

## 第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HIT028IT	高校	情報技術	兵庫県
学校名		灘高等学校	
研究作品タイトル		深層学習を用いたフォント生成	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		何 振宇	
指導教諭氏名		今西 雄二	

### 【動機】

人力によるフォント生成は非常に手間がかかる作業であるので、第一にフォント生成の自動化を行う。また先行研究と違って生成時の利便性向上の機能を実装するため、第二に既存のフォントをテンプレートとして生成を行え、解釈可能なパラメータに基づいて生成が行えるようなモデルを目指す。

### 【方法】

既存の生成モデルのVAEやGANのできること、できないことが相補的であるのに着目し、まず2つを統合した。これにより先行研究のGlyphGANの性能を保ちつつ、既存のフォントをテンプレートとして生成を行えるようにした。またVAEの部分をDisentangled Representationを教師なし学習するFactorVAEというモデルに置き換え、解釈可能なパラメータによる生成を行えるようにした。

### 【結果】

フォントスタイルの一貫性、生成画像の品質がGlyphGANのものに近いのか、再構成前後のフォントの類似性、Disentangledな表現の有無といった指標で評価を行った。提案したモデルは先行研究のGlyphGANの性能をうまく保持しており、追加した機能が働いていることを確認できた。しかし全体的に生成されたフォントは汚く、テクスチャなどを有するフォントにおいて特に生成がうまくいっていなかった。

### 【まとめ】

追加した機能に関してはある程度、うまく機能している。生成されるフォントはまだまだ汚いがこれは今後のモデルのパラメータチューニングによって改善されると思われる。しかし、テクスチャのあるフォントの生成は元のGlyphGANやVAEでも難しく現状のモデルでは解決しづらいと考えられ、VQVAEなどのより表現力の高いモデルを組み込むべきである。

### 【展望】

今回はデザイン面での利便性を追求したフォント生成モデルを実装した。実際の利用においてはユーザーが自分でフォントを持ち寄って、モデルに追加の学習を行うことで任意のフォントに対応することができる。今後の研究では異なる言語間でのフォント適用が可能かを検証していく。