

教師なし学習による人工知能を用いた対話的なコンテンツ制作

シモセラ エドガー 国立研究開発法人 科学技術振興機構

<http://hi.cs.waseda.ac.jp/~esimo/themes/illustration/>

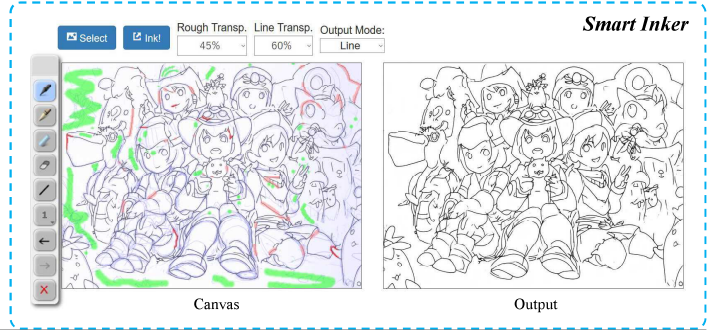


モチベーション

- ラフスケッチの線画化等のコンテンツ制作反復作業の減少
- 対応していない多量のネット上データを使用
- モデルの出力が完璧ではない



Input rough sketch



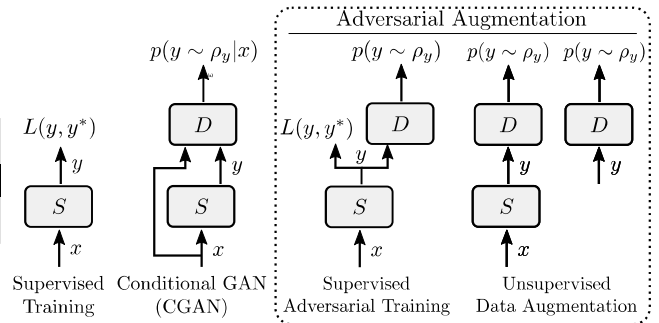
研究目標

- 教師なしと教師あり学習
- 対話的な編集で修正
- ラフスケッチの線画化の精度の向上

教師なしと教師あり学習

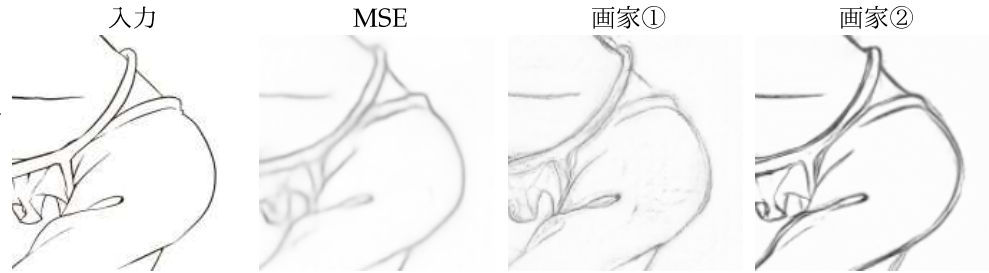
- 敵対的学習を使用
- ラフスケッチと線画のペアの制作が困難

$$\min_S \max_D \mathbb{E}_{(x, y^*) \sim \rho_{x, y}} \left[\underbrace{L(S(x), y^*)}_{\text{通常ロス}} + \underbrace{\alpha \log D(y^*) + \alpha \log(1 - D(S(x)))}_{\text{教師あり敵対的ロス}} \right] + \underbrace{\beta \mathbb{E}_{y \sim \rho_y} [\log D(y)] + \beta \mathbb{E}_{x \sim \rho_x} [\log(1 - D(S(x)))]}_{\text{教師なし敵対的ロス}}$$



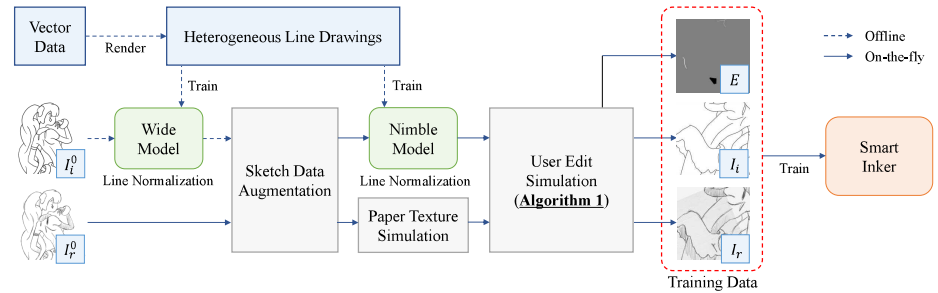
ラフ化

- 線画から自然なラフスケッチを再現
- 訓練データの入力と出力を交換
- 通常ロスで再現不可能 (MSE)
- 画家ごとに学習

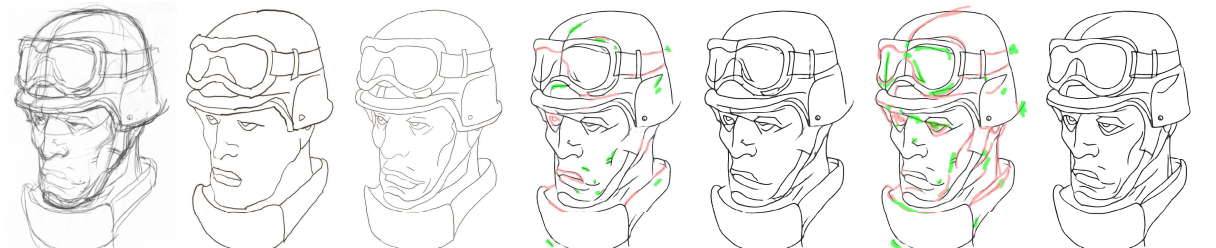
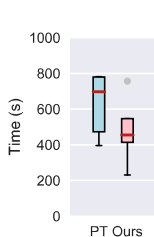
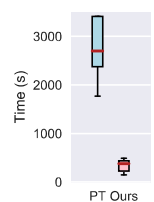


対話的な編集

- 提案ツール
 - Inker Pen
 - Inker Brush
 - Smart Eraser
- 訓練データの線画の太さを標準化
- 紙の模様をラフスケッチに追加
- ユーザー変種のシミュレートから学習



結果と比較



時間 入力 初心者 プロ ユーザーA編集 ユーザーA ユーザーB編集 ユーザーB