

**SONY**

# Vision and Sensing Application SDK 画像アノテ ーション 機能仕様書

Version 0.1.0

2022 - 11 - 10

# Table of Contents (目次)

更新履歴	1
用語・略語	2
参照資料	3
想定ユースケース	4
機能概要、アルゴリズム	5
シーケンス	6
操作性仕様、画面仕様	7
目標性能	10
制限事項	11
その他特記事項	12
未決定事項	13

## 更新履歴

Date	What/Why
2022/11/10	初版作成

## 用語・略語

Terms/Abbreviations	Meaning
tag/タグ	正解ラベル
annotation/アノテーション	ラベルなどの情報、ラベリング
データセット	学習やモデルの評価を行うための画像とアノテーションのデータの集合体
COCO形式	<a href="#">COCOのデータフォーマット</a>

## 参照資料

---

### ◆ Reference/Related documents (関連資料)

#### ◆ VoTT

- <https://github.com/microsoft/VoTT>

#### ◆ COCO data format

- <https://cocodataset.org/#format-data>

#### ◆ Codespaces port forwarding

- <https://docs.github.com/en/codespaces/codespaces-reference/security-in-codespaces#port-forwarding>

## 想定ユースケース

- ◆ データセット作成
  - ◆ Object Detectionタスク
    - ユーザーが持つ自前の画像データに対し、アノテーションを行いたい
    - データセットにデータを追加したりタグを編集するなど、カスタマイズを行いたい

# 機能概要、アルゴリズム

## Functional Overview

- ◆ SDKのDev Container(Local PCまたはCodespaces)において、デスクトップ版VoTTが起動できる
- ◆ VoTTの機能でデータのアノテーション追加や編集、マニュアルでのアノテーションを実現できる
- ◆ Local file systemやCodespacesからVoTTへの画像データのインポートができる
  - ◆ インポートが可能な画像の格納先は下記表の通り
    - SDKでは「Local file system」をサポートする

VoTTがサポートするインポートが可能な画像の格納先	SDKにおけるサポート
<a href="#">Azure Blob Storage</a>	No
<a href="#">Bing画像検索</a>	No
Local file system	Yes

- ◆ VoTTからLocal file systemやCodespacesへのアノテーションファイルのエクスポートができる
  - ◆ エクスポートフォーマットは下記表の通り
    - SDKでは「VoTT (generic JSON schema)」のみサポートする

VoTTがサポートするエクスポートフォーマット	SDKにおけるサポート
<a href="#">Azure Custom Vision Service</a>	No
<a href="#">Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK)</a>	No
TensorFlow (Pascal VOC and TFRecords)	No
VoTT (generic JSON schema)	Yes
Comma Separated Values (CSV)	No

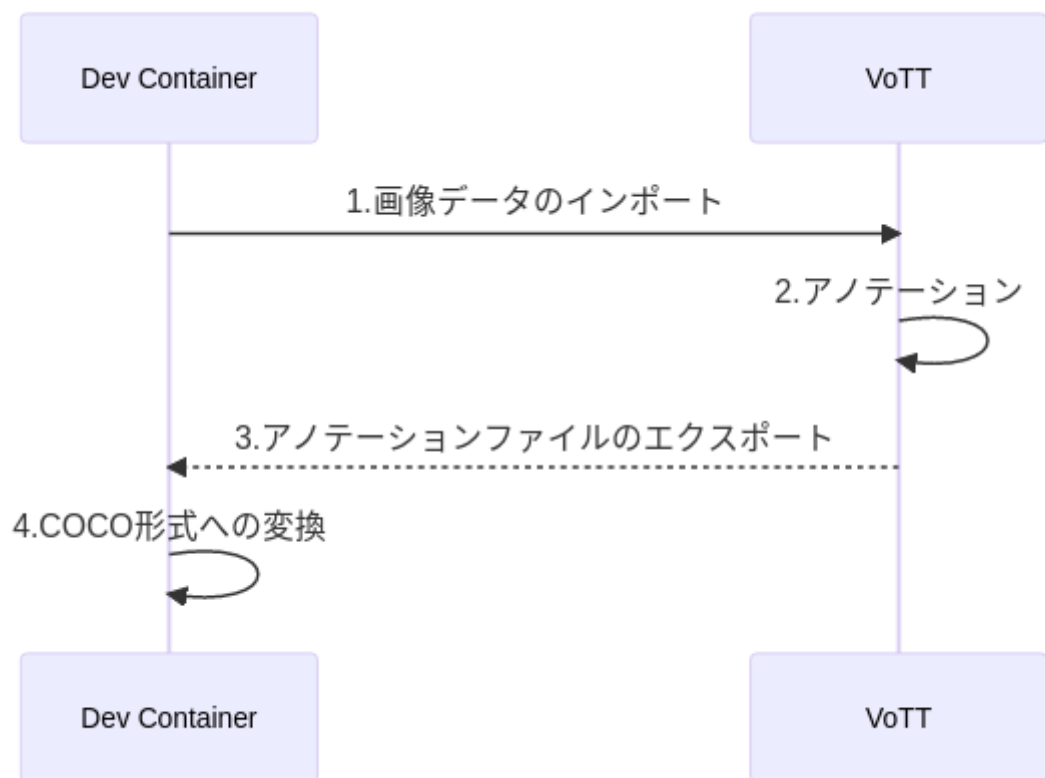
- ◆ VoTTからエクスポートしたアノテーションファイルをVoTT形式からCOCO形式に変換できる

# シーケンス

ここでは本機能の処理の流れを説明する。

1. Dev Container上にある画像データをVoTTにインポートする
2. VoTTでアノテーションを行う
3. VoTTにおいてエクスポートを実施すると、アノテーションファイルがDev Container上のファイルシステムに格納される
4. Dev Container上で、VoTTからエクスポートされたVoTT形式のアノテーションファイルをCOCO形式に変換を行う

Dev Container上にある画像データをインポートする場合





# 操作性仕様、画面仕様



本仕様書では、SDKが提供するDev Containerに組み込まれたVoTTの操作性仕様を記述する。VoTTを単独で動かす場合の動作については対象外である。

## How to start each function

1. SDK環境を立ち上げ、Topの `README.md` をプレビュー表示する
2. SDK環境Topの `README.md` に含まれるハイパーリンクから、`tutorials` ディレクトリの `README.md` にジャンプする
3. `tutorials` ディレクトリの `README.md` に含まれるハイパーリンクから、`prepare dataset`ディレクトリにジャンプする
4. `prepare dataset`ディレクトリの `README.md` に含まれるハイパーリンクから、`annotate images`ディレクトリにジャンプする
5. `annotate images`ディレクトリの各ファイルから各機能に遷移する

## デスクトップ版VoTTの起動

1. Dev Container起動後に、VS Code UIの「Port」タブから「Port6080」をブラウザで開く
  - ◆ 起動完了すると、noVNC接続画面が表示される
2. noVNCの接続画面から、VoTTの使用方法を記載した[Notebookに記載しているパスワード](#)を入力する
  - ◆ 認証に成功すると、デスクトップに接続される
3. 接続したデスクトップ画面でターミナルを開き、VoTT起動コマンドを実行する
  - ◆ コマンド実行後、デスクトップ版VoTTが起動する

「1.」、「2.」について下記参照。

Fluxboxを使用してDevelopment ContainerのGUI環境を作成。noVNCを使用してブラウザからコンテナにアクセスする。noVNCにはポートフォワードで接続する。



Codespacesで動作させる場合（Browser）では、[noVNC接続が数分で切断される現象](#) あり。

## 画像データのVoTTへのインポート

### ◆ Dev Containerから画像をインポートする場合

1. VoTTの「Connection Settings」機能から「Local file system」を選択する
2. Dev Container上の、画像を格納したフォルダを設定する
3. インポートを実行する
  - インポート手順は [VoTTのドキュメント](#) 参照



画像データのインポートはVoTTの機能で実現する。したがってインポート機能自体は本SDKの範囲外である。

## VoTT上でのアノテーション

1. VoTT上でアノテーションを実行する

◆ アノテーション手順は [VoTTのドキュメント](#) 参照



アノテーションはVoTTの機能で実現する。したがってアノテーション機能自体は本SDKの範囲外である。

## VoTTからアノテーションファイルのエクスポート

1. VoTTの「Connection Settings」機能から「Local file system」を選択する
2. 画像を保存するDev Container上のフォルダを設定する
3. エクスポートを実行する



アノテーションファイルのエクスポートはVoTTの機能で実現する。したがってエクスポート機能自体は本SDKの範囲外である。

## アノテーションファイルのVoTT形式からCOCO形式への変換

### ◆ 前提条件

1. 事前にVoTTでアノテーションを行い、VoTT形式でのエクスポートを行っておく
  - VoTT形式でエクスポートするための設定は下記：
    - VoTTのプロジェクトを開き、「Export Settings」の「Provider」で「VoTT JSON」形式を選択

◆ 変換

1. VoTT形式をCOCO形式に変換するNotebookを実行する
2. Notebookを実行して出力されるドロップダウンリストから、インプットとなるVoTT形式のアノテーションファイルを選択する
3. Notebookを実行して出力されるテキストボックスに、アウトプットとなるCOCO形式のアノテーションファイルを格納するフォルダパス、ファイル名を入力する
  - ファイルの格納先となる、Dev Containerのフォルダを設定する
4. 1.に引き続き、VoTT形式をCOCO形式に変換するNotebookを実行する
  - 設定した格納先にCOCO形式のアノテーションファイルが格納される

# 目標性能

## ◆ ユーザビリティ

- ◆ SDKの環境構築完了後、追加のインストール手順なしに、VoTTを使用できること
  - ただし、VoTTの初回起動時は、VoTTのビルドを実施するため起動に実績として1分程度かかる
  - 実績は下記条件にて計測

項目	内容
CPU	Intel® Core™ i7-8665U CPU @ 1.90GHz 2.11 GHz
RAM	16.0 GB
OS	Windows 10 バージョン 21H2
WSL2	Ubuntu-20.04

## 制限事項

---

- ◆ CodespacesのMachine Typeが最小構成(2-core)だとVoTTのDesktop版が起動失敗するため、4-core以上のMachine Typeを選択する必要がある
- ◆ CodespacesでnoVNC接続が数分で切断される場合がある
  - ◆ Codespacesから [VS Code desktop](#)を起動するとこの現象を回避できる

## その他特記事項

---

- ◆ SDK内で定義するエラーコード、メッセージはなし
- ◆ noVNCパスワードをドキュメントに記載することについて
  - ◆ Codespacesのport forwardがデフォルトでprivate設定になっており、コンテナの作成者以外がそのポートにアクセスできないようになっているため、セキュリティ上の問題はなし

## 未決定事項

なし