

顔検出システムを用いた人物の特定

5420051 森井 亮磨 (指導教員:金子 邦彦 教授)

背景

私が所属するアルバイト先では、万引き事件が頻繁に発生しており、この現状に困っている。顔検出システムを活用することで、万引きなどの記録を適切に残すことは、防犯や安全対策のため重要である。具体的には、**監視カメラの映像から特定の人物の顔を検出し個人を特定**する。これにより、より安全な環境を提供し、アルバイト先での犯罪行為を減少させ、店舗の利用者や従業員の安心感を高めることを目指す。

目的

本研究では、以下の手順で顔検出システムを実現することを目的としている。

- (1) **顔検出技術の InsightFace** をパソコンにインストールし、**動作確認**を行う。
- (2) 数名以上の顔写真を集めて**顔データベースを作成**する。その後、**集団写真に写っているすべての顔を顔データベースと照合し、人物を特定する試験**を行います。この段階で、InsightFaceの性能を評価します。
- (3) 従業員を想定し、顔写真、氏名、社員番号などの属性情報を含む**個人情報データベースシステムの構築**に興味を行う。授業員については複数方向からの顔写真を登録するなどで識別精度を高めることを考える。
- (4) 不特定多数の人物について、来店から出店までの行動追跡が可能かを実験する。これは、人物の特定だけでなく、行動パターンの分析や行動追跡の有用性の検証である。この結果を受け、さらに研究を発展していく。以上によって、高度な顔検出システムの構築と防犯、安全対策の向上を目指す。**顔データベースを活用した行動パターンの分析や行動追跡により、より効果的な防犯手段の確立を目指す**ことが本研究の最終目的である。

取り組み状況

- InsightFaceをインストールして、動作確認を行った。
- 1枚の顔画像の顔データベースを作り、集団写真との照合により、人物の一致度を調べた。



図1 目的の人物



図2 図1の年齢、性別の推定結果の表示



図3 目的の人物がいる集合写真と年齢、性別推定結果の表示

```
Filename: C:/Users/user/Desktop/photo.jpg
2004, age, gender
[1393.3745 297.2514 1445.1663 461.8079] 57 1 27.023407
[ 701.93475 1047.0216 910.34084 1245.345 ] 75 1 1.0659914
[679.1899 758.40857 835.2577 930.1767 ] 70 1 -0.6743641
[2544.5786 742.37586 2684.491 914.03183] 61 1 21.070787
[1790.4249 370.95734 1011.0882 523.92354] 62 1 -26.615827
[858.5335 239.20213 986.0224 400.14774] 31 1 71.06752
[2272.1196 622.38257 2410.915 798.5787] 73 1 30.45363
[1708.7421 1089.5844 1940.8745 1270.1895] 50 1 253.03389
[1164.0891 833.49536 1389.6963 1012.61945] 57 1 14.079222
[1452.442 676.4274 1576.0924 822.50024] 33 0 0.5209036
[1279.7218 1089.0985 1437.4675 1284.337 ] 58 1 40.14236
[2791.827 317.7310 2928.4748 678.50282] 53 1 24.031828
[2999.2588 777.47534 3141.9361 952.60583] 65 1 35.813248
[2371.2852 1139.8801 2517.2698 1322.0577] 54 0 10.572755
[1020.22156 635.9453 1152.1113 789.6478 ] 77 1 17.546108
[2879.9972 1147.5916 3027.6058 1331.9777] 74 1 27.062492
[2679.4944 280.87082 2813.7195 439.91357] 55 1 54.75676
[1613.9987 844.7248 1758.2646 1021.2055] 80 1 50.333412
[2088.9084 869.2465 2214.5671 1031.9652] 80 1 2.721408
[2506.892 58.78692 2631.6918 255.1023 ] 60 1 1.9608488
[1844.8708 618.8898 1966.1965 761.77716] 47 0 -4.364207
[2177.468 372.0788 2298.7698 542.12024] 71 1 55.886337
[2008.1153 153.66118 2209.7231 301.77817] 51 1 47.082085
```

図4 図3の顔検出、年齢、性別の表示、図1の類似度の表示

今後の予定

顔検出システムを活用し、監視カメラ映像から特定の人物の顔と個人情報を検出し、防犯や安全対策の向上に役立てることを目指している。7月中には、動画を撮影し、顔を用いた個人追跡の実現可能性の確認を開始する予定である。その後、個人情報データベースシステムを構築していく。現在は、AIを用いた顔情報処理の実行の段階であり、将来は、防犯や安全対策に役立てるための工夫を考えたい。

参考文献

[1] An, Xiang and Zhu, Xuhan and Xiao, Yang and Wu, Lan and Zhang, Ming and Gao, Yuan and Qin, Bin and Zhang, Debing and Fu Ying, Partial FC: Training 10 Million Identities on a Single Machine, Arxiv 2010.05222, 2020.