

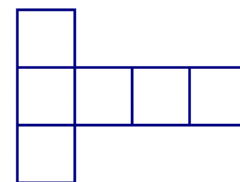
Rozvinutý tvar 4D krychle



Bohumír Tichánek

OBSAH

1. Rozvinutí krychle
2. Rozvinutí čtverce
3. Shrnutí
4. Rozvinutí 4D krychle



Obr. 1. Rozvinutá krychle

1. Rozvinutí krychle

Rozvinutým tvarem krychle lépe posoudíme její povrch - šest čtverců (obr. 1).

Čtverci takový úkon neděláme - vždyť čtyři shodné úsečky jeho obvodu vidíme snadno.



Obr. 2. Rozvinutý čtverec

2. Rozvinutí čtverce

Jak by však pohled na rozvinutý tvar čtverce řešil 2D stínový tvor? Jeho vidění je jen jednorozměrné. Snadno by znázornil všechny čtyři strany čtverce jako úsečky na přímce (obr. 2).

Až teprve 1D tvor, ve svém přímkovém světě, by měl se zobrazením 2D čtverce podobné obtíže, jako mají 3D lidé se 4D krychlí. Musel by čtverec modelovat jako úsečku (obr. 3 - vlevo). Nebo v šikmém pohledu se mu promítne několik stran naráz, ovšem již se zkreslenými - nestejnými délkami (obr. 3 - vpravo). To v principu připomíná deformace krychlí, jež tvoří stěny 4D krychle. Při promítání na plochu vidíme jejich tvary nečekaně změněné.



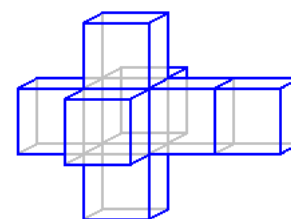
Obr. 3. Čtverce promítané do 1D prostoru

Kdežto strany rozvinutého čtverce jsou obsáhnuty, 1D světem, bez zkreslení (obr. 2).

3. Rozvinutí 4D krychle

Se znalostí, že 4D krychle se skládá z osmi povrchových krychlí, lze navrhnout její rozvinutý tvar. Obrázek není složitý.

- 2D čtverec se rozvine v 1D prostoru v úsečky. Jeho strany sousedí svými krajními body (obr. 2).
- 3D krychle se rozvine v 2D prostoru ve čtverce. Její stěny sousedí svými hranami, tedy stranami čtverců (obr. 1).
- 4D krychle se rozvine v 3D prostoru v krychle. Její stěny (krychle) sousedí svými 2D stěnami, tedy stěnami krychlí (obr. 4).



Obr. 4. 4D krychle rozvinutá do tří pravoúhlých směrů

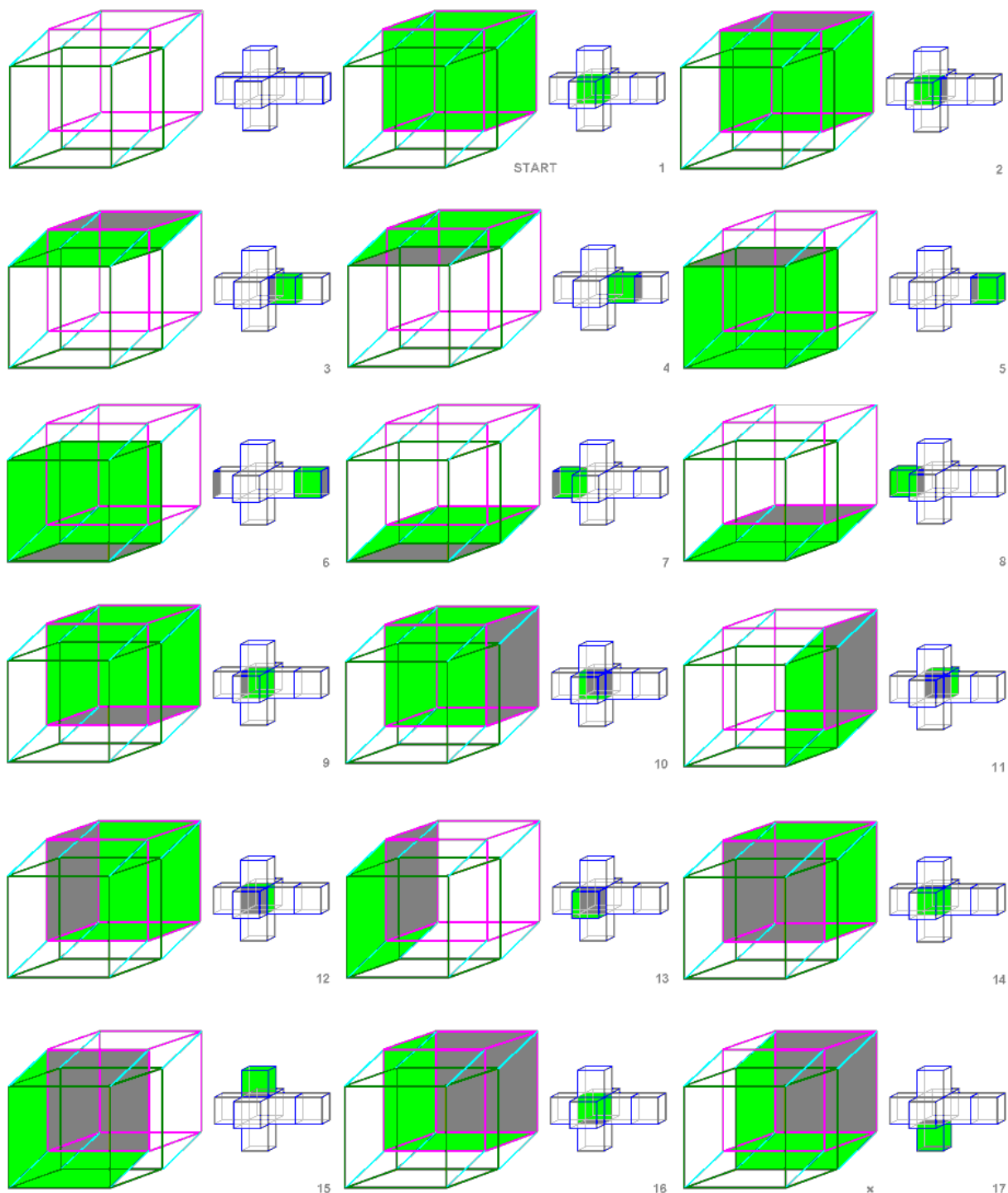
Tabulka k rozvinutým tvarům

Objekt	Hranici objektu tvoří několik útvarů:	Dotek hraničních útvarů zajišťuje:
2D čtverec	1D strany	0D bod
3D krychle	2D čtverce	1D strana
4D krychle	3D krychle	2D stěna
5D krychle	4D krychle	3D krychle

4. Rozvinutí 4D krychle

Rozvinutí 4D krychle, do 3D prostoru, je promítnuté na 2D plochu. Výsledek lze srovnávat se známým průmětem 4D krychle na 2D plochu (obr. 5.). Nebo se, pro srovnání, vracet k 1. obrázku rozvinuté krychle.

Po startu následují celkem čtyři krychle, tedy čtyři 3D stěny (1. - 8. snímek). Potom, do jiného směru, 5. a 6. krychle (11. a 13. snímek), nakonec 7. a 8. krychle (15. a 17. snímek). Vybarvuje se jedna krychle po druhé a zdůrazní se, kterou šedou stěnou dvojice sousedí.



Obr. 5. Krychle 4D s rozvinutým tvarem (18x) – PDF jen staticky

