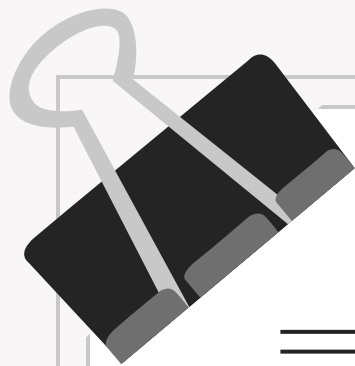


———— [REPORT] ————

HandWrittenStroke LOD

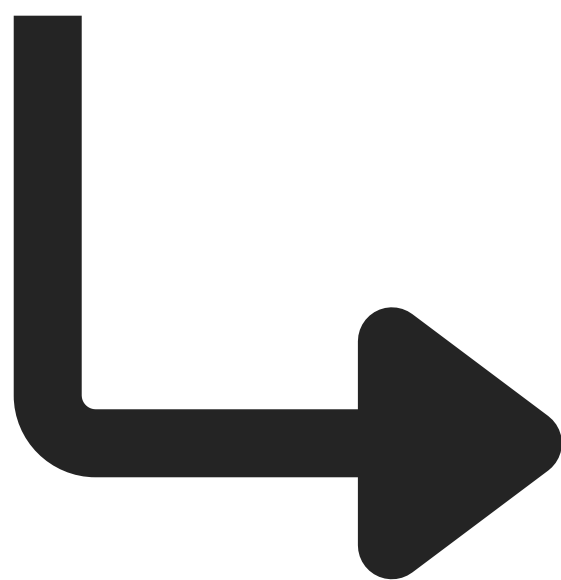
Naotsuka Wataru

2026年 3月 25日

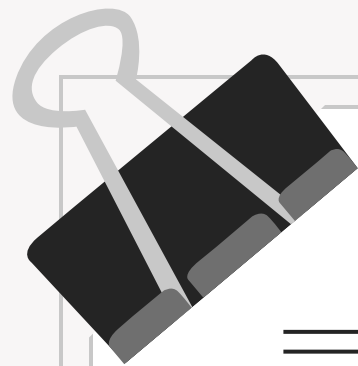


【動きを含めた文字データ】

アルファベットに比べて，日本語には
手書きの動きの美しさ，バランスの良さがある。

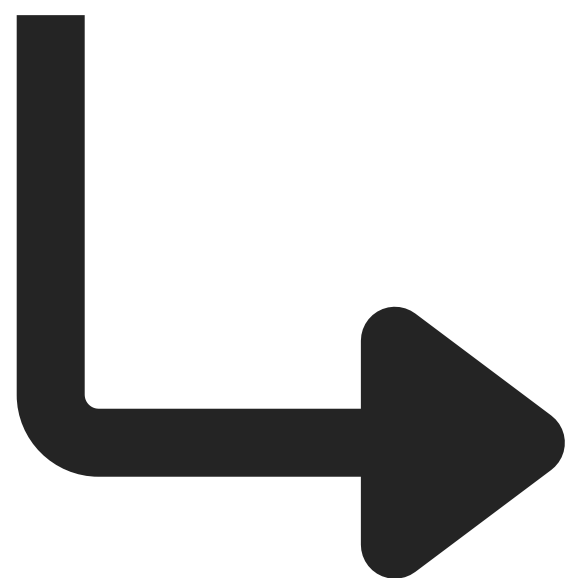


- 動きや躍動感
 - 文字としての美しさ
- をデータとして持ったLODを作りたい

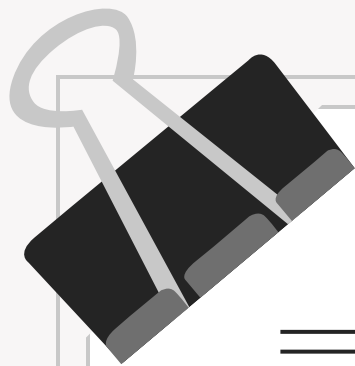


[課題]

- 文字を登録すること
 - 評価を行うこと
- のモチベーションが薄い



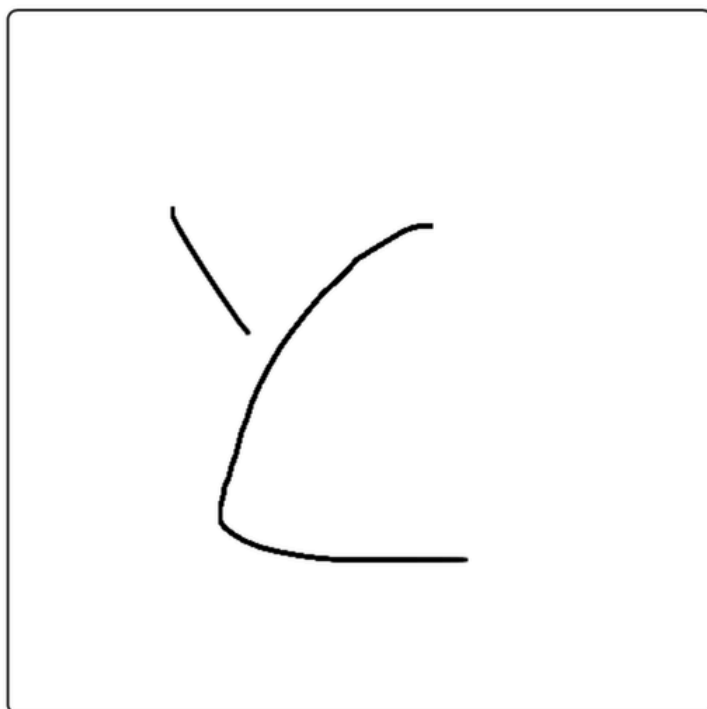
- 文字を登録することでオリジナルのフォントを作れるというモチベーション
- 登録後の評価は同じ文字種にすることで、負荷を下げる



[文字の登録と評価]

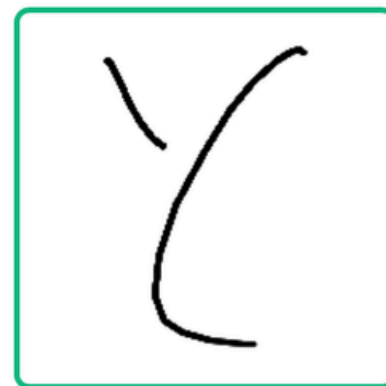
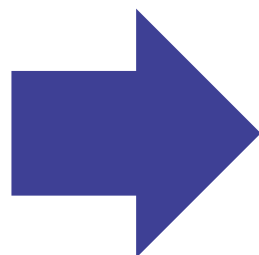
現在の文字: と

手書き入力:

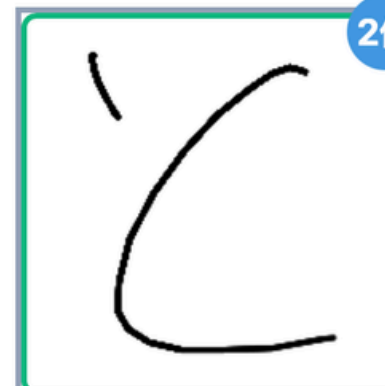


クリア

元に戻す



A



B



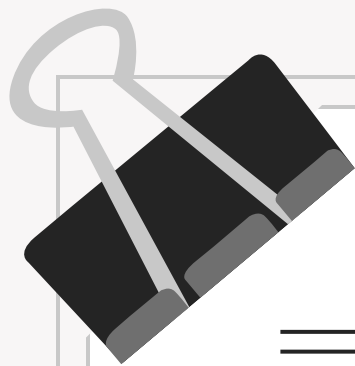
C

手書き文字の品質評価

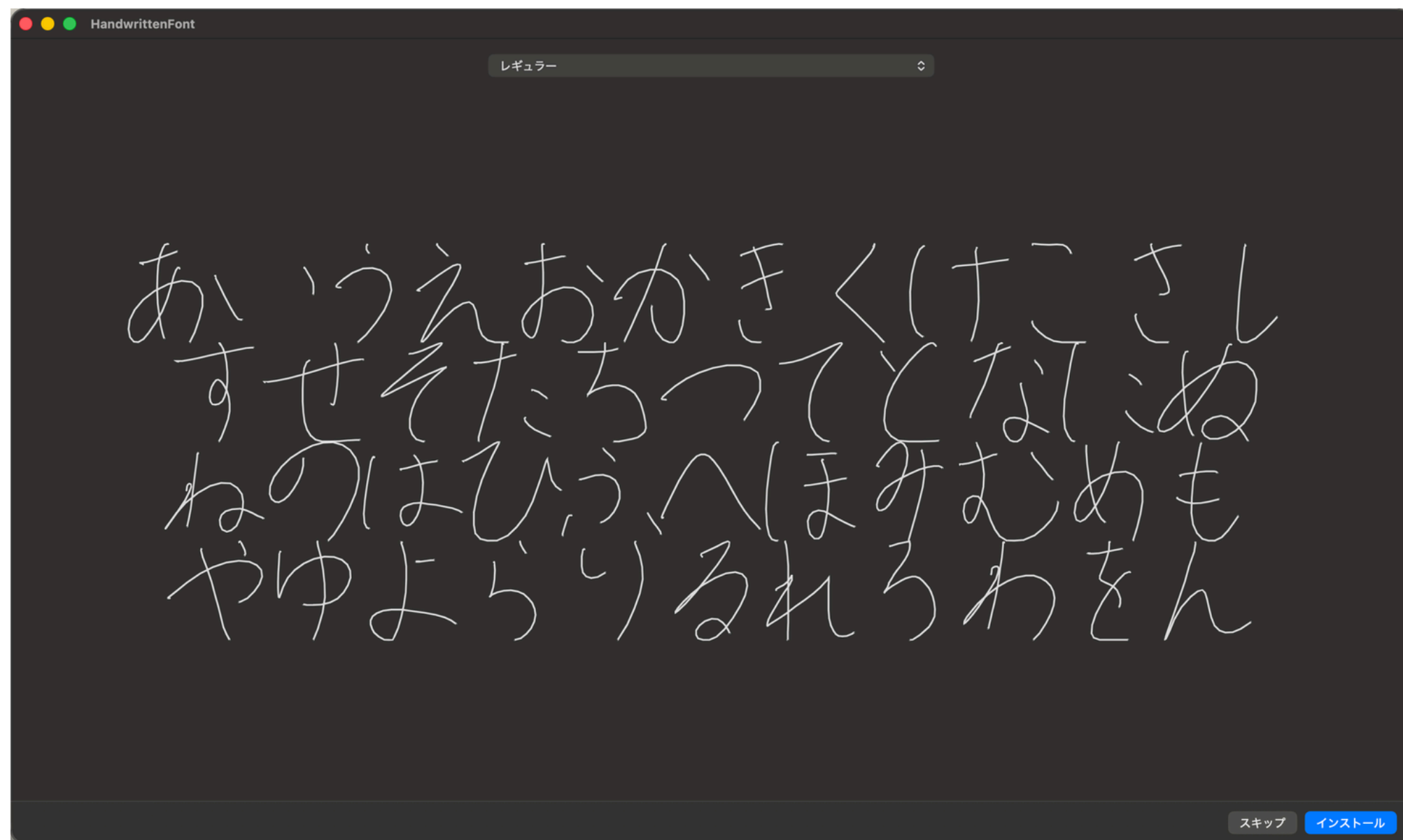
読みやすいの観点で評価してください

1位→2位→3位の順にタップしてください

評価を送信



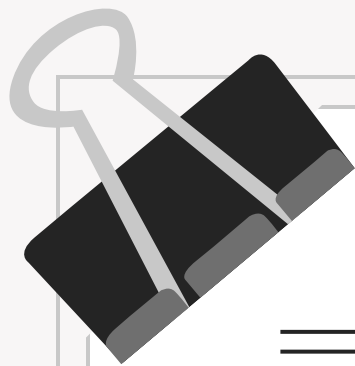
[フォントダウンロードについて]



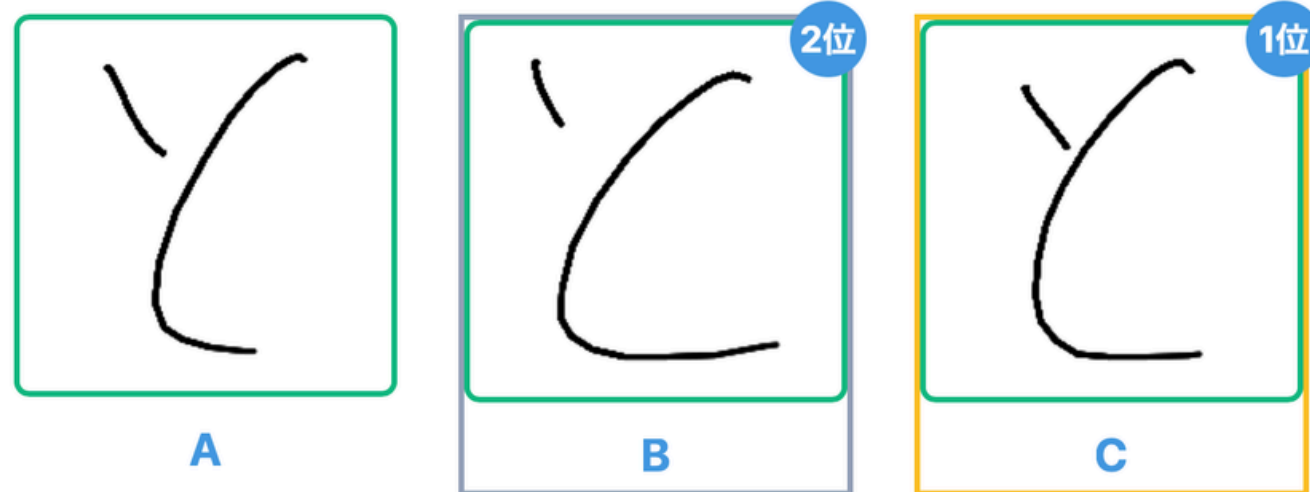
・自分の登録した文字のうち、
評価の高いものを選んでフォン
トとしてダウンロードできる。



これをモチベーションに，登録
を促す



[評価システム]



手書き文字の品質評価

読みやすいの観点で評価してください

1位→2位→3位の順にタップしてください

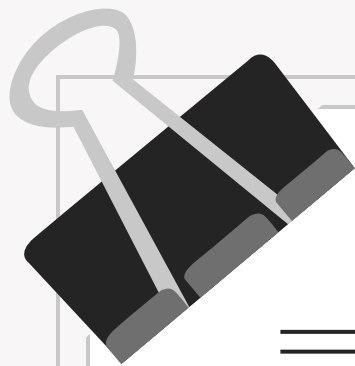
評価を送信

• 評価プロセス

- システムが3つの手書きストロークを提示。
- ユーザーは「形・芸術性・読みやすさ」の観点から1位・2位・3位を直感的に選択。

• メリット

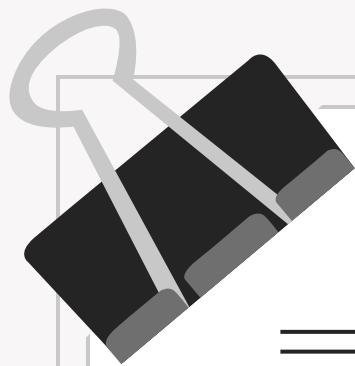
- 「この文字は85点」という絶対評価は個人差が大きいが、「AはBより綺麗」という相対評価は一貫性が高く、ユーザーの認知負荷も低い。



[評価システム]

評価システムの実装

- スコアリング：OpenSkill による動的レーティング
- OpenSkillの採用
 - 各文字を μ （平均値）と σ （不確かさ）で管理。
 - 動的学習率（ τ ）の導入：
 - 評価が少ない時期：スコアを大きく動かし、迅速に適切な位置へ。
 - 評価が蓄積された時期：スコアを安定させ、ノイズに強くする。

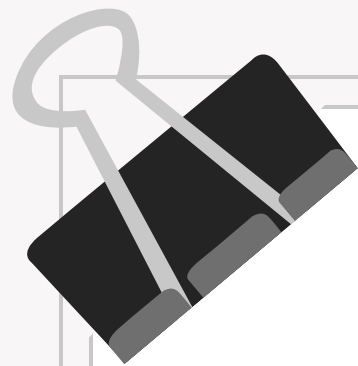


[データ公開]

LOD (Linked Open Data) としての構造化

- 外部との連携:
 - 文字: `unicode:U+3042` (Unicode へのリンク)
 - 筆順: `kanjivg:03042` (KanjiVG 概念へのリンク)
 - 地理: `dbpedia:Tokyo, estat-sac:C13101`
(DBpedia/e-Stat へのマッピング)
 - デバイス情報

カテゴリ	項目	詳細
生データ	ストローク情報	SVGパス、正規化座標、筆圧、タイムスタンプ
品質指標	スコア	質問軸ごとの平均、分散、評価回数
属性情報	ユーザー特性	年齢層 (申告されたもの)、デバイス種別、OS、ブラウザ
地理統計	位置情報	都道府県・市町村レベルのコード (詳細住所は含まず)

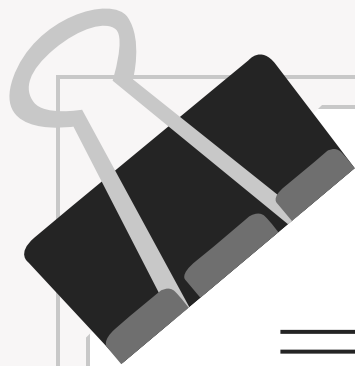


———— [REPORT] ————

HandWrittenStroke LOD

Naotsuka Wataru

2026年 3月 25日



[Appendix : 評価システムの数理]

数理的背景：OpenSkillの採用

- StrokeLOD が単純な平均点ではなく、OpenSkillを採用している最大の利点は、「比較相手の強さを考慮した評価」ができる点にあります。
- 人間は「A は 85 点、B は 80 点」と絶対評価するよりも、「 $A > B > C$ 」と相対評価する方が認知負荷が低く、一貫性が保たれます。OpenSkill は、この順序付きリストを Plackett-Luce モデル（複数の対象を順位付けする確率モデル）に基づき処理します。

$$S_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) \cdot S_{t-1}$$

（現在値 X に対して、過去のデータ S を α の割合で混ぜる）

この α をいじることで、学習率を変化させている。