

# TypePic

## Uživatelská příručka

### Úvod

Úkolem aplikace TypePic je generování obrázků pomocí písma. Program pracuje se vstupním obrázkem, který se pokusí vykreslit pomocí jednotlivých písmen. Základní myšlenka je podobná ASCII artu, na rozdíl od něj však není výstupem textový soubor, ale obrázek ve formátu PNG. Díky tomu lze jednotlivá písmena překrývat a měnit jejich velikost. Program je schopný pracovat ve dvou režimech: Binary a RGB. První režim nejdříve odprahuje vstupní obrázek a pak vykresluje písmena místo černé. V RGB režimu je každé písmeno v barvách vstupu.

### Princip výpočtu

Program postupně prochází obrázek po malých částech, které odpovídají velikosti písmene, a zjišťuje, zda je dostatečná část plochy zaplněna barvou. Pokud je tato podmínka splněna, program na tuto plochu vykreslí náhodné písmeno. Přestože program nevybírání písmeno podle tvaru barevné plochy, je výsledek poměrně přesný, protože se postupně zmenšuje velikost vykreslovaných písmen. Menší písmena zakryjí nepřesnosti způsobené náhodnou volbou. Počet nutných průchodů obrázku přímo závisí na vstupních parametrech týkajících se velikosti písma. Program postupně zmenšuje písmo z maximální velikosti na minimální podle zadaného kroku. Pokud bychom tedy zvolili velký rozdíl velikostí a malý krok, bude výpočet časově velice náročný. Samozřejmě záleží také na velikosti obrazu.

### GUI

GUI bylo vytvořeno pomocí IDE NetBeans. K jeho vytvoření napomohly také tutoriály a to zejména:

<https://netbeans.org/kb/trails/matisse.html>

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>

### Parametry programu

#### Image resolution (rozlišení obrazu)

Slouží pro zadání šířky a výšky výstupního obrazu. Poměr stran je možné zachovat zaškrtnutím volby "lock". Velikost obrazu se nemění automaticky po zadání parametrů (nelze zjistit, zda jsou zadány obě požadované hodnoty), ale je nutné použít tlačítko "Transform".

#### Mode (režim)

Výběr režimu generování výsledného obrázku. Binary mode vytváří černobílé obrázky, RGB mode barevné.

#### Threshold (práh)

Práh je k dispozici pouze v binárním režimu a slouží k převedení vstupního obrazu na černou a bílou

#### Font

Slouží k výběru fontu, kterým se budou psát jednotlivá písmena. Na výběr jsou všechny fonty nainstalované na daném stroji.

## Precision (přesnost)

Přesnost určuje, kolik procent plochy musí být pokryto barvou, aby bylo napsáno písmeno.

## Glyph size (velikost znaku)

Slouží k určení minimální a maximální velikosti písma. Nejedná se o velikost v bodech, jak je u písma obvyklé, ale v pixelech. Zároveň také určuje velikost vzorkovací plochy (pro malou velikost písmene je nutné vzorkovat vstupní obraz častěji).

## Step (krok)

Krok určuje jak rychle se bude měnit velikost písma. Například pro maximální velikost 20 a krok 5 bude program vykreslovat nejdříve písmena velikosti 20, poté velikosti 15, a tak dál, dokud nedosáhne minimální velikosti písmene. Dosažitelnost minimální velikosti však není nijak kontrolována a může se stát, že nejmenší vykreslená písmena budou větší, protože byl zvolen nevhodný krok. Například pro maximální velikost 20, krok 8 a minimální velikost 10 vykreslí program pouze písmena o velikostech 20 a 12.

## Density (hustota)

Hustota je k dispozici pouze pro RGB režim. Protože je v RGB režimu celá plocha pokryta barvou, program vykresluje písmena všude. V některých případech je však lepší jejich množství omezit. K tomu slouží parametr hustota, který určuje, kolik procent písmen se vykreslí.

## **Možnosti horního menu**

### **File**

#### Open Image (otevřít obrázek)

Nahraje vstupní obraz.

#### Export Image (Exportuj obrázek)

Uloží výsledný obraz.

#### Import Settings (Import nastavení)

Nahraje nastavení programu ze souboru.

#### Export Settings (Export nastavení)

Uloží aktuální nastavení parametrů programu.

#### Exit (Ukončit)

Ukončí aplikaci.

### **About**

#### About (O programu)

Zobrazí informace o původu programu.

## Tutoriál

Práce s programem TypePic obvykle začíná volbou vstupního obrázku. Ten lze načíst buď přes horní menu File -> Open Image, nebo zkráceně přes tlačítko Load Image v pravém horním rohu uživatelského rozhraní. Předpokládá se, že vstupní obrázek bude ve formátu JPG nebo PNG. Velikost obrázku lze měnit pomocí parametrů x a y ve vrchní části pravého panelu, přičemž platí, že čím větší obrázek, tím delší doba výpočtu. Pro tento rychlý tutoriál nám postačí obrázek velikosti zhruba 800x800.

Dále je možné zvolit režim programu. Na výběr je mezi binárním režimem a režimem RGB. Pokud se rozhodnete pro binární režim, bude výsledný obrázek černobílý a před samotným výpočtem je nutné vstup nejdříve odprahovat. K tomu slouží parametr threshold, který určuje hranici mezi černou a bílou. Nelze přesně říct, jaká hodnota prahu je ideální, ale záleží na vstupním obrázku. Zkuste experimentovat a nastavte hodnotu, pro kterou vám bude výsledek připadat nejlepší. Vyberete-li si RGB režim, bude výsledek barevný.

Poslední skupina parametrů ovlivňuje písmo, kterým se bude obrázek generovat. Nejdříve si vybereme font. K dispozici jsou všechny fonty nainstalované v systému. Parametr precision určuje, jaká část plochy vzorku musí být pokryta barvou, aby bylo na tuto plochu vykresleno písmeno. Kromě přesnosti tento parametr také výrazně ovlivňuje hustotu písmen. My ji nastavím třeba na hodnotu 80, ale opět platí, že záleží na vstupním obraze. Nyní je nutné určit velikost písma, k čemuž slouží parametry min glyph size, max glyph size a step. Min a max glyph size nastavují maximální a minimální velikost znaků v pixelech a step udává, jak rychle se bude velikost měnit z maximální na minimální. Je dobré si uvědomit, že pro každou velikost písma je nutné celý vstupní obraz projít, a tak zejména volba malého kroku způsobuje dlouhou dobu výpočtu. Také obvykle platí, že čím více velikostí písma vykreslujeme, tím větší bude hustota písmen výsledného obrazu. Můžete ponechat výchozí hodnoty, nebo experimentovat. Poslední nastavitelný parametr je density, který je k dispozici pouze v RGB režimu. Slouží k omezení přehnané hustoty písma, která vzniká při některých kombinacích ostatních vstupních parametrů v důsledku úplného pokrytí obrazu barvou. Vhodná hodnota tohoto parametru je individuální, ale obvykle ji lze ponechat na 100.

Nyní nezbývá než zahájit výpočet pomocí tlačítka Compute. Výsledný obrázek je možné exportovat pomocí File -> Export Image.

## Ukázky výstupů programu

