

Speedoptimal threecycles for edges

This is a list of every possible threecycle for edges, but with UF as a permanent buffer. Currently I'm using mainly normal commutators, but I'll aim to exchange my commutators for these commutators/algorithms one at the time. Some of them are 2-gen algorithms (UR/UL/UM), but mostly they're just normal commutators done in a slightly different way, to make them faster. A lot of them are also setups to MU2M'U2.

I'm using my own kinds of fingertricks, so it might be hard to understand how I do, but you'll probably find something. When two moves are written without a space between, they're performed at the same time, like rM'. The order doesn't really matter, but I'd never do M'r, and therefore it's notated rM'.

The order of the cycles might be strange, but that's how think I want it.

All the edge-flipping algorithms are based on UM'UM'UM'U M2 UM'UM'UM'U and R' U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r', so just those two are enough, I think.

If you want the list in Excel, email me.

Thanks to everyone on the Nordic IRC-chat that've helped. (None mentioned, none forgotten.)

If you find anything wrong, I'd love you to mail me arvid@skarrie.se or send me PM at Speedsolving, username is Sakarie.

Also, if you have a better algorithm than the one I THOUGHT was the best (I'm aware I might have missed hundreds of algorithms), please contact me as well.

Cycle Algorithm

Flip FR	U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r'R'
UF FR UR	U' R' U' R' U' R' U R U R U2
UF FR RU	F U' M2 U R U' M2 U R' F'
UF FR BR	R I U M' U' R2 U M U' x
UF FR RB	R U' R' E' R U R' E
UF FR DR	U R' U' R' U R U R' U2
UF FR RD	D' M' U' R U M U' R' UD
UF FR FL	x M' U M U2 M' U M x'
UF FR LF	R U' R' E R U R' E'
UF FR UL	U R' U' R' U' R U R U R U2
UF FR LU	RL U' R' E R U R' E' L'
UF FR BL	R U' R z' M2 U L U' M2 z
UF FR LB	B' R' U' R' U' R2 U R U R U2 B
UF FR DL	x l' U M U2 M' U l' x'
UF FR LD	D M' U' R U M U' R' U D'
UF FR FD	M' U' R U M U' R' U
UF FR DF	U2 M2 U R U' M2 U R' U
UF FR UB	R' U' R' U' R2 U R U R U2
UF FR BU	M U' R U M' U' R' U
UF FR BD	U2 M U R U' M' U R' U
UF FR DB	M2 U' R U M2 U' R' U
UF RF UR	z R2 U M' U' R' U M U' R' z'
UF RF RU	R I U' M2 U R' U' M2 U' I'
UF RF BR	E R' U' R E' R' U R
UF RF RB	R I U' M2 U R2 U' M2 U x
UF RF DR	z' M L U L U L' U' L' U' L' U M z
UF RF RD	R' D' M D R D' M D
UF RF FL	E' L' U L E L' U' L
UF RF LF	x L2 U L U L' U' L' U' L' U L' x'
UF RF UL	L E' L' U L E L' U'
UF RF LU	x L' U L U L' U' L' U' L' U L2 x'
UF RF BL	LR' U' M D' M' U M D x
UF RF LB	x' R2 U' M' U2 M U' R2 x
UF RF DL	d' M2 U L' U' M2 U L' y'
UF RF LD	d M' U' R' U M U' R y
UF RF FD	D L D' M D L' D' M
UF RF DF	x U' R' U R' U' R' U' R' U R U R2 U x'
UF RF UB	U F' R U' R U R U R' U' R' U' R2 F U'
UF RF BU	U R U' M U R' U' M
UF RF BD	x' U M' U M D' M' U' M U D

UF RF DB	x' U' R2 U M2 U' R2 U M2 x
UF UR FR	U2 R' U' R' U' R U R U R U
UF UR RF	z R U M' U' R U M U' R2 z'
Flip UR	R' U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r'
UF UR BR	R U R U R U' R' U' R' U'
UF UR RB	y U R' U' R' U' R U R U2 y'
UF UR DR	U R' U' R U R U R U' R' U2
UF UR RD	M D' M' U M D M' U'
UF UR FL	L' R U' R U R U R U' R' U' R2 L
UF UR LF	y' U' R' U' R' U' R U R U R y
UF UR UL	R U' R U R U R U' R' U' R2
UF UR LU	U' R U R' U' M' U R U' r' U
UF UR BL	L' R U' R U R U R U' R' U' R2 L'
UF UR LB	d' R U R U R U' R' U' R' y'
UF UR DL	I2 U M U2 M' U I2
UF UR LD	M D M' U M D' M' U'
UF UR FD	x U' R' U M U' R U M' x'
UF UR DF	U' R' U R U' M2 U R' U' r M' U
UF UR UB	U' R2 U' R' U' R U R U R U' R U
UF UR BU	x' U' R U M U' R' U M x
UF UR BD	U M U M' U M U M'
UF UR DB	r M' U' R' U M2 U' R U' R'
UF RU FR	F R U' M2 U R' U' M2 U F'
UF RU RF	I U' M2 U R U' M2 U R2 x
UF RU BR	y F R U' M' U2 M U' R' F' y'
UF RU RB	I U' M2 U R' U' M2 U x
UF RU DR	U' D M' D' R2 D M D' R2 U
UF RU RD	R2 D' M D R2 D' M' D
UF RU FL	F' L' U M U2 M U L F
UF RU LF	x R U' R' U' R U R U R U' R2 x'
UF RU UL	U' r' U' R U M' U' R' U R U
UF RU LU	M U' M' U2 M U' M'
UF RU BL	x D' M U R' U' M' U R U' D' x'
UF RU LB	y r' U' M' U2 M U' r y'
UF RU DL	M2 D' M U' M' D M U M
UF RU LD	y' x M2 U' R' U M2 U' R U x' y
UF RU FD	D R2 D' M D R2 D' M'
UF RU DF	I' U' R' U R' U' R' U R U R2 U I
UF RU UB	U' M' U' M U2 M' U' M U
UF RU BU	R U R' U' M' U R U' r'
UF RU BD	M' U' M' U' M' U' M' U' M2
UF RU DB	x' U R U' M2 U R' U' M2 x
UF BR FR	x' U M' U' R2 U M U' x
UF BR RF	R' U' R E R' U' R E'
UF BR UR	U R U R U R' U' R' U' R'
UF BR RU	y F R U' M' U2 M U' R' F' y'
Flip BR	R2 U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' M
UF BR DR	U R U R U' R' U' R' U' R
UF BR RD	D' M' U' R' U M U' R U D
UF BR FL	R' U' R z' M2 U' L U M2 z
UF BR LF	x' D M' U M D' M' U' M x
UF BR UL	U' R U R U R U' R' U' R'
UF BR LU	R' U' R U R' U' M' U R U' r' U R
UF BR BL	L' U' R U R U R U' R' U' R' L'
UF BR LB	R' U' R E' R' U' R E
UF BR DL	I' x U M U2 M' U I' x
UF BR LD	D M' U' R' U M U' R U D'
UF BR FD	M' U' R' U M U' R U
UF BR DF	U2 M2 U R' U' M2 U R U
UF BR UB	U2 R U R U R2 U' R' U' R'
UF BR BU	M U' R' U M' U' R U
UF BR BD	R' U M U M' U M U r
UF BR DB	M2 U' R' U M2 U' R U
UF RB FR	E' R U' R' E R U R'
UF RB RF	x' U' M2 U R2 U' M2 U R2 x
UF RB UR	y U2 R' U' R' U' R' U R U R U' y'
UF RB RU	x' U' M2 U R U' M2 U I' x
UF RB DR	y R U M' U2 M U R' y'

UF RB RD	R D' M D R' D' M D
UF RB FL	B U2 L U L U L2 U' L' U' L' B'
UF RB LF	x' L2 U M' U2 M U L2 x
UF RB UL	y R' U' R' U' R U R U R U' y
UF RB LU	y' I U' M' U2 M U' I y
UF RB BL	E L U L' E' L U' L'
UF RB LB	x' U' M' U2 M U' x
UF RB DL	y' L U' M' U2 M U' L' y
UF RB LD	y r U M' U2 M U' r' y'
UF RB FD	x M' U R2 U' M U R2 U' x'
UF RB DF	B U2 M' U2 M B'
UF RB UB	U B R' U R' U' R' U' R U R2 B' U'
UF RB BU	U R' U' M' U R U' M
UF RB BD	u' x' U R' U' R' U' R' U R U R x u
UF RB DB	x U R2 U' M2 U R2 U' M2 x'
UF DR FR	U2 R U' R' U' R' U' R U R U'
UF DR RF	z' M' U' L U L U L U' L' U' L' M z
UF DR UR	U2 R U R' U' R' U' R' U R U'
UF DR RU	U' R2 D M' D' R2 D M D' U
UF DR BR	R' U R U R U R' U' R' U'
UF DR RB	y R U' M' U2 M U' R' y'
Flip DR	R U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r' R2
UF DR FL	x r U M U2 M' U r' x'
UF DR LF	y' R U M2 U' R' U M2 U' y
UF DR UL	r2 U M U2 M' U r2
UF DR LU	M' U M' D M U' M' D' M2
UF DR BL	r' x' U M U2 M' U r x
UF DR LB	y R' U' M' U2 M U' R y'
UF DR DL	D M D2 M' D
UF DR LD	y' x M' U' R' U M U' R U z' x'
UF DR FD	M' U' R2 U M U' R2 U
UF DR DF	U' R2 U' M2 U R2 U' M2 U2
UF DR UB	D' M' U2 M U2 D
UF DR BU	M U' R2 U M' U' R2 U
UF DR BD	U2 M U R2 U' M' U R2 U
UF DR DB	M2 U' R2 U M2 U' R2 U
UF RD FR	D' U' R U M' U' R' U M D
UF RD RF	D' M D R' D' M' D R
UF RD UR	U M D' M' U' M D M'
UF RD RU	D' M D R2 D' M' D R2
UF RD BR	D' U' R' U M' U' R U M D
UF RD RB	D' M D R D' M' D R'
UF RD FL	D' U L' U' M' U L' U' M D
UF RD LF	x U R' U' R' U' R' U R U I
UF RD UL	U' M D' M' U M D M'
UF RD LU	I z' R U' M2 U R' U' M2 z x
UF RD BL	D' U L' U' M' U L' U' M D
UF RD LB	y' I' U M' U2 M U I y
UF RD DL	x R U R' z' M' U L' U' M z x'
UF RD LD	M' D' M' D2 M D' M
UF RD FD	x M' U R U' M U R' U' x'
UF RD DF	I' D' U2 M' U2 M D I
UF RD UB	U2 M D' M' U2 M D M'
UF RD BU	U R2 U' M' U R2 U' M
UF RD BD	U' D M U' M' D' M U M' U
UF RD DB	x M2 U R U' M2 U R' U' x'
UF FL FR	x M' U' M U2 M' U' M x'
UF FL RF	L' U L' E' L' U' L' E
UF FL UR	L' R2 U R U R' U' R' U' R' U R' L
UF FL RU	F' L' U' M' U2 M U' L F
UF FL BR	z' M2 U' L' U M2 U' L' U z
UF FL RB	B L U L U L2 U' L' U' L' U2 B'
UF FL DR	r x U' M U2 M' U' r' x'
UF FL RD	D' M' U L' U' M U L' U' M D
Flip FL	z' U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r' R' z
UF FL UL	U L U L U L U' L' U' L' U2
UF FL LU	F' U M2 U' L' U M2 U' L F
UF FL BL	x' L2 U' M' U L2 U' M U x

UF FL LB	L' U L E L' U' L E'
UF FL DL	U' L U L U' L' U' L' U' L U2
UF FL LD	D M' U L' U' M U L U' M' D'
UF FL FD	M' U L' U' M U L U'
UF FL DF	U2 M2 U' L' U M2 U' L U'
UF FL UB	L U L U L2 U' L' U' L' U2
UF FL BU	M U L' U' M' U L U'
UF FL BD	U2 M U' L' U M' U' L U'
UF FL DB	M2 U' L' U' M2 U' L U'
UF LF FR	E R U' R' E' R U R'
UF LF RF	x R2 U' R' U' R U R U R U' R x'
UF LF UR	y' R' U' R' U' R' U R U R U y
UF LF RU	x' R U' R' U' R U R U R U' R2 x'
UF LF BR	R' L U M D M' U' M D' x'
UF LF RB	x' L2 U M' U2 M U L2 x'
UF LF DR	d M2 U' R U M2 U' R' z'
UF LF RD	I' U' R' U' R U R U R U' x'
UF LF UL	y' U2 R' U' R' U' R U R U R U y
UF LF LU	x' L2 U M2 U' L U M2 U' L x'
UF LF BL	E' L U L' E L U' L'
UF LF LB	x' L2 U M2 U' L2 U M2 U' x'
UF LF DL	d' M2 U' L U' M2 U' L y'
UF LF LD	L D M D' L' D M' D'
UF LF FD	D' L D M D' L' D M'
UF LF DF	x U R2 U' R' U' R U R U R U' R x'
UF LF UB	U' F R U' R U R U R U' R' U' R2 F' U
UF LF BU	U' L' U M U' L U M
UF LF BD	x' U' M' U' M D M' U M U D'
UF LF DB	x' U' L2 U M2 U' L2 U M2 x'
UF UL FR	R' U R U R' U' R' U' R' U R2
UF UL RF	U L E' L' U' L E' L'
UF UL UR	R2 U R U R' U' R' U' R' U R'
UF UL RU	U L' U' L U M U' L' U I U'
UF UL BR	R U R U R' U' R' U' R' U
UF UL RB	y U R' U' R' U' R' U R U R y
UF UL DR	r2 U' M U2 M' U' r2
UF UL RD	M D' M' U' M D M' U
UF UL FL	U2 L U L U L' U' L' U' L' U'
UF UL LF	y' U' R' U' R' U' R' U R U R U2 y
Flip UL	U' R' U2 R2 U R' U' R' U2 r U R U' r' U
UF UL BL	L' U' L' U' L' U L U L U
UF UL LB	y U' R U R U R' U' R' U' R' U2 y
UF UL DL	U' L U L' U' L' U' L' U L U2
UF UL LD	M D M' U' M D' M' U
UF UL FD	x U L U' M U L' U' M' x'
UF UL DF	U L U' L' U M2 U' L U' M' U'
UF UL UB	U L2 U L U L' U' L' U' L' U L' U'
UF UL BU	I U L' U' M' U L U' L'
UF UL BD	U' M' U' M' U' M' U' M'
UF UL DB	I' M' U' L U' M2 U' L' U' L
UF LU FR	F R U' M' U2 M U' R' F'
UF LU RF	x L2 U' L U L U L' U' L' U' L x'
UF LU UR	U' r U R' U' M U R U' R' U
UF LU RU	M U M' U2 M U M'
UF LU BR	R' U I U L' U' M' U L U' L' U' R
UF LU RB	y' I U M' U2 M U I' y
UF LU DR	M2 D M U M' D' M' U' M
UF LU RD	r U' L' z M2 U R U' M2 z x'
UF LU FL	F' L' U M2 U' L U M2 U' F
UF LU LF	x' L' U M2 U' L' U M2 U' L2 x'
UF LU BL	y' F' L' U' M' U2 M U' L F y
UF LU LB	x' L' U M2 U' L U M2 U' x'
UF LU DL	U D' M' D' L2 D' M D' L2 U'
UF LU LD	L2 D M D' L2 D M' D'
UF LU FD	D' L2 D M D' L2 D M'
UF LU DF	r U R2 U' R' U' R U R U R U' R U' r'
UF LU UB	U M' U M U2 M' U M U'
UF LU BU	L' U' L U M' U' L' U I

UF LU BD	M' U M' U M U M' U M2
UF LU DB	x' U' L' U M2 U' L' U M2 x'
UF BL FR	L' U L' z M2 U R' U' M2 z'
UF BL RF	x' D' M' U' M D M' U M x
UF BL UR	U L' U' L' U' L' U L' U L
UF BL RU	x D' U R' U' M U R U' M' D x'
UF BL BR	R L U R U R' U' R' U' R' U L'
UF BL RB	L' U L' E L U' L' E'
UF BL DR	r' x' U' M U2 M' U' r x
UF BL RD	D' M' U L U' M U L' U' D
UF BL FL	x' U' M' U L2 U' M U L2 x
UF BL LF	R U' R' E R U R' E'
UF BL UL	U' L' U' L' U' L U L U L
UF BL LU	y' F' L' U M' U2 M U L F y
Flip BL	B' U M' U M' U M' U M2 U M' U M' U M' U B'
UF BL DL	U' L' U' L' U L U L U L'
UF BL LD	D M' U L U' M U L' U' D'
UF BL FD	M' U L U' M U L' U'
UF BL DF	U2 M2 U' L U M2 U' L' U'
UF BL UB	U2 L' U' L' U' L2 U L U L
UF BL BU	M U L U' M' U L' U'
UF BL BD	L' U' M' U' M' U' M' U' I'
UF BL DB	M2 U L U' M2 U L' U'
UF LB FR	B' U2 R' U' R' U' R2 U R U R B
UF LB RF	x' R2 U' M' U2 M U' R2 x
UF LB UR	y R U R U R' U' R' U' R' d
UF LB RU	y' r' U M' U2 M U r y'
UF LB BR	E' R' U' R E R' U R
UF LB RB	x' U M' U2 M U x
UF LB DR	y' R' U M' U2 M U R y'
UF LB RD	y' l' U' M' U2 M U' l y
UF LB FL	E L' U L E' L' U' L
UF LB LF	x' U M2 U' L2 U M2 U' L2 x
UF LB UL	y' U2 R' U' R' U' R U R U R U y
UF LB LU	x' U M2 U' L' U M2 U' L x
UF LB DL	y' L' U' M' U2 M U' L y
UF LB LD	L' D M D' L D M' D'
UF LB FD	x M' U' L2 U M U' L2 U x'
UF LB DF	B' U2 M' U2 M B
UF LB UB	U' B' R2 U' R' U' R U R U R U' R B U
UF LB BU	U' L U M' U' L' U M
UF LB BD	B' L' U' L' U' L2 U L U L U L U2 B
UF LB DB	x' U' L2 U M2 U' L2 U M2 x
UF DL FR	x' l' U' M U2 M' U' l' x'
UF DL RF	y L U' M2 U L U' M2 d
UF DL UR	I2 U' M U2 M' U' I2
UF DL RU	M' U' M' D' M U M' D M2
UF DL BR	I x' U' M U2 M' U' I' x
UF DL RB	y' L U M' U2 M U L' y
UF DL DR	D' M D2 M' D'
UF DL RD	x z' M' U L U' M U L' U' z x'
UF DL FL	U2 L' U L U L U L' U' L' U
UF DL LF	y' L U' M2 U L' U' M2 d
UF DL UL	U2 L' U' L U L U L U' L' U
UF DL LU	U L2 D' M' D L2 D' M D U'
UF DL BL	L' U' L' U' L' U' L U L U
UF DL LB	y' L' U M' U2 M U L y
Flip DL	D x M' U M' U M' U M2 U M' U M' U M' U x'
UF DL FD	M' U L2 U' M U L2 U'
UF DL DF	U L2 U M2 U' L2 U M2 U2
UF DL UB	D M' U2 M U2 D'
UF DL BU	M U L2 U' M' U L2 U'
UF DL BD	U2 M U' L2 U M' U' L2 U'
UF DL DB	M2 U L2 U' M2 U L2 U'
UF LD FR	D U' R U M' U' R' U M D'
UF LD RF	y' R' U M' U' R U M d'
UF LD UR	U M D M' U' M D' M'

UF LD RU	x L' U' L z M2 U' R U' M2 z' x'
UF LD BR	DU' R' U M' U' R U M D'
UF LD RB	y r U' M' U2 M U' r' y'
UF LD DR	x L' U' L z M' U' R U' M z' x'
UF LD RD	M' D M' D2 M D M
UF LD FL	D U L' U' M' U L U' M D'
UF LD LF	D M D' L' D M' D' L'
UF LD UL	U' M D M U M D' M'
UF LD LU	D M D' L2 D M' D' L2
UF LD BL	D U L U' M' U L U' M D'
UF LD LB	D M D' L' D M' D' L'
UF LD FD	x M' U' L' U M U' L' U x'
UF LD DF	r D U2 M' U2 M D' r'
UF LD UB	U2 M D M' U2 M D' M'
UF LD BU	U' L2 U M' U' L2 U M
UF LD BD	UD' M U M' D M U' M' U'
UF LD DB	x' U' L' U M2 U' L U M2 x
UF FD FR	U' R U M' U' R' U M
UF FD RF	M D L D' M' D L' D'
UF FD UR	x M U' R' U M' U' R U x'
UF FD RU	M D R2 D' M' D R2 D'
UF FD BR	U' R' U M' U' R U M
UF FD RB	x U R2 U' M' U R2 U' M x'
UF FD DR	U' R2 U M' U' R2 U M
UF FD RD	x U R U' M' U R' U' M x'
UF FD FL	U L' U' M' U L U' M
UF FD LF	M D' L D M' D' L' D
UF FD UL	x M U L U' M' U L' U' x'
UF FD LU	x U' L U M' U' L' U x'
UF FD BL	U L U' M' U L' U' M
UF FD LB	x U' L2 U M' U' L2 U M x'
UF FD DL	U L2 U' M' U L2 U' M
UF FD LD	x U' L' U M' U' L U M x'
Flip FD	x U M' U M' U M' U M2 U M' U M' U M' U x'
UF FD UB	U M U M U2 M' U M' U'
UF FD BU	D U R2 U' M' U R2 U' M D'
UF FD BD	z' x U' M' U R2 U' M U R2 x' z
UF FD DB	x D U R2 U' M' U R2 U' M D' x'
UF DF FR	U' R U' M2 U R' U' M2 U2
UF DF RF	x U' R2 U' R' U' R U R U R U' R U x'
UF DF UR	U' r M' U R' U' M2 U R U' R' U
UF DF RU	I' U' R2 U' R' U' R U R U R' U R I
UF DF BR	U' R' U' M2 U R U' M2 U2
UF DF RB	B M' U2 M U2 B'
UF DF DR	U2 M2 U R2 U' M2 U R2 U
UF DF RD	I' D' M' U2 M U2 D I
UF DF FL	U L' U M2 U' L U M2 U2
UF DF LF	x U R' U R' U' R' U' R U R2 U' x'
UF DF UL	U I' M' U' R U M2 U' R' U R U'
UF DF LU	r U L2 U L U L' U' L' U' L' U L' U' r'
UF DF BL	U L U M2 U' L' U M2 U2
UF DF LB	B' M' U2 M U2 B
UF DF DL	U2 M2 U' L2 U M2 U' L2 U'
UF DF LD	r D M' U2 M U2 D' r'
UF DF UB	M' U2 M U2
UF DF BU	D M U' R2 U M' U' R2 U D'
UF DF BD	x U M U M U2 M' U M' U' x'
UF DF DB	D2 M D2 M'
UF UB FR	U2 R' U' R' U' R2 U R U R
UF UB RF	U' F' R U' R U R U R U' R' U' R2 F U
UF UB UR	U' R' U R' U' R' U' R' U R U R2 U
UF UB RU	U' M' U M U2 M' U M U
UF UB BR	R U R U R2 U' R' U' R' U2
UF UB RB	U' B R' U R' U' R' U' R' U R U R2 B' U
UF UB DR	D' U2 M' U2 M D
UF UB RD	M D' M' U2 M D M' U2
UF UB FL	U2 L U L U L2 U' L' U' L'
UF UB LF	U' F R U' R U R U R U' R' U' R2 F' U

UF UB UL	U R2 U' R' U' R U R U R U' R U'
UF UB LU	U M' U' M U2 M' U' M' U'
UF UB BL	L' U' L' U' L2 U L U L U2
UF UB LB	U B' R2 U' R' U' R U R U R U' I U F' x
UF UB DL	D U2 M' U2 M D'
UF UB LD	M D M' U2 M D' M' U2
UF UB FD	U' M U M U2 M' U M' U
UF UB DF	U2 M' U2 M
Flip UB	U M' U M' U M' U M2 U M' U M' U M' U
UF UB BD	U M' U M' U2 M U M U'
UF UB DB	M U2 M' U2
UF BU FR	U' R U M U' R' U M'
UF BU RF	U R U' M U R' U' M
UF BU UR	R' U' R U M U' R' U r
UF BU RU	r U R' U' M U R U' R'
UF BU BR	U' R' U M U' R U M'
UF BU RB	U R' U' M U R U' M
UF BU DR	U' R2 U M U' R2 U M'
UF BU RD	U R2 U' M' U R2 U' M
UF BU FL	U L' U' M U L U' M'
UF BU LF	U' L' U M U' L' U M
UF BU UL	L U L' U' M U L U' I'
UF BU LU	I' U' L U M U' L' U L
UF BU BL	U L U' M U L' U' M
UF BU LB	M' U' L U M U' L' U
UF BU DL	U L2 U' M U L2 U' M
UF BU LD	U' L2 U M U' L2 U M
UF BU FD	D M' U R2 U' M U R2 U' D'
UF BU DF	D U' R2 U M U' R2 U M' D'
UF BU BD	d' M' U R2 U' M U R2 y'
UF BU DB	x' D M' U R2 U' M U R2 U' D' x
UF BD FR	U' R U' M U R' U' M' U2
UF BD RF	x' D' U M U M D M' U' M' U x
UF BD UR	M U' M' U' M U' M' U'
UF BD RU	M2 U M U M' U M U M
UF BD BR	r' U' M' U' M U' M' U' R
UF BD RB	u' x' R' U' R' U' R U R U R U' x u
UF BD DR	U' R2 U' M U R2 U' M' U2
UF BD RD	U' M U' M' D M U M' D' U
UF BD FL	U L' U M U' L U M' U2
UF BD LF	x' D U' M' U' M D' M' U M U x
UF BD UL	M U M' U M U M' U
UF BD LU	M2 U' M' U' M' U' M' U' M
UF BD BL	I U M' U M U M' U L'
UF BD LB	B' U2 L' U' L' U' L2 U L U L B
UF BD DL	U L2 U M U' L2 U M' U2
UF BD LD	U M U M' D' M U' M' D' U
UF BD FD	z' x R2 U' M' U R2 U' M' U x' z
UF BD DF	x' U' M U M U2 M' U M' U x'
UF BD UB	U' M' U M' U2 M U M U
UF BD BU	x' D U' R2 U M' U' R2 U M' D' x
	B2 U M' U M' U M' U M2 U M' U M' U M' U M' U
Flip BD	B2
UF DB FR	U' R U M2 U' R' U M2
UF DB RF	x' M2 U R2 U' M2 U R2 U' x
UF DB UR	R' U' R U M2 U' R' U' r M'
UF DB RU	x' M2 U R U' M2 U R' U' x
UF DB BR	U' R' U M2 U' R U M2
UF DB RB	x U R2 U' M2 U R2 U' M2 x'
UF DB DR	U' R2 U M2 U' R2 U M2
UF DB RD	x' M2 U R' U' M2 U R U' x
UF DB FL	U L' U' M2 U L U' M2
UF DB LF	x' M2 U' L2 U M2 U' L2 U x
UF DB UL	L U L' U' M2 U' L U' I M'
UF DB LU	x' M2 U' L U M2 U' L' U x
UF DB BL	U L U' M2 U L' U' M2
UF DB LB	x U' L2 U M2 U' L2 U M2 x'

UF BB DL	U12 U M2 U12 U' M2 x M2 U' L' U M2 U' L' U x
UF DB FD	x D U R2 U' M' U R2 U' M D' x'
UF DB DF	M' U2 M' U2 M2
UF DB UB	U2 M U2 M'
UF DB BU	x' D U R2 U' M' U R2 U' M D' x