

IMG2CURVE

Téma: Vykresľovanie obrázkov pomocou kriviek vyplňajúcich priestor a geometrických vzorov

Cieľom projektu je zo vstupného obrázka vytvoriť nový, ktorý bude vykreslený pomocou kriviek vyplňajúcich priestor alebo geometrických tvarov. Tento novovzniknutý obrázok môže byť vhodný na vypálenie pomocou CNC stroja.

Voľba knižníc

Tento semester som začal preštudovaním si knižníc na prácu s obrázkami v Pythone. Najvhodnejšia knižnica mi prišla byť knižnica Pillow najmä vďaka podpore viacerých formátov obrázkov a celkom jednoduchej práci s obrázkami (zmena farby obrázka na čiernobiely, prechod obrázkom pixel po pixely...)

Následne som našiel knižnicu na prácu s g-code (programovací jazyk pre CNC stroje) pygcode, ktorú v programe používam na tvorbu g-code z obrázka.

Tvorba kriviek

Rekurzívne krivky Gosperova krivka, Sierpinskeho krivka sa dajú vykresliť pomocou korytnačej grafiky za použitia Lindenmayerovho systému. Naprogramoval som vlastnú verziu korytnačej grafiky, ktorá nič nevykresľuje, iba vráti pole bodov, cez ktoré prešla. Toto pole následne používam pri tvorbe náhľadových obrázkov a tvorbe g-code.

Pri Hilbertovej krivke používam odlišný postup. Hilbertova krivka sa dá vytvoriť aj iteratívnym postupom pomocou binárnej reprezentácie očíslovania vrcholov krivky.

Práca s programom

Po importovaní súboru "názov krivky" sú dostupné viaceré funkcie na vytvorenie ukážkového obrázka a vytvorenie g-code pre stroj CNC. Vstupný obrázok je potrebné odovzdať funkcii ako PIL Image z knižnice Pillow (napríklad funkcia Image.open()). Pokiaľ je spustená funkcia na vytvorenie g-code program vytvorí nový súbor .nc s kódom g-code v priečinku, kde bol program spustený. Ak je spustená funkcia na vytvorenie ukážkového obrázku, funkcia vráti objekt typu PIL Image.

Ukážkové obrázky sú dostupné na: <https://gitlab.com/matu9s/img2curve/>