



aws SUMMIT ONLINE

JAPAN | MAY 11-12, 2021



似ている猫の写真を探そう！

機械学習を利用して類似画像検索のしくみを作る

大渕 麻莉

機械学習ソリューションアーキテクト
Amazon ウェブ サービス ジャパン株式会社



自己紹介

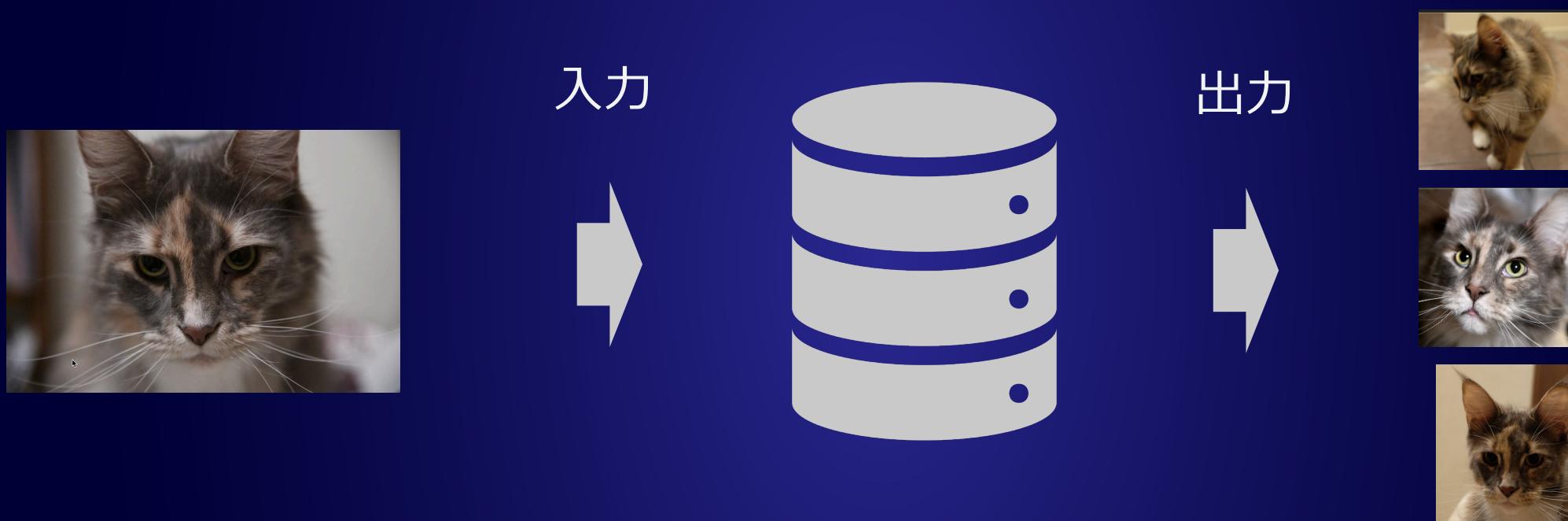


大渕 麻莉（おおぶち まり）

機械学習ソリューションアーキテクト
前職はカメラメーカーで画像処理と機械学習

好きなAWSサービスは
Amazon Rekognition Custom Labels

類似画像検索とは



類似画像検索技術の使いどころ



E-commerce

- このデザインと似ている机を探したい
- このコミックの絵柄と似ているコミックを探したい
- この俳優に似てる俳優が出ている映画を探したい



メディア

- 画像、映像データベースの中から XX が写っているものを探したい
- 動画からこの人がいるシーンを抜き出したい
- XX が写っている素材に YY というタグを紐付けたい

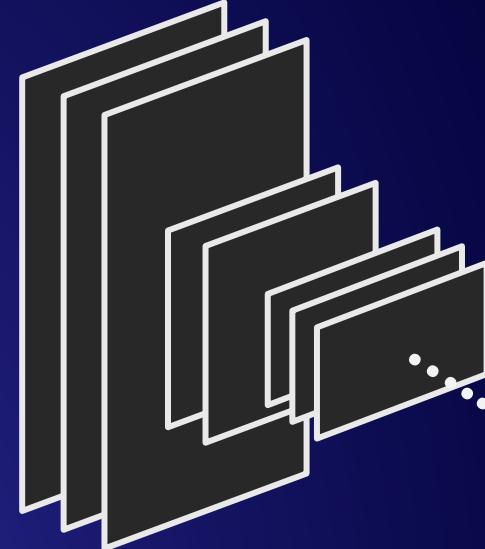
Point 1.

画像を
特徴ベクトルに変換



縦横 2次元
赤青緑 3チャネル

入力



出力



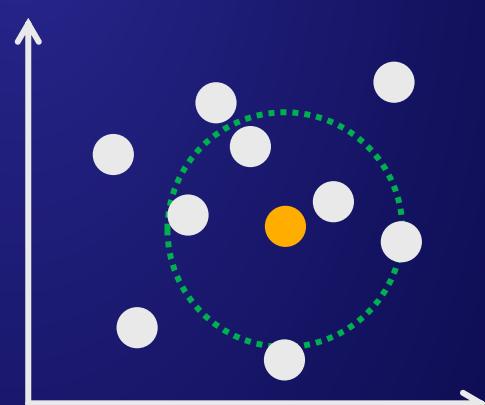
1次元ベクトル
= 特徴ベクトル

Point 2.

距離が近い
特徴ベクトルを検索



入力



出力



id1
id2
id3
⋮

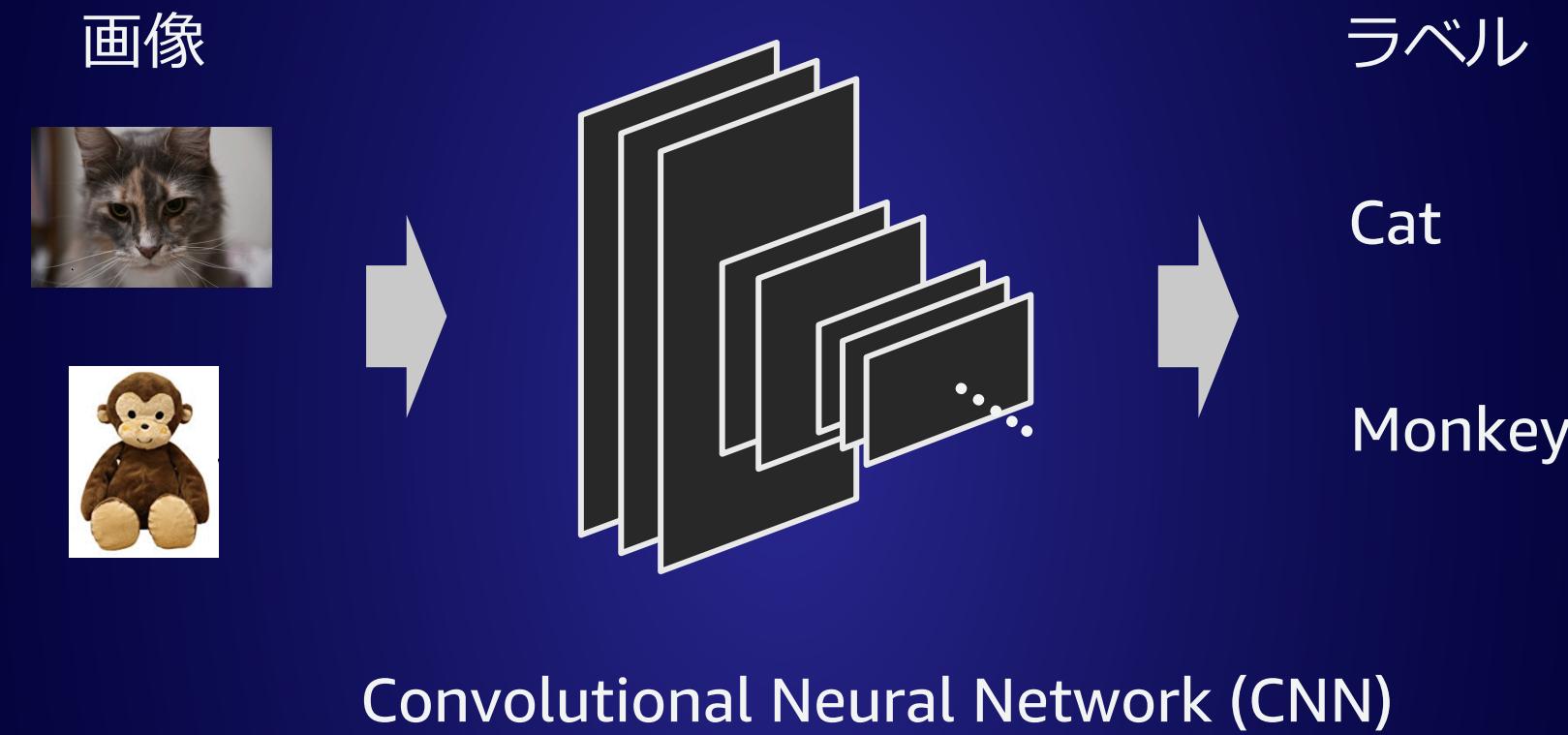
検索画像の
特徴ベクトル

ベクトル検索

類似ベクトルの IDリスト

画像を特徴ベクトルに変換 – 学習済みモデルの利用

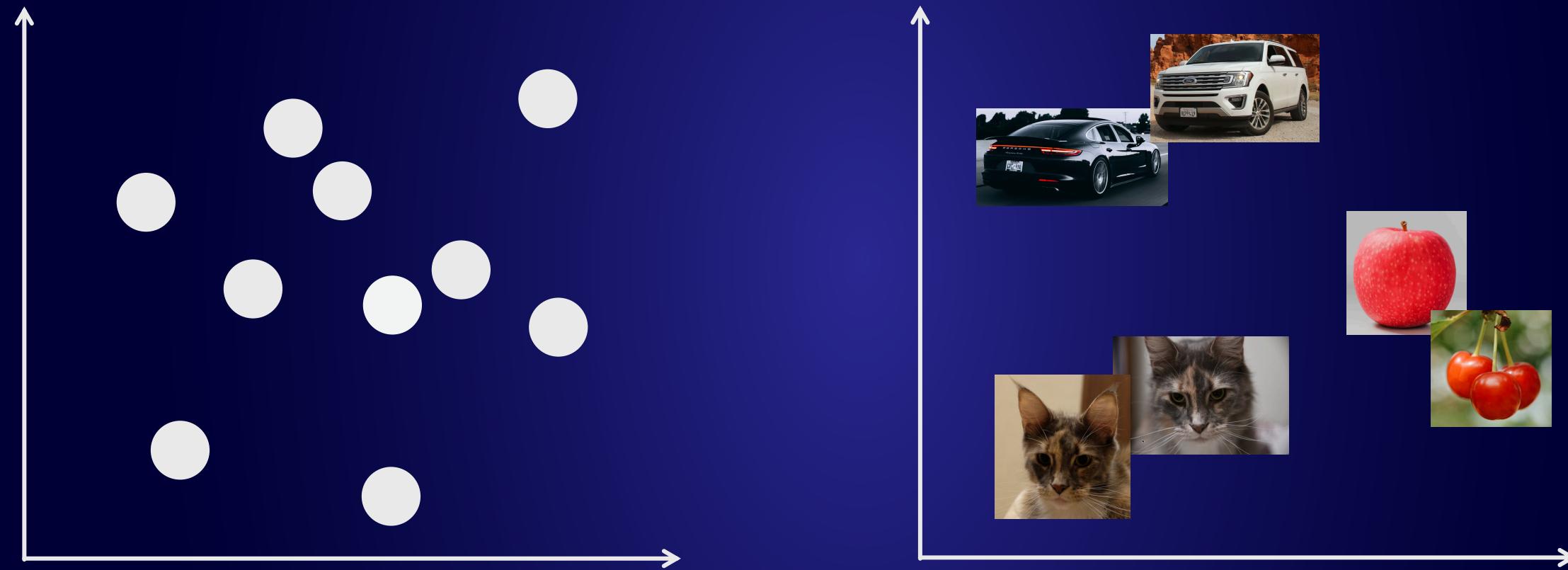
たくさんの画像を使って学習したモデルの中間出力を特徴ベクトルとして使用する。



猫の画像を入れたら猫、
猿の画像を入れたら猿と認識できるモデルは入力画像の特徴を識別できているはず。
モデルの終盤の1次元ベクトルを特徴ベクトルとして使用する。

特徴ベクトルを検索 – k近傍法 (k-NN)

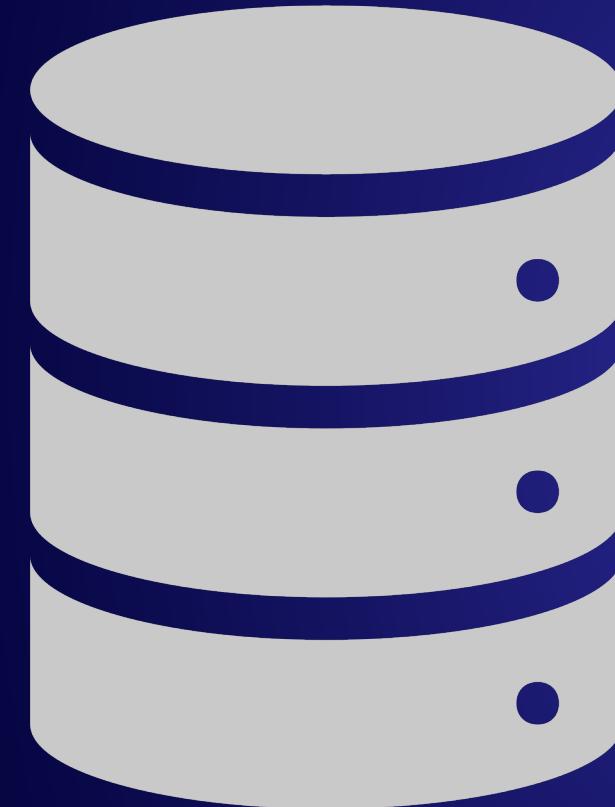
k-Nearest Neighbors (k-NN) というアルゴリズムを使って、距離が近いベクトルを検索する。



特徴ベクトルの距離が近い ⇐ 元となる画像が似ている

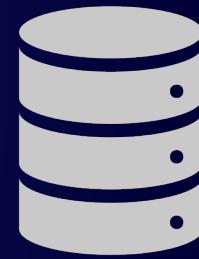
類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



様々な画像の
特徴ベクトルが
格納されている
インデックス

類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



この猫に似ている
猫の画像を探したい



様々な画像の
特徴ベクトルが
格納されている
インデックス

類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



1. 画像を
特徴ベクトルに変換



この猫に似ている
猫の画像を探したい



様々な画像の
特徴ベクトルが
格納されている
インデックス

類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



この猫に似ている
猫の画像を探したい

1. 画像を
特徴ベクトルに変換



2. 距離が近いベクトル検索



様々な画像の
特徴ベクトルが
格納されている
インデックス

類似画像を検索する

0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



この猫に似ている
猫の画像を探したい

1. 画像を
特徴ベクトルに変換



2. 距離が近いベクトル検索



様々な画像の
特徴ベクトルが
格納されている
インデックス

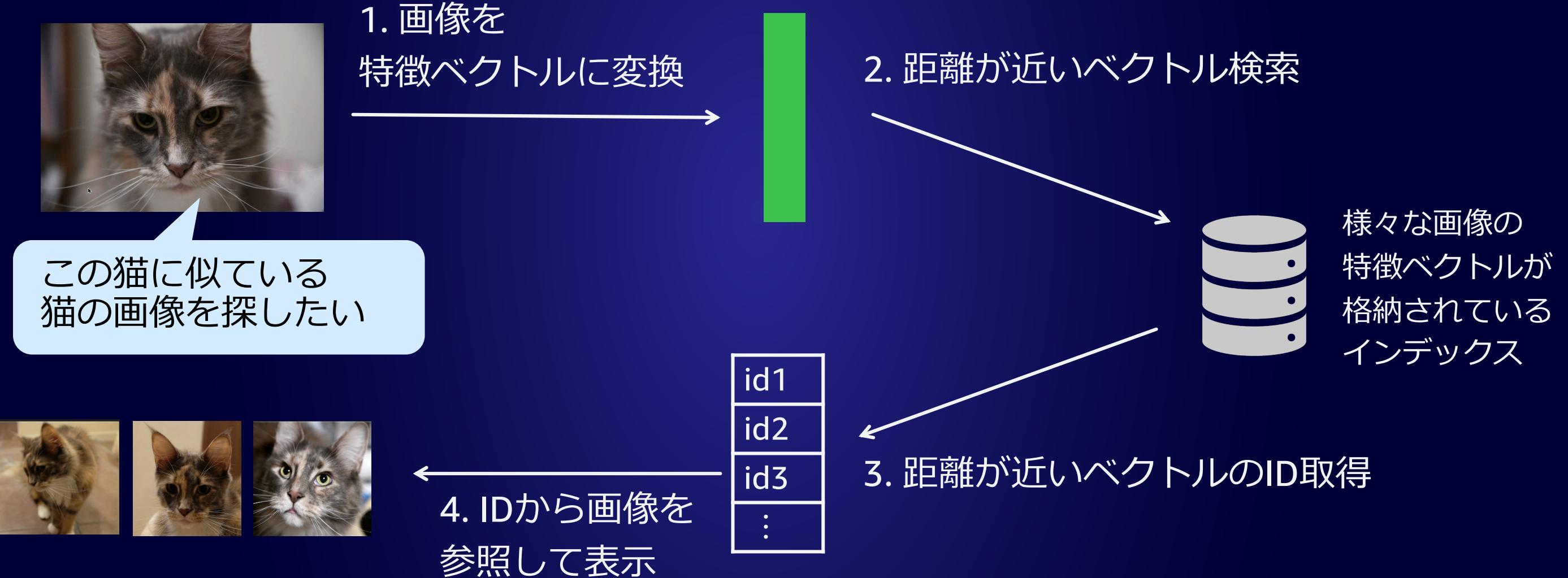
id1
id2
id3
:

3. 距離が近いベクトルのID取得

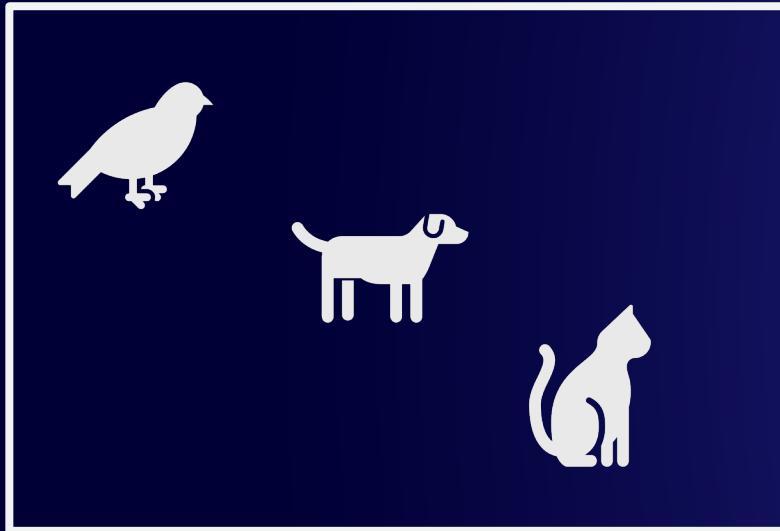


類似画像を検索する

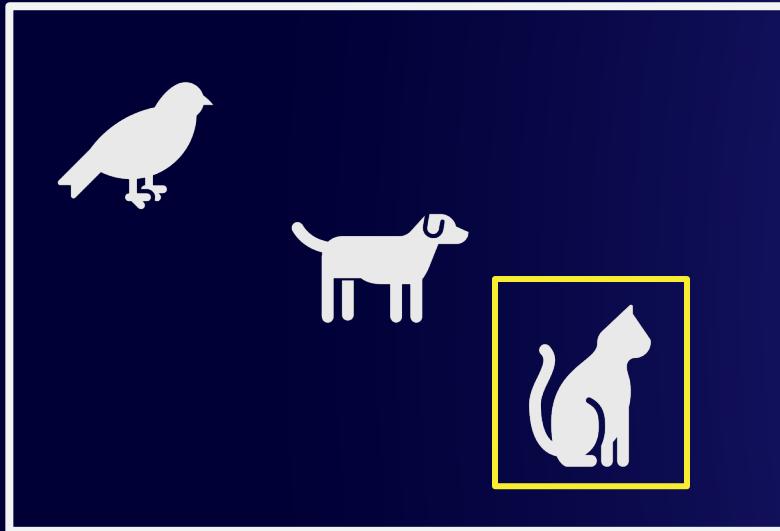
0. 画像の特徴ベクトルを格納したインデックス作成



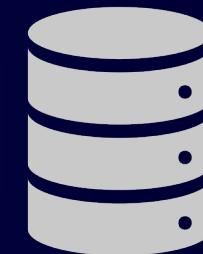
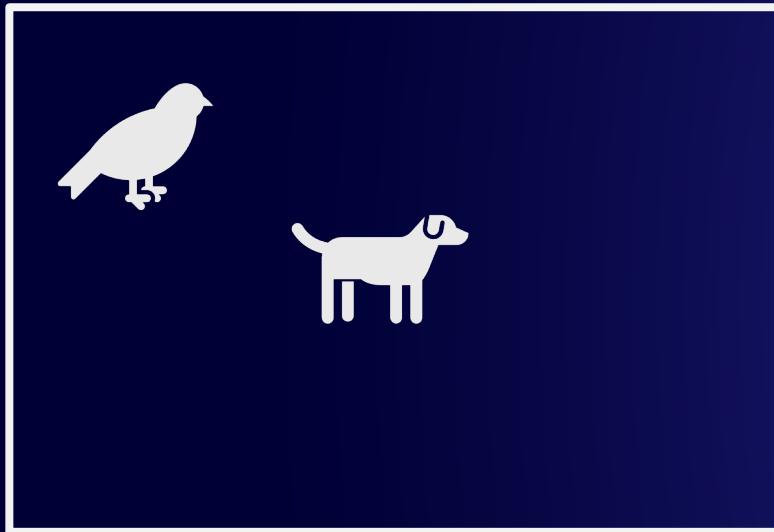
検索精度を上げたいときは



検索精度を上げたいときは



検索精度を上げたいときは



検索精度を上げたいときは



bird

dog

cat

このような一般的な被写体を区別できれば良い場合
→ 一般的な画像データセットで学習したモデルで十分なことが多い



white cat

tabby cat

一般的な被写体を細分化して区別したい場合、もしくは
自社製品など、一般的でない被写体を対象にしたい場合
→ 区別したい被写体の画像を使って学習したモデルを作成し、
特徴ベクトル変換に利用することで精度の向上が見込める

詳しい手順はこちらで

たくさんの写真の中からうちの子(猫)をみつけよう!~機械学習とAmazon Elasticsearch Serviceで類似画像検索

2021-02-02

日常で楽しむクラウドテクノロジー

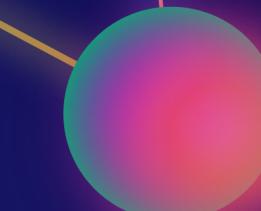
大渕 麻莉

<https://aws.amazon.com/jp/builders-flash/202102/elasticsearch-your-cat/>



Thank you!





Please complete
the session survey

