

Cvičení 6

KIV/PRO

Lávka

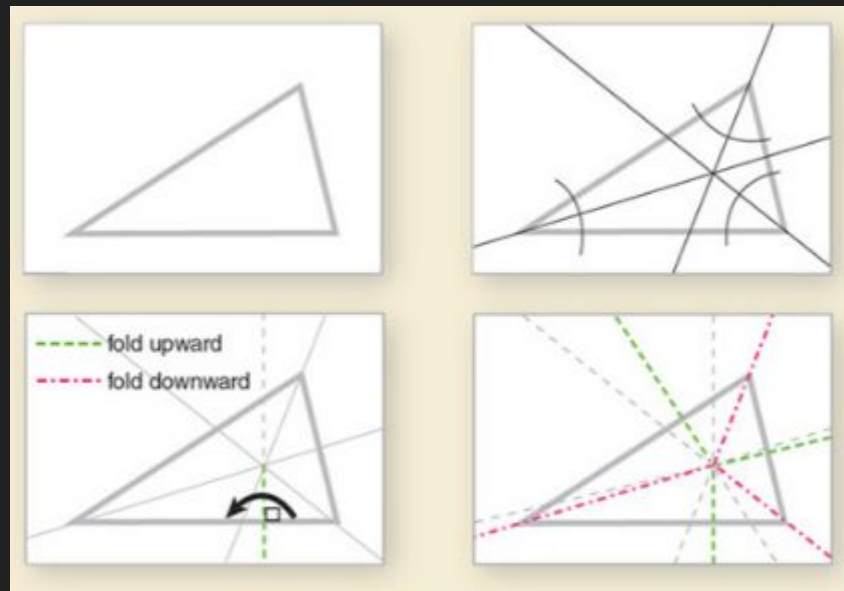
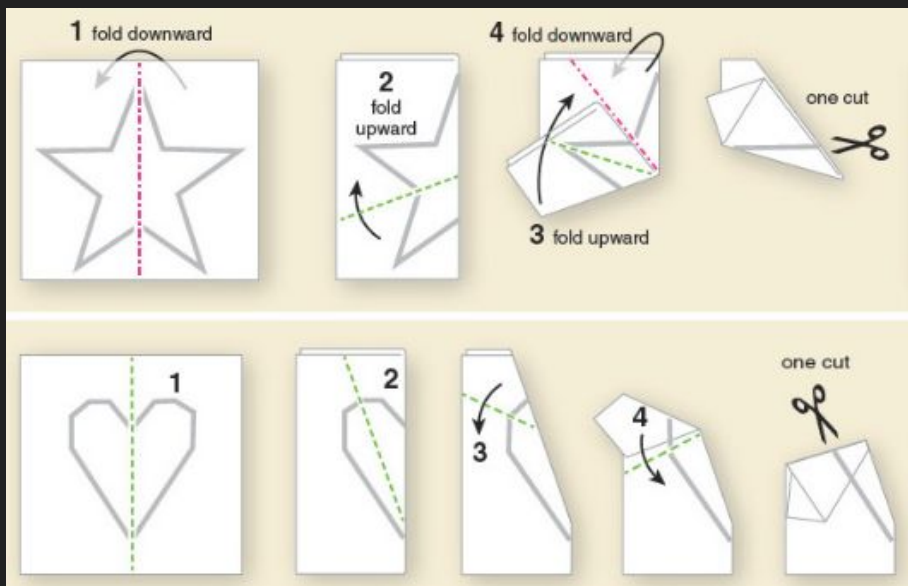
Tým má za úkol překonat lávku, která unese maximálně 2 lidi. Bez světla nelze lávku přejít. Tým má jen jedno světlo, a tak se s ním musí někdo vracet.

- Anna přejde lávku za 1 minutu
- Bára za 2 minuty
- Cyril za 5 minut
- Daniel za 10 minut

Jak musí přecházet, aby překážku zvládli překonat do 17 minut?

Vystřihování polygonů jedním řezem

Zkuste z papíru podle návodu vystřihnout srdce, hvězdu nebo trojúhelník.



Vystřihování polygonů jedním řezem

Libovolný polygon (nebo i polygony) na papíře lze pomocí překládání papíru vystříhnout jen jedním, rovným řezem

Dvě metody nalezení potřebných přeložení

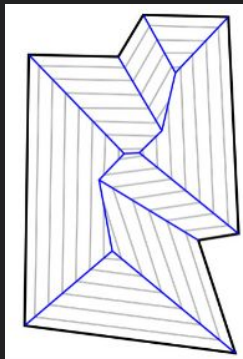
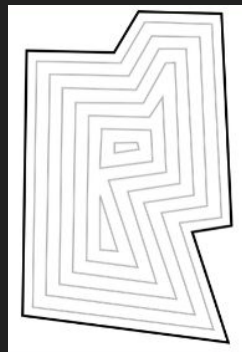
1. Straight skeleton method
2. Disc packing method

Vystřihování polygonů jedním řezem

Straight skeleton = trajektorie vrcholů polygonu pokud je rovnoměrně rychle smršťován (každý vrchol má stejnou rychlost)

Události:

- Hrana zmizí => smršťujeme “menší” polygon
- Polygon zmizí => zde máme hotovo
- Polygon se rozdělí na 2 => smršťujeme každý zvlášť



Vystřihování polygonů jedním řezem

Z každého vrcholu kostry vyšleme paprsek do každého sousedícího regionu, paprsek je kolmý na hranu polygonu z daného regionu

Pokud paprsek narazí na další region, změní svou orientaci tak aby byl opět kolmý na korespondující hranu polygonu



Vystřihování polygonů jedním řezem

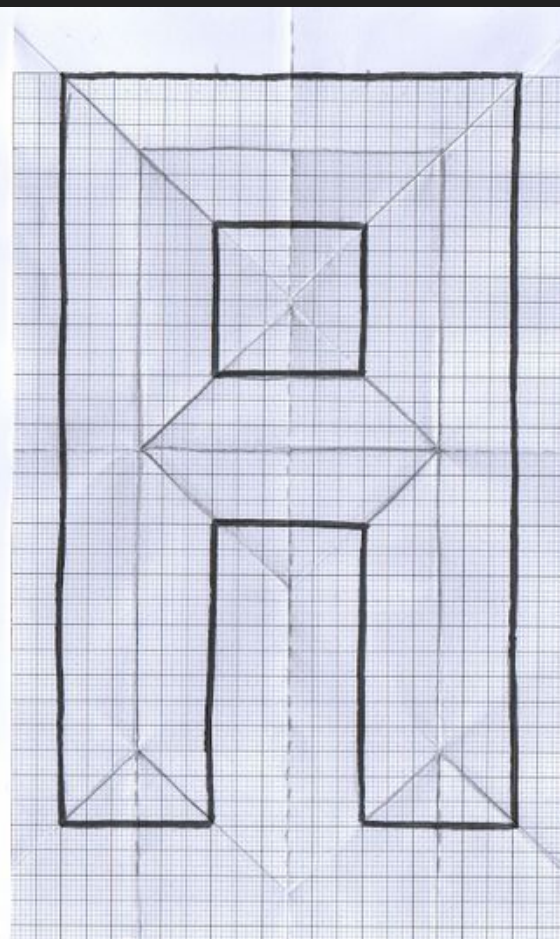
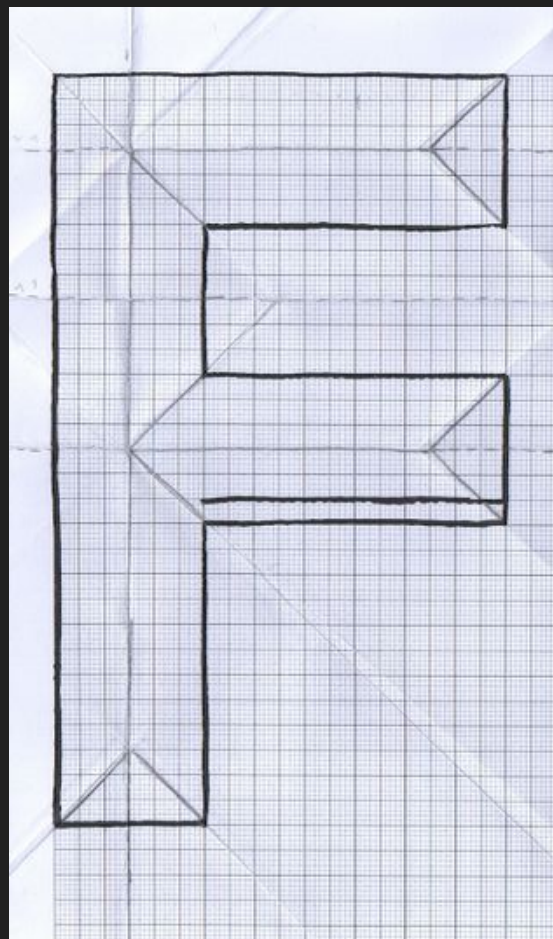
Straight skeleton = tvoří většinu potřebných ohybů

Kolmice na strany = je potřeba jen jejich podmnožina

Vystřihování polygonů jedním řezem

Zkuste z papíru jedním řezem vystřihnout následující písmena:

- F
- A
- V

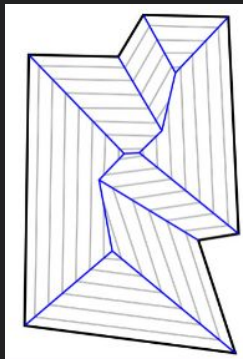
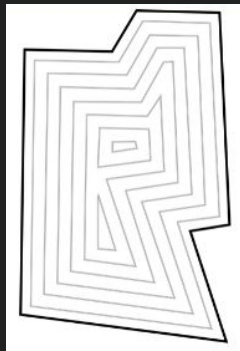


Straight skeleton

Straight skeleton = trajektorie vrcholů polygonu pokud je rovnoměrně rychle smršťován (každý vrchol má stejnou rychlost)

Události:

- Hrana zmizí => smršťujeme “menší” polygon
- Polygon zmizí => zde máme hotovo
- Polygon se rozdělí na 2 => smršťujeme každý zvlášť



Straight skeleton vs Medial axis

Kostra polygonu většinou chápána jako množina všech bodů, které mají více než jeden nejbližší bod na polygonu

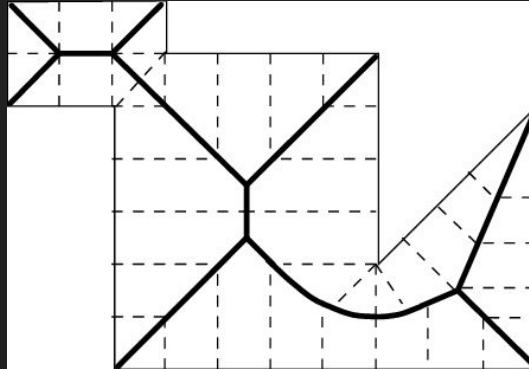
Je tato definice to samé jako kostra získaná pomocí straight skeleton? Pokud ne, pro jaké příklady?

Jaký přístup byste použili pro výpočet kostry?

Medial axis - Voronoi diagram

Medial axis lze vypočítat jako subset Voroného diagramu generovaném hranami polygonu. Vypočtený VD je oříznut.

Voroného hrany poblíž vrcholů polygonu nebudou přímky. Implementace výpočtu VD s tímto musí umět pracovat.



Zdroje

<https://erikdemaine.org/foldcut/>

<https://www.youtube.com/watch?v=K0GuKDSX1FA&t=29s>