

監視カメラ映像の異常検出器

Keyword: 監視カメラ、異常検出器、人工知能

研究の概要

監視カメラの台数は世界中で年々増加を続けており、街中での防犯や、工場や発電所などの大規模施設での安全確認に利用されています。しかし、これらの映像全てを人間が目で見確認することは難しいため、人間に代わって人工知能が映像を監視し、自動的に異常事象(街中での犯罪行為や工場や発電所での設備故障など)を検出できる技術の開発が急がれています。

そこで我々は高精度な異常検出アルゴリズムの開発を行っています。また、アルゴリズムを学習するためには正常状態と異常状態のデータセットが大量に必要です。正常状態のデータセットは大量に存在するのですが、異常事象は滅多に起こりません。そこで異常事象のデータセットを、コンピュータグラフィックスを用いて大量に生成する技術の開発も行っています。



正常

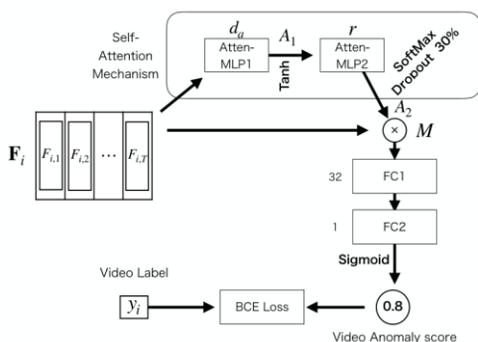
異常

異常

上記の映像は放火犯が自動車に火をつけ走って逃げていく様子を捉えた映像 (Sultani et al., Real-World Anomaly Detection in Surveillance Videos, CVPR 2018) . 我々の技術は映像から異常(放火)を察知する。

アピールポイント

- 2022年現在、世界最高クラスの検出精度を達成している。精度評価は3つのベンチマークデータセットを (UCF-Crime, ShanghaiTech, XD-Violence) を用いて行った。
- 既存手法に比べて僅か1.3%の学習可能パラメータ数という、軽量で扱いやすいニューラルネットワークでありながら、既存手法を上回るか同等の検出精度を達成している。



提案手法の軽量なニューラルネットワーク

Method	Feature Type	AUC(%)
Sultani et al. [5]	C3D RGB	75.41
GCN-Anomaly [12]	TSN RGB	82.12
CLAWS Net [13]	C3D RGB	83.03
Wu et al. [10]	I3D RGB	82.44
MIST [14]	I3D RGB(Fine)	82.30
RTFM [6]	I3D RGB	84.30
Ours ($d_a = 64, r = 3$)	I3D RGB	84.74
Ours ($d_a = 128, r = 7$)	I3D RGB	84.91

提案手法(Ours)と既存手法の精度比較



岡部 誠

学術院工学領域
数理システム工学系列
准教授

■ 技術相談に応じられる関連分野

- 3次元コンピュータグラフィックス
- 画像処理・動画処理
- ユーザインタフェース

■ その他の研究紹介

- 動画から不要な物体を削除する技術
- 写真や絵画の中の流体(炎・煙・水)を動かす技術
- 動画から3次元流体(炎・煙・水)をモデリングする技術
- 3次元コンピュータグラフィックスを用いた照明のデザイン

岡部研究室
HP