

グループ 4 機械学習を用いた年齢確認 補助ツール

・ 山本勝己 ・ 高橋聖弥 ・ 浅香 幸佑

目的



未成年に販売した場合

- ・前科持ち
- ・除籍
- ・販売権を失う

お酒やタバコを販売する際年齢確認をする

目的



30代後半

未成年と思われる人には身分書の提示を求める

目的



怒る、怒鳴る、威圧する人がいる

目的

怖そうな人

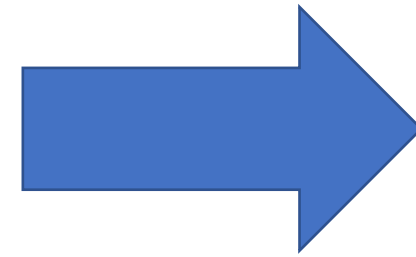


集団



従業員

年齢確認のミスを防ぐ！



目標

- 顔写真から年齢を予測する。
- 15歳から40歳には年齢確認(身分証の提示)をするように表示する。

Next~アプローチ

アプローチ

機械学習の画像認識について調べる。



サンプルコードを実行、解読。



実際にコーディングする。

データセットの構築方法

- UTKFace

- 教師ありデータ（年齢、性別、人種のラベリング）

- 20,000以上の顔写真データセット

機械学習の進め方（使用した学習機）

- Keras
- 学習済みモデルのXceptionをUTKFaceデータセットでFine-tuningさせ、年齢回帰モデルを構築する
- Fine-tuningとは. . .
学習済みネットワークの重みを初期値として、モデル全体の重みを学習する

機械学習の進め方（パラメータ）

- テストデータはデータセットの2割
- エポック数は50
- 135層のうち108層をfreeze、109層から学習

実験（実験設計）

- 1 週目

- 省略

- 2 週目、 3 週目

- サンプルコードの実行、結果確認、理解

- 4 週目、 5 週目、 6 週目

- Pycharmによるデバック、コーディング

- 7 週目、 8 週目

- 精度向上、プログラムの修正

Next~実験結果

実験（実験結果）

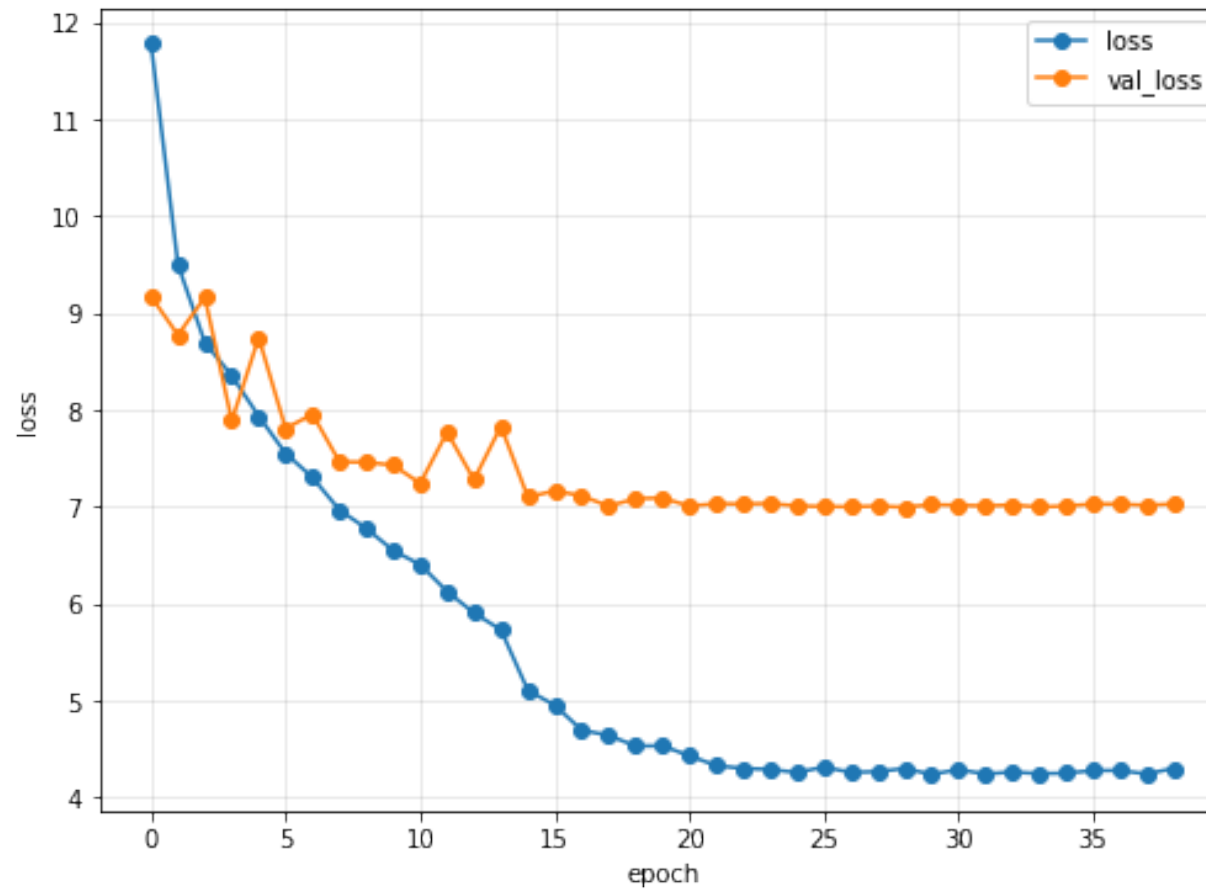
モデル学習

```
Epoch 37/50
482/482 [=====] - 56s 116ms/step - loss: 4.2775 - val_loss: 7.0282
Epoch 38/50
482/482 [=====] - 56s 115ms/step - loss: 4.2425 - val_loss: 7.0149

Epoch 00038: ReduceLROnPlateau reducing learning rate to 1.000000082740371e-09.
Epoch 39/50
482/482 [=====] - 58s 121ms/step - loss: 4.3131 - val_loss: 7.0301
Epoch 00039: early stopping
```

実験（実験結果）

学習過程をグラフで出力



実験（実験結果）

精度

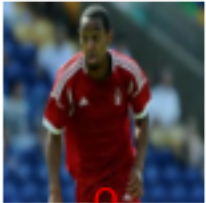



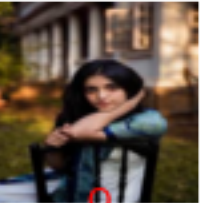


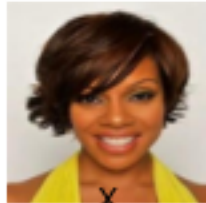
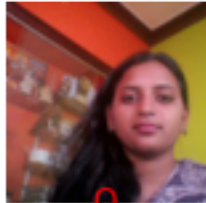





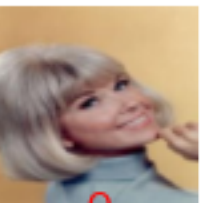



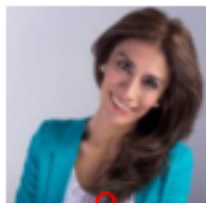











```
4822/4822 [======] - 5s 973us/step  
evaluate loss: 7.368434438859709
```

実験（実験結果）

O 34 26.1	X 60 64.6	O 37 39.0	O 48 33.7	O 25 15.8	O 27 25.0	O 27 25.6	X 40 44.0	O 20 23.9	O 24 23.1
									
O 26 29.0	O 26 28.3	X 86 66.9	X 16 9.4	O 35 27.5	X 1 1.7	X 45 47.4	X 1 1.0	O 26 29.7	O 27 29.7
									
O 21 21.5	O 34 28.3	X 11 9.3	X 33 42.1	O 30 24.6	O 27 23.5	O 27 37.0	O 29 39.8	O 15 28.6	X 2 1.1
									

O（赤文字）は年齢確認対象、上から実際の年齢、予測した年齢

実験（考察、自己評価）

O 34 26.1	X 60 64.6	O 37 39.0	O 48 33.7	O 25 15.8	O 27 25.0	O 27 25.6	X 40 44.0	O 20 23.9	O 24 23.1
									
O 26 29.0	O 26 28.3	X 86 66.9	X 16 9.4	O 35 27.5	X 1 1.7	X 45 47.4	X 1 1.0	O 26 29.7	O 27 29.7
									
O 21 21.5	O 34 28.3	X 11 9.3	X 33 42.1	O 30 24.6	O 27 23.5	O 27 37.0	O 29 39.8	O 15 28.6	X 2 1.1
									

実験（考察、自己評価）

- 年齢確認促進の精度は 9 割程度。
- 予測年齢の精度はまだ向上させる必要がある。
- 利用する場所のデータを追加できれば、地域にあったモデルが作れるのではないか。
- 何度スタートラインに戻ったが、最終的に結果として出せた。

目次

1. 目的、目標
2. アプローチ
3. データセットの構築方法
4. 機械学習の進め方（使用した学習機）
5. 機械学習の進め方（パラメータ）
6. 実験（実験設計）
7. 実験（実験結果）
8. 実験（考察、自己評価）

終