Formation Edition numérique

OCR

Simon Gabay

Kraken

Installation

Il faut avoir python (si possible 3.6) et pip/pip3

Créer un environnement virtuel (optionnel)

- Ubuntu

```
$ virtualenv envK -p /usr/bin/python3.6
# activer l'environnement
source envK/bin/activate
```

- Mac: virtualenv ou conda

```
$ wget https://raw.githubusercontent.com/mittagessen/krak
$ conda env create -f environment.yml
conda activate kraken
```

Une fois dans l'environnement virtuel

```
pip3 install kraken
```

Récupérer des données de base

Obtenir la liste des modèles par défaut

```
$ kraken get default
```

Obtenir la liste des modèles disponibles en téléchargement

```
$ kraken list
```

Obtenir un modèle publié sur Zenodo

```
kraken get 10.5281/zenodo.2577813
```

Pre-processing

Binariser les images dans le fichier `src` (les images produites seront toutes en .png)

```
$ kraken -I "img/*" -o .png binarize
# on range les images
$ mkdir img/bin; mv img/*png img/bin/
```

Segmenter les images dans le fichier `img/bin` (les images produites seront toutes en .json)

```
$ kraken -I "img/bin/*.png" -o .json segment
# On range les fichiers
$ mkdir img/seg; mv img/bin/*json img/seg/
```

Binariser puis segmenter les images dans le fichier `img`

```
$ kraken -I "img/*jpg" -o .json binarize segment
# on nettoie (on a déjà ces fichiers) répondre "y" si bes
$ rm -f img/*json
```

Pre-processing: alternative

Pour les utilisateurs de linux, on peut préparer les données avec ScanTailor (https://scantailor.org).

Téléchargez-le directement en ligne de commande avec

```
sudo apt-get install scantailor
```

Transcrire

Produire un fichier html pour transcrire les images contenues dans `img`

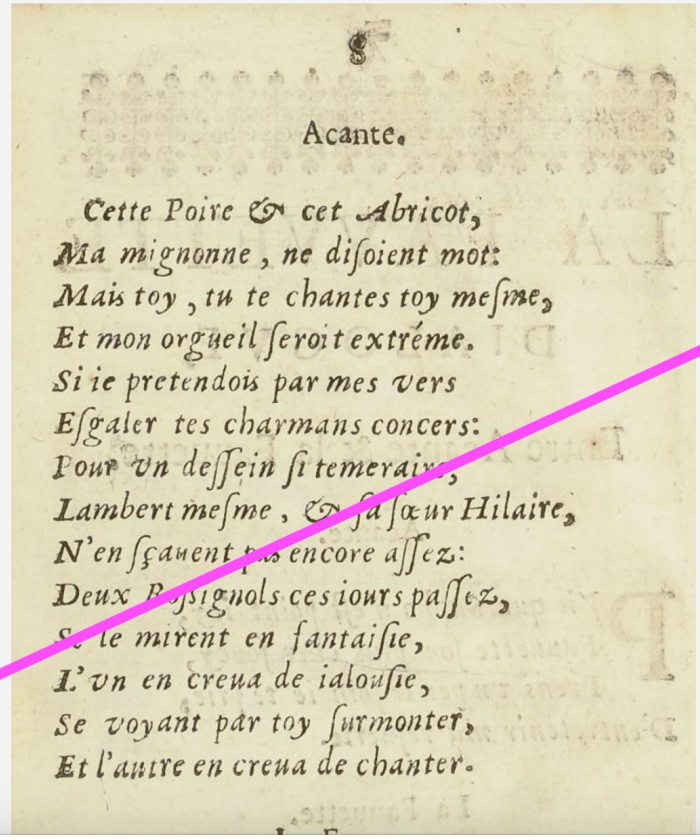
```
$ ketos transcribe -o gt.html img/*jpg
```

Si on a déjà un modèle (plus ou moins) adapté, il est possible de "pré-remplir" la zone de transcription

```
$ ketos transcribe --prefill OCR17.mlmodel -o gt.html img/
```

Penser à sauvegarder le résultat en cliquant sur Download

12345



Acante.

Cette Poire & cet Abricot,
Ma mignonne, ne diſoient mot:
Mais toy, tu te chantes toy meſme,
Et mon orgueil ſeroit extréme.
Si ie pretendois par mes vers
Eſgaler tes charmans concers:
Pour vn deſſein ſi temeraire,
Lambert meſme, & ſa ſœur Hilaire,
N'en ſçauent pas encore aſſez:
Deux Roßignols ces iours paſſez,
Se le mirent en fantaiſie,
L'vn en creua de ialouſie,
Se voyant par toy ſurmonter,
Et l'autre en creua de chanter.

Acante.
Cette Poire & cet Abricot,
Ma mignonne, ne diſoient mot:
Mais toy, tu te chantes toy meſme,
Et mon orgueil ſeroit extréme.
Si ie pre ten dois par mes vers
Eſgaſer tes charmans concers¬
Pour vn deſſein ſi temeraire,
Lambert meſme, & ſa ſœur Hilaire,
N'en ſçauent pas encore auſſez:
Deux Roßignols ces iours paſſez,

Se le mirent en fantaiſie,
IL'vn en creua de ialouſie,
Se voyant par toy ſurmonter,
Et l'autre en creua de chanter.
La Fauuette.
Il n'en eſt rien, mais ie l'auouë,
aux ou vray, 'ayme qu'on me louë:

Download

Données d'entraînement

Créer les données d'entraînement et les mettre dans un fichier `gt`

```
$ ketos extract --output gt/ --normalization NFD gt.html
```

L'option `--normalization NFD` renvoie à un normalisation unicode: les caractères sont décomposés par équivalence canonique et réordonnés: `ñ` (U+00F1) est ainsi la somme de `n` (U+006E) et `~` (U+0303). Il existe d'autres types de normalisation: NFC, NKFD... (cf wikipedia)

Données pour l'entraînement:

Nous avons besoin de trois jeux de données différents:

1. Des données pour entraîner notre modèle: `train`
2. Des données pour contrôler l'efficacité des modèles successivement créés lors de l'entraînement: `val`
3. Des données pour tester le meilleur modèle produit lors de l'entraînement sur des données qui n'ont pas été vues lors de l'entraînement: `test`

Données pour l'entraînement:

`test` peut contenir des données

1. *In-domain* si elles proviennent des mêmes données que celles présentes dans le `train` et le `val` (par exemple d'autres lignes d'un **même** imprimé)
2. *Out-of-domain* si elles proviennent d'une source différente de celles présentes dans le `train` et le `val` (par exemple d'autres lignes d'un **autre** imprimé)

Evidemment ces données *out-of-domain* peuvent être plus ou moins éloignées de celles présentes dans dans `train` et `val` : pour en entraînement sur des imprimés du XVIIe s. on peut utiliser des imprimés du XIXème s. français, du XXème s. allemand, voire japonais (même si l'intérêt va être limité)

Préparer l'entraînement (II)

Jean-Baptiste Camps (PSL-ENC) a écrit un script qui permet de créer ces jeux de données, que vous trouverez dans le dossier:

```
$ python3 randomise_data.py gt/*.png
```

Trois fichiers apparaissent:

1. ```train`````
2. ```val`````
3. ```test`````

Ajouter des données artificielles

```
$ ketos linegen -f Baskerville transcription.txt
```

Les données produites se retrouvent dans le dossier `training_data`, qui est créé pour l'occasion

`Baskerville` doit être remplacé par une fonte qui existe sur votre ordinateur

Créer le modèle

On lance l'entraînement

```
$ ketos train -t train.txt -e val.txt
$ cp model_best.mlmodel monModele.model
$ rm -f model_{1..90}.mlmodel #on garde uniqument le fich
```

Il est possible de faire une normalisation des caractère si cela n'a pas fait avant avec l'option `-u NFD`

Il est aussi possible de faire du fine-tuning d'un modèle existant

```
$ cp OCR17.mlmodel OCR17.mlmodel.bk # On fait une sauvega
$ ketos train -i OCR17.mlmodel --resize add gt/*.png
$ rm -f model_{1..50}.mlmodel # on garde uniqument le fic
```

Sauf spécification contraire, Kraken utilise l'*early stopping* pour sélectionner le meilleur modèle (et éviter l'*overfitting*, cf.wikipedia)-

On évalue le modèle

```
$ ketos test -m monModele.model -e test.txt >eval_model.t
```

Il est prêt! On peut désormais OCRiser un texte

```
$ kraken -i img/Collectif1660_recueil_bpt6k853407j_10.jpg
```

Il existe plusieurs options d'export:

1. `ocr -h` pour un fichier hOCR

```
$ kraken -i img/Collectif1660_recueil_bpt6k853407j_10.jpg
```

2. `ocr -a` pour un fichier ALTO

```
$ kraken -i img/Collectif1660_recueil_bpt6k853407j_10.jpg
```

4. `ocr -y` pour un fichier abbyyXML

Calamari

Installation

On crée un nouvel environnement virtuel (pas obligatoire)

```
$ virtualenv envC -p /usr/bin/python3.6
# activer l'environnement
source envC/bin/activate
```

On installe Calamari

```
$ pip3 install calamari_ocr
$ pip3 install tensorflow
```

Entraîner un modèle

Nous allons reprendre les fichiers créés avec Kraken.

Pour lancer un entraînement simple (à utiliser avec un *validation set*)

```
calamari-train --files gt/*png
```

Pour lancer un entraînement "complexe" (à utiliser sans *validation set*) de 5 échantillons (*fold*) par défaut utilisés pour un vote final (*voted prediction*)

```
calamari-cross-fold-train --files gt/*png --best_models_d
```

Evaluer le modèle

Prédire

```
calamari-predict --checkpoint *.ckpt.json --files gt/*png
```

Evaluer le modèle

```
 calamari-predict --checkpoint *.ckpt.json --files gt/*pn
```