

Arithmer Inspection

AI Systems



Arithmer Inspection 紹介セミナー

1. 異常検知
2. 画像検索
3. 超解像
4. ブレ除去
5. 物体トラッキング

パラメータ

- ・ 学習インターバル : 0.017[hour]
- ・ 学習データ数 : 250
- ・ 推論インターバル : 1[minute]

raw画像 (左)

カメラから取り込んだ画像
検知された異常領域を赤枠で重畳

activation map (右)

青から赤くなるにつれて異常度が
高いことを示すマップ



画像内の物体が常に動いているケース

UCSD Anomaly Dataset

学習データ : 500枚 (右図)



学習データの特徴

- ・ 歩行者のみ
- ・ ほぼ領域中央を移動する人のみ

推論結果



車両、画面下部から現れる人間を検知

自転車も学習データにないため、比較的異常度が高い

画像検索とは

画像をインプットとしてそれと似ている画像をDBから検索してくるタスク

必要なデータ

- DBに登録する **ラベル付き** の画像データ

例) art

- Baroque
- Cubism
- Ukiyo-e
- ⋮



画像検索システムを導入して、
社内蓄積されたデータを有効活用しよう！

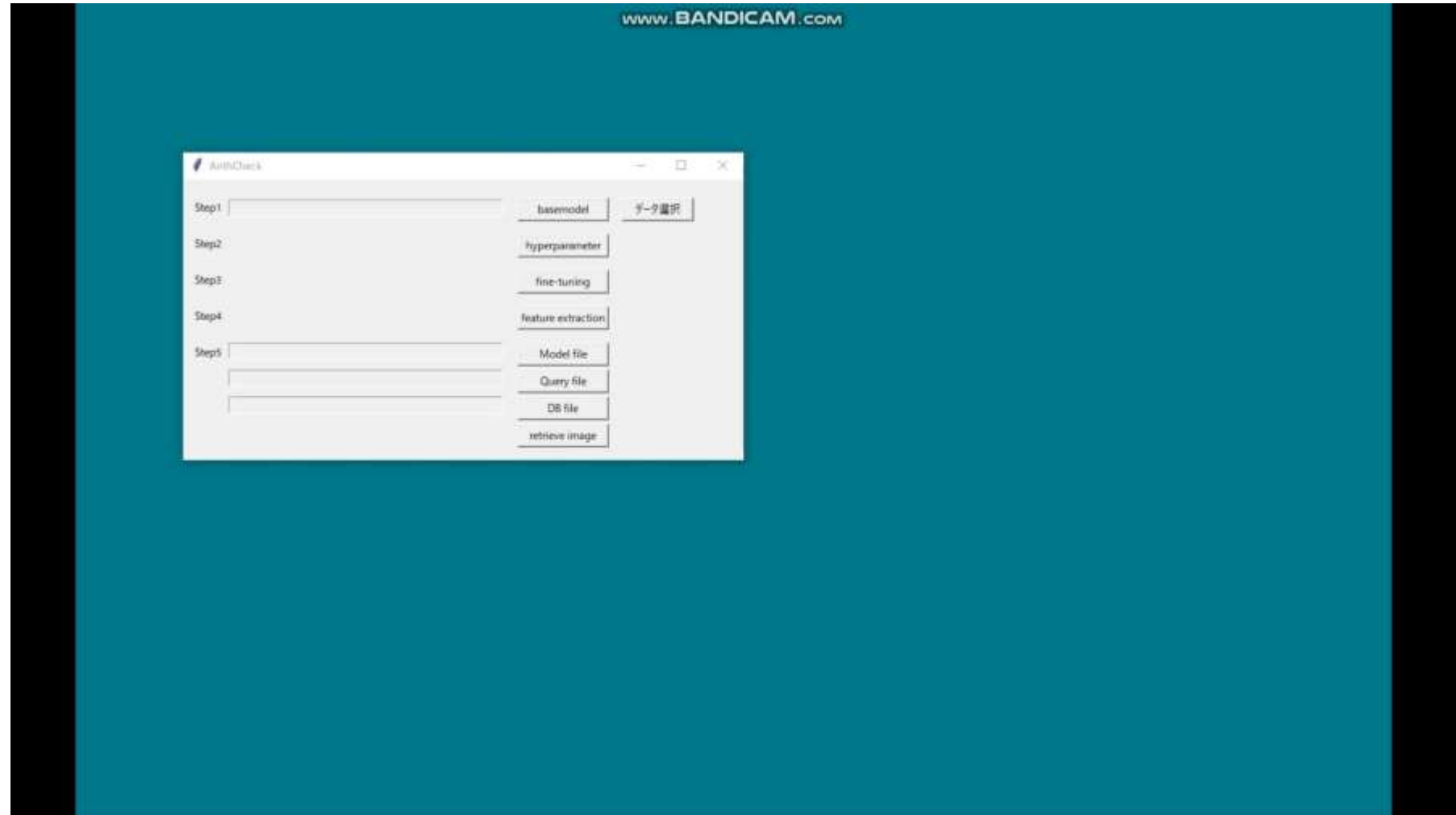
機能

■学習時

- ・ 学習データフォルダ選択
- ・ 特徴量抽出器の自動選択
- ・ 特徴量次元のチューニング
- ・ Metric Learningを用いた特徴量の学習
- ・ DB出力(csvデータ)

■推論時

- ・ モデル選択
- ・ クエリ画像選択
- ・ DBファイル(.csv)選択
- ・ 検索及び結果表示



超解像 (Super-resolution) とは画像処理技術の一つで、入力画像の解像度を高めて出力画像を作る技術のことです

用途

Image restoration (復元)

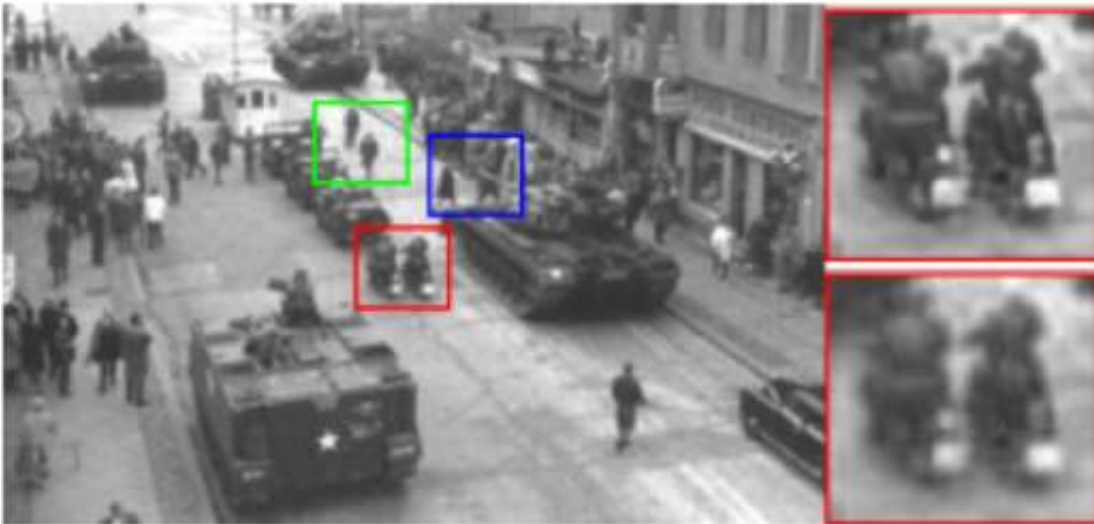
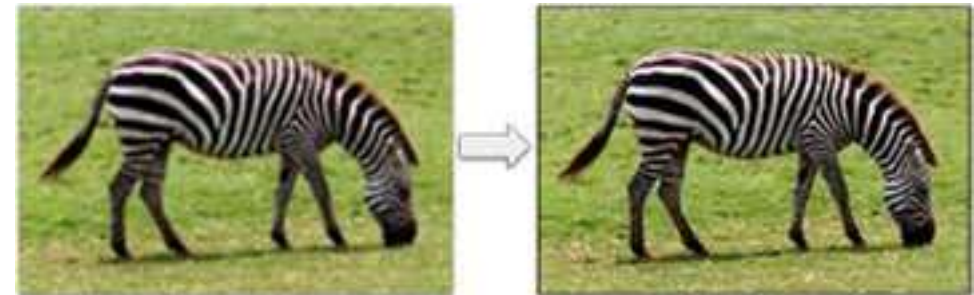
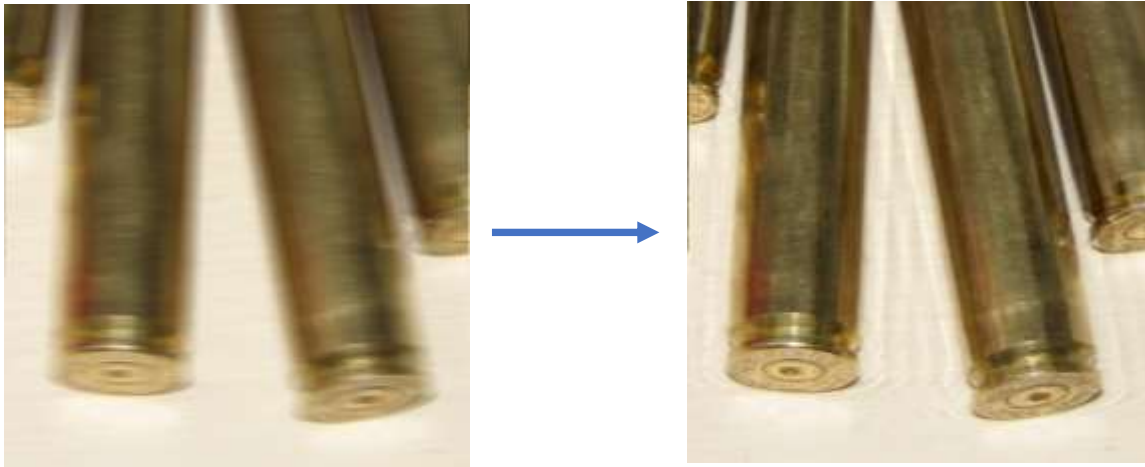


Image denoising (ノイズ除去)



ブレ除去 (Deblurring) は、画像からぼやけた部分を除去する技術のことです

Image restoration (復元)



OCR (光学式文字認識) 用

patch. We only employ a unary variant of this type of feature. The function f applies the learned threshold to the variance response at pixel i at one of the scales.

Training objective. One of the main contributions of our work is the form of the training objective. Let S_j denote the subset of training data that arrives at any node j of the tree. The split function at node j is parameterized with parameters θ and splits S_j into the left and right children subsets $S_j^L(\theta)$ and $S_j^R(\theta)$ respectively. The training algorithm selects the parameters of the split function by minimizing the energy $E(\theta, S_j)$ as

$$\theta_j = \underset{\theta}{\operatorname{argmin}} E(\theta, S_j), \quad (4)$$

with E is defined as the weighted sum of energies of the two child nodes

$$E(\theta, S_j) = \sum_{c \in \{L, R\}} |S_j^c(\theta)| E^c(S_j^c(\theta)), \quad (5)$$

The energy of each child node is computed as

$$E^c(S_j^c) = \|y_j^c - X_j^c w^*\|^2, \quad (6)$$

where

patch. We only employ a unary variant of this type of feature. The function f applies the learned threshold to the variance response at pixel i at one of the scales.

Training objective. One of the main contributions of our work is the form of the training objective. Let S_j denote the subset of training data that arrives at any node j of the tree. The split function at node j is parameterized with parameters θ and splits S_j into the left and right children subsets $S_j^L(\theta)$ and $S_j^R(\theta)$ respectively. The training algorithm selects the parameters of the split function by minimizing the energy $E(\theta, S_j)$ as

$$\theta_j = \underset{\theta}{\operatorname{argmin}} E(\theta, S_j), \quad (4)$$

with E is defined as the weighted sum of energies of the two child nodes

$$E(\theta, S_j) = \sum_{c \in \{L, R\}} |S_j^c(\theta)| E^c(S_j^c(\theta)), \quad (5)$$

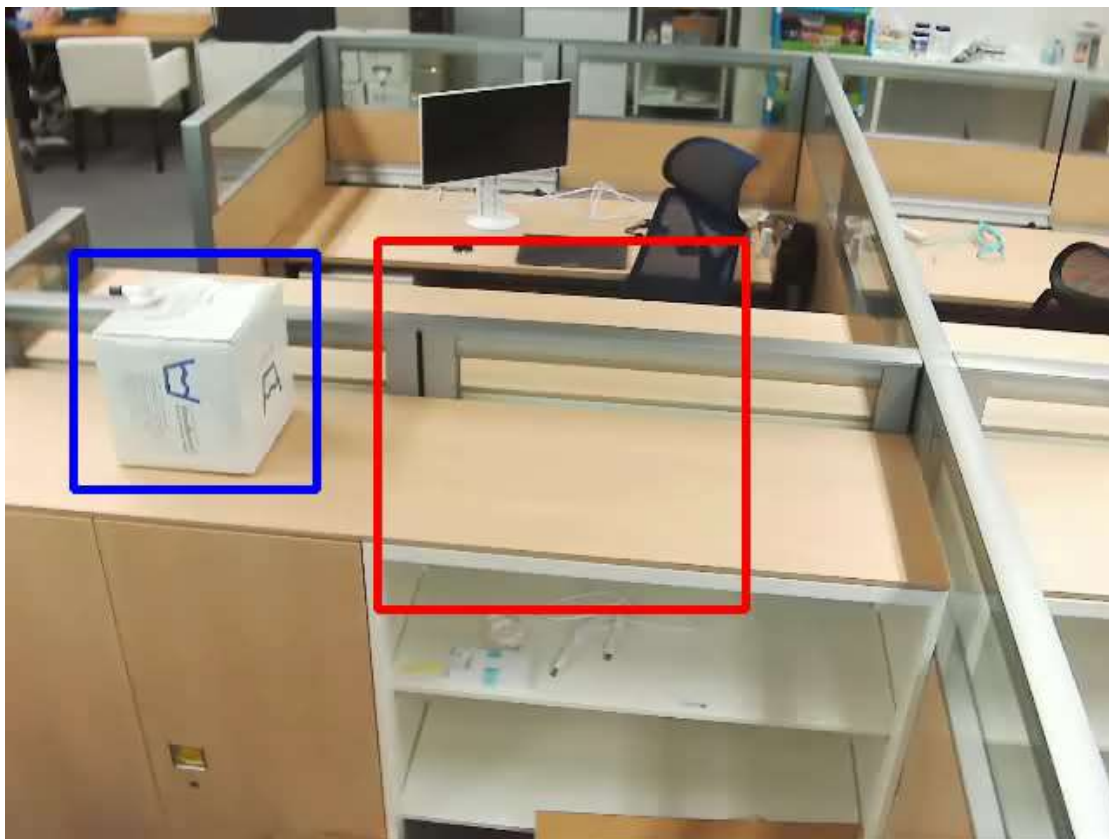
The energy of each child node is computed as

$$E^c(S_j^c) = \|y_j^c - X_j^c w^*\|^2, \quad (6)$$

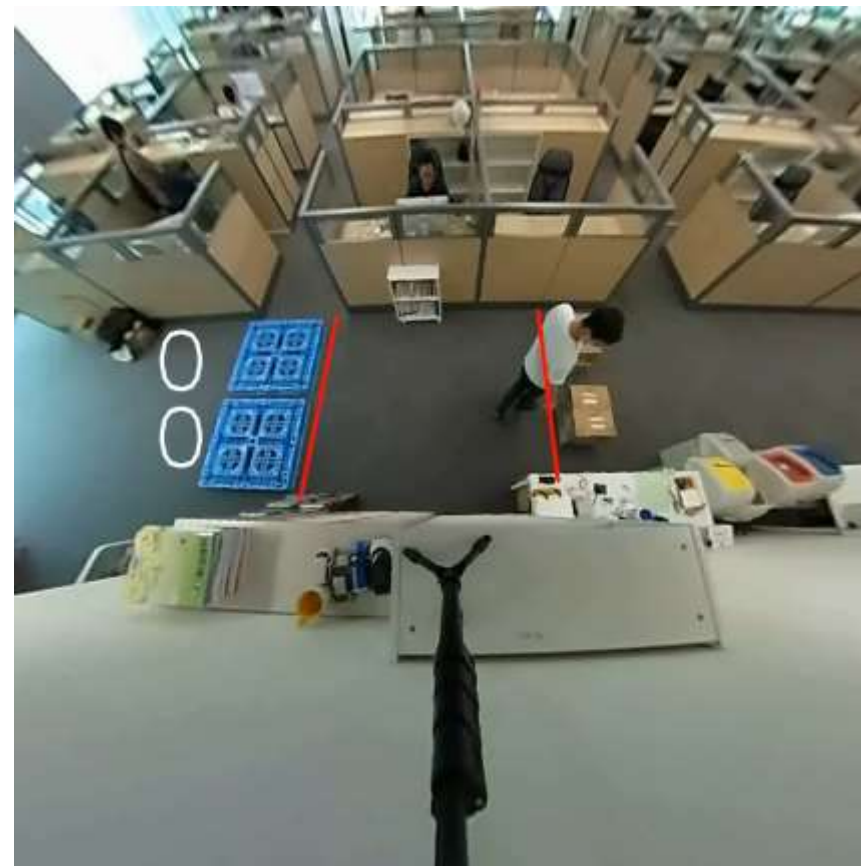
where

- 単オブジェクトトラッキング
- 適用事例

物の存在有無判定



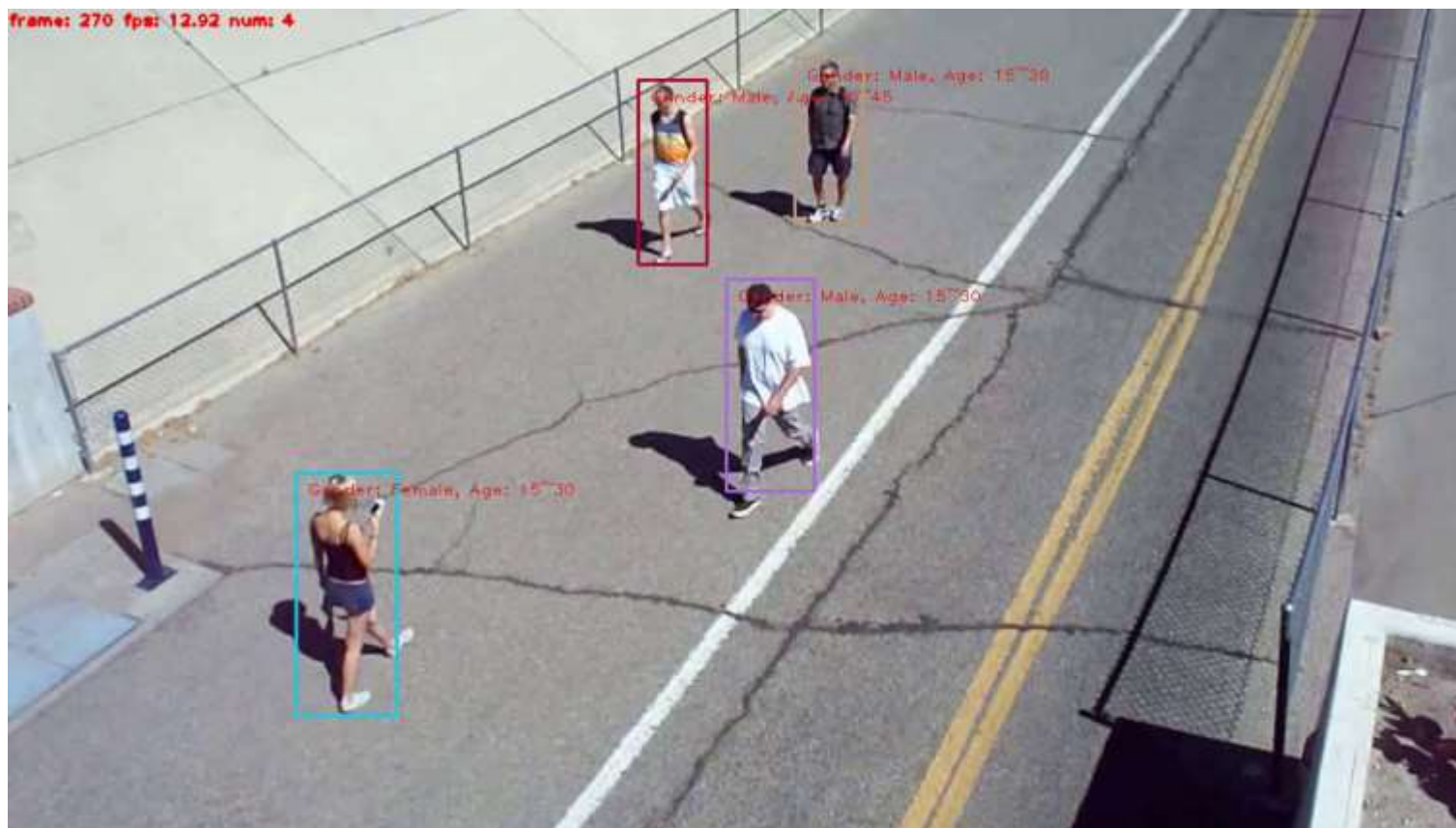
作業進捗の計測



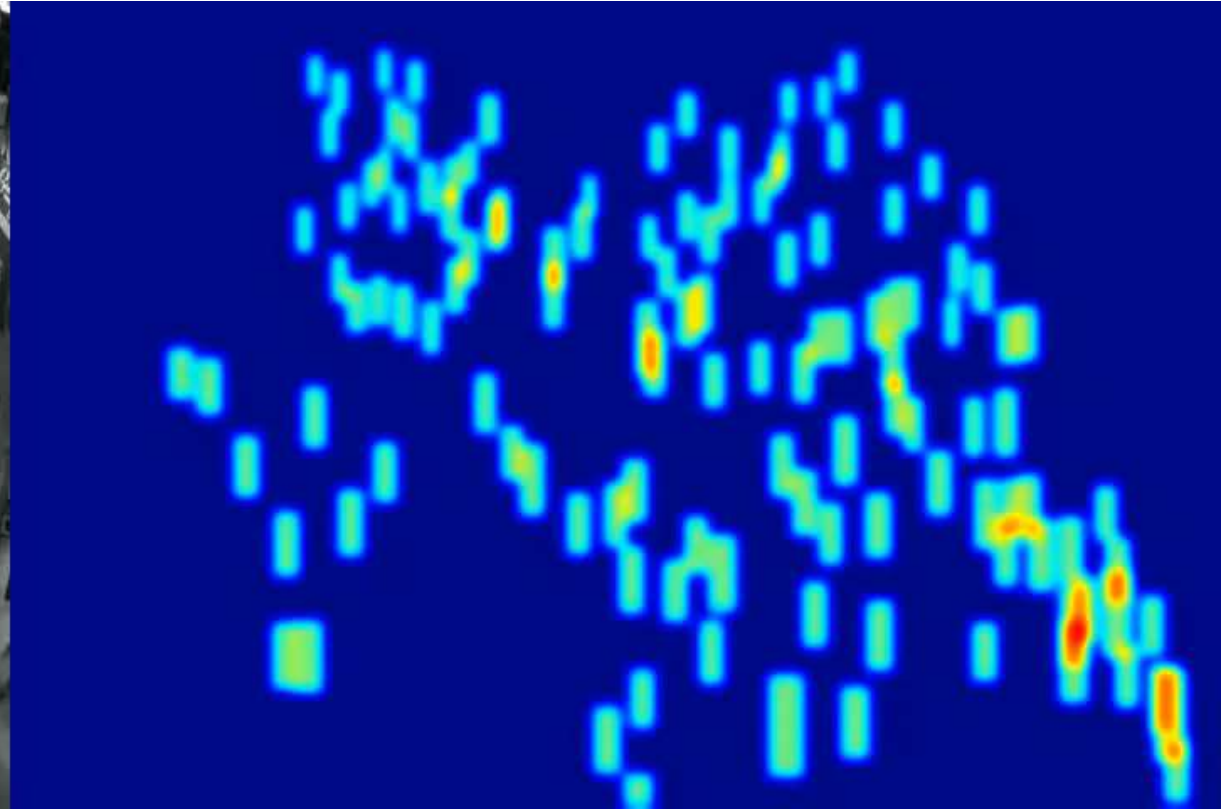
- 複数物体トラッキング



- 属性抽出
 - 年齢、性別、髪の色、眼鏡、服装、荷物など



- Heatmap / trajectory計算
 - 群衆、人気のある場所、最も人通りが多い場所などを特定



- Heatmap / trajectory計算
 - 群衆、人気のある場所、最も人通りが多い場所などを特定

