire

B monsieur distrait revient

D ses amis remontent

B monsieur distrait continue à droite

A il fait tomber tous ses amis

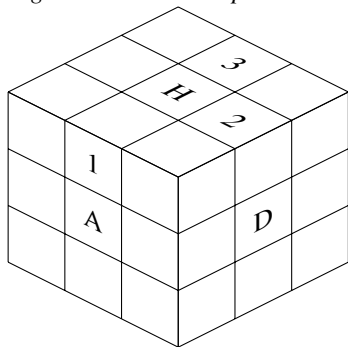
B^{-1} il revient en arrière

A^{-1} il les aide à se redresser

4. La croix du troisième étage

(à partir du point, virgule ou trait)

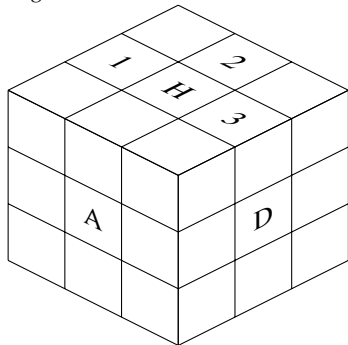
Algorithme de la lampe



- A une lampe tombe
- D un homme la redresse
- H la remet à sa place
- D^{-1} la lampe retombe
- H^{-1} l'homme recule
- A^{-1} la redresse en tirant

5. La ronde des arêtes

Algorithme de la chaise

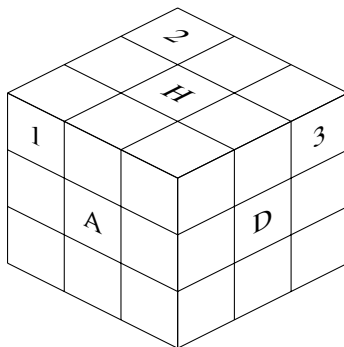


- D un monsieur monte
- H il part loin
- H encore plus loin
- D^{-1} sa chaise tombe
- H^{-1} il revient un peu en arrière
- D redresse sa chaise
- H^{-1} revient encore en arrière
- D^{-1} s'assoit sur sa chaise

Pour deux arêtes mal placées :
commencer avec une arête mal placée sur l'avant

6. Placer les coins

Algorithme de madame curieuse

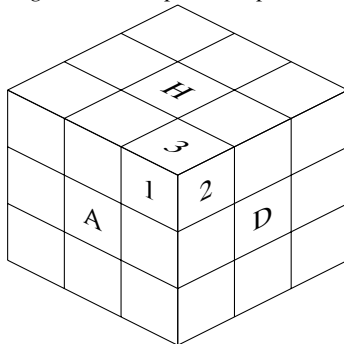


- G^{-1} ses amis de gauche montent
- H elle va leur dire bonjour
- D ses amis de droite montent
- H^{-1} elle va leur dire bonjour
- G ses amis de gauche redescendent
- H elle va leur dire au revoir
- D^{-1} ses amis de droite redescendent
- H^{-1} elle va leur dire au revoir

Pour deux coins mal placés sur un cube $2 \times 2 \times 2$:
les mettre sur l'avant et faire deux fois l'algorithme

7. Orienter les coins

Algorithme du petit chaperon rouge



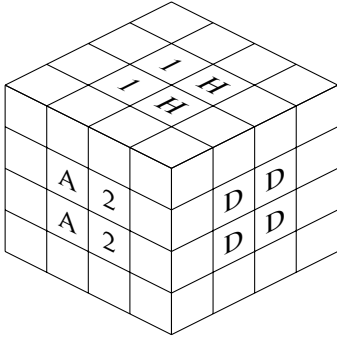
- D^{-1} le loup descend
- B^{-1} le petit chaperon rouge va se cacher
- D le loup remonte
- B le petit chaperon rouge ressort
- D^{-1} le loup redescend
- B^{-1} le petit chaperon rouge retourne se cacher
- D le loup remonte
- B le petit chaperon rouge ressort

Tourner la face haute pour changer de coin

Rubik's cube 4x4x4

1. Les centres

Algorithme de l'ascenseur

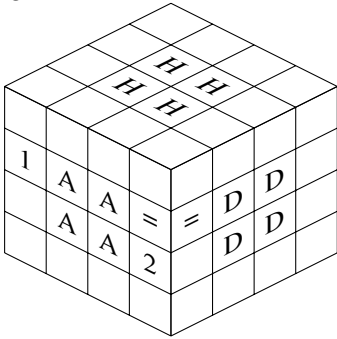


Dd l'ascenseur monte
 $2H$ prend les passagers
 Dd^{-1} l'ascenseur redescend

Ordre des couleurs avec le haut blanc et le bas jaune : rouge, bleu, orange, vert

2. Les arêtes

Algorithme du bus

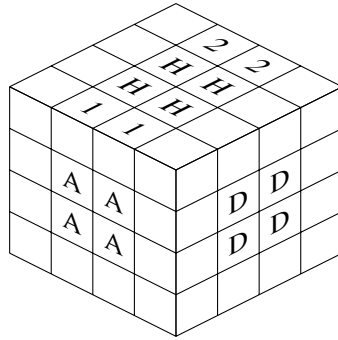


Hh^{-1} le bus arrive
 D la porte s'ouvre
 A^{-1} un monsieur monte
 H il va au fond du bus
 D^{-1} la porte se referme
 A le monsieur redescend
 Hh le bus repart en arrière

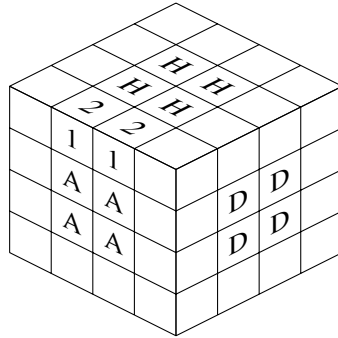
3. Résoudre comme un cube 3x3x3

En résolvant les problèmes de parité.
 Pour remplacer l'algorithme de 15 étapes :
 Dd et reprendre au début

4. Résoudre les problèmes de parité



$2d$ un monsieur monte de deux étages
 $2H$ ouvre en grand la première porte
 $2d$ remonte de deux étages
 $2Hh$ ouvre en grand deux autres portes
 $2d$ remonte de deux étages
 $2h$ ouvre en grand la deuxième porte



$2d$ un monsieur monte deux étages
 $2P$ ferme la porte de derrière à double tour
 $2H$ regarde autour de lui
 g redescend d'un étage
 $2H$ regarde autour de lui
 d^{-1} redescend d'un étage
 $2H$ regarde autour de lui
 d remonte d'un étage
 $2H$ regarde autour de lui
 $2A$ ferme la porte de devant à double tour
 d monte au deuxième étage
 $2A$ ferme la porte de devant à double tour
 g^{-1} monte au troisième étage
 $2P$ ferme la porte de derrière à double tour
 $2d^{-1}$ redescend de deux étages

Rubik's cube 5x5x5

1. Les centres

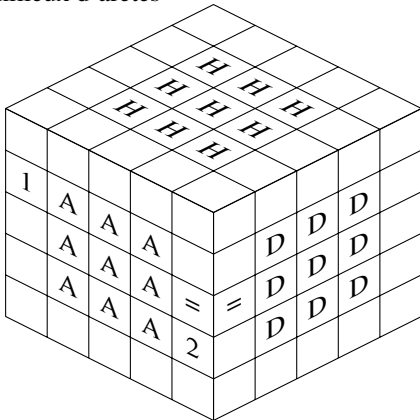
Algorithme de l'ascenseur

En préparant les lignes sur les faces non encore faites

2. Les arêtes

Algorithme du bus

En choisissant de tourner ou non les milieux d'arêtes



$Hh^{-1}E$ le bus arrive

D la porte s'ouvre

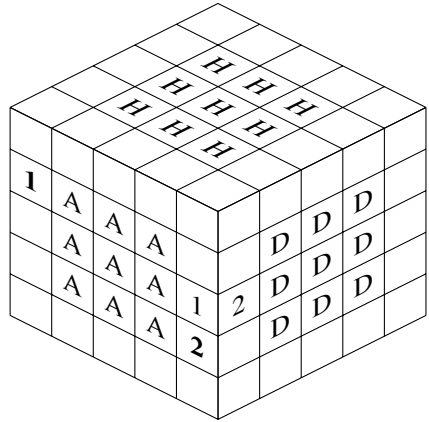
A^{-1} un monsieur monte

H il va au fond du bus

D^{-1} la porte se referme

A le monsieur redescend

HhE^{-1} le bus repart en arrière



Hh^{-1} le bus arrive

D la porte s'ouvre

A^{-1} un monsieur monte

H il va au fond du bus

D^{-1} la porte se referme

A le monsieur redescend

Hh le bus repart en arrière

3. Résoudre comme un cube 3x3x3

En résolvant les problèmes de parité.

Pour remplacer l'algorithme de 15 étapes :

Dd et reprendre au début

