

Google Cloud Platform AutoML Vision







Picolix Design Inae2sho GitHub 2022/4





の抽出

01 Google Cloud Platform(GCP)

1-1 GCPの準備 1-2 プロジェクトの作成

02

Auto ML Vision

2-1 Auto ML Visionの設定
2-2 データセット初期設定とバケット作成
2-3 学習用データの読み込み

03 <u>学習モデルの作成</u>

3-1 学習モデルの作成 3-2 モデルのトレーニング



4-1 評価 4-2 テスト 4-3 機械学習モデルで推論した結果



Google Cloud Platform(GCP)







1-1 Google Cloud Platform(GCP)の準備

・AI画像分類ができるAutoML Visionを使うためには、Google Cloud Platform (GCP)に アカウントが必要です。

<u>https://cloud.google.com/</u>から登録することでクレジット\$300が無料で付与されます。
 GCPのコンソールを開いてアカウント、支払情報などを入力してアカウントを開設して
 ください。(詳細は、Google Cloud Platformを参照)

初めてAutoML Visionを使用する場合もクレジット約\$170が無料で追加付与されます。
 (2022/3現在)

※実験的に小規模な画像データ数、ラベルで動作確認を行う場合、無料分のクレジット で十分足りますが、課金予算オーバーにならないように注意して下さい。







1-2 プロジェクトの作成

GCPにログインして、機械学習するためにプロジェクトを作成します。 「新しいプロジェクト」ー「プロジェクト名(任意名称)」を入力し「作成」を実行 します。名前は任意で、プロジェクトIDは自動で付与されます。

≡ Google Cloud Pla	atform 💲 My First Project 👻 🔍 検索	プロダクト、リソース、ドキュメント (/) 🔹 🗸 🗸	5 • • : 😒
ダッシュボードアクラ	プロジェクトの選択	😧 新しいプロジェクト	♪カスタマイズ
● プロジェクト情報	プロジェクトとフォルダを検索 Q		ormのステータス
プロジェクト名 My First Project	最近のプロジェクト スター付き すべて	τ	
プロジェクト番号	名前	ID	
917896021991	🗸 🏠 🐌 🛛 My First Project 😧	turing-rush-342907	シュボードに移動
プロジェクト ID	😭 🐌 🛛 API Project 🚱	api-project-767344973940	
turing-rush-342907	🛠 🐌 🛛 smail for gmail 😧	smail-for-gmail	
マのプロジェクトにつ	🛠 🐌 3Dcompass 😧	dcompass	•
			する
→ プロジェクト設定に移動			3
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			2
			J
◎ リソース			
● BigQuery データ ウェアハウス / 1			5示
 SQL マネージド MySQL、Pc			
Compute Engine VM、GPU、TPU、ディ		キャンセル 開く	
Storage マルチクラス、マルチリ ストレージ	リージョンのオブジェクト	エラーがありません。 ていない可能性があり	Error Reporting が設定され ります。



	ドキュメント (/)								
新しいプロジェクト									
▲ 割り当て内の残りのプロジェクト数は 22 projects 件です。プロジェクト の増加をリクエストするか、プロジェクトを削除してください。詳細 MANAGE QUOTAS									
プロジェクト名* PicoLix-Design-1 プロジェクト ID: picolix-design-1。後で変更することはできません。 編集									
場所* 抽 組織なし 参照 親組織またはフォルダ									
作成キャンセル									

空プロジェクトが作成されます。このプロジェクトにAI画像分類のライブラリやリソースを 登録することになります。(プロジェクト単位で課金、ユーザ管理を行います。この段階で 課金はされません)





Auto ML Vision







これから行う画像分類・分析の課題について 『ホームページのスクリーンショット 画像からイメージカラーを2色答えよ』

●画像を扱うライブラリーはAuto ML Visionです。 このライブラリーを使って、機械学習モデルを作成していきます。

●機械学習モデルの作成手順

- ・Auto ML Visionの設定
- ・データセット初期設定とバケット作成
- ・学習用データの読み込み
- ・学習モデルの作成、評価、テスト







2-1 Auto ML Visionの設定

作成したプロジェクトにAuto ML Visionライブラリーを割り当てます。 左上の「ナビゲーションメニュー」--「API-サービス」--「ライブラリー」 「機械学習」--「Cloud AutoML API」を選択して「有効にします」

	🕈 PicoLix-Design-1 👻		a 🛛 🗯 🛛 i 🧐
API API ライブラリ API ライブラリ > 機械学習	Q API とサービスを検索		
Filter by カテゴリ 機械学習	機械学習 9 results		
	AI Platform Training & Prediction API Google Enterprise API An API to enable creating and using machine learning models.	Cloud AutoML API Google Enterprise API Train high-quality custom machine learning models with minimum effort and machine learning	Cloud Natural Language API Google Enterprise API Provides natural language understanding technologies, such as sentiment analysis, entity
	Cloud Speech-to-Text API Google Enterprise API Speech recognition	★→A Cloud Translation API Google Enterprise API Integrates text translation into your website or application.	Cloud Video Intelligence API Google Enterprise API Detects objects, explicit content, and scene changes in videos. It also specifies the region for

≡	Google Cloud Platform	🎝 PicoLix-Design-1 👻 🔍 検索 プロダクト、リソース、ドキュ 🗸 🔽 🚺 🥝 : 🔯									
0	API とサービス Cloud AutoML API	概要 ■ API を無効にする									
99	概要	この ADI を使用するには、辺証信報が必要におる可能性がちります。関ムするには、「辺証信報を施命」をクリック」									
111	指標										
	割り当て	認証情報を作成									
0+	認証情報	■ 詳細									
		A前 Cloud AutoML API 提供者: Google Enterprise API サービス名 automl.googleapis.com 概要 Train high-quality custom machine learning models with minimum effort and machine learning expertise. 有効化のステータス 有効									
		 ◆ チュートリアルとドキュメント Learn more → 指標を表示 ■ 課金 過去 3 か月間 (通貨単位: JPY) 									
∠ı ttps://co	onsole.cloud.google.com/apis/api/autom	nl.googleapis.com/credentials?hl=ja&project=picolix-design-1									

Cloud AutoML APIの概要画面で"認証情報が必要になる場合がある"と「認証情報を 作成」ボタンが表示されていますが、今回は認証情報を作成しません。 学習モデルのテスト確認はダッシュボード内でできますので確認だけなら必要ありま せん。(オンラインでAPI連携する場合は認証情報を作成する必要があります)





左上の「ナビゲーションメニュー」-「人工知能」-「Vision」を選択。 さらにメニューを下にスクロールしてVisionを選択します。

😑 Google Cloud Platform	♣ PicoLix-Design-1 マ Q 検索 プロダクト、リソース、	۴キュ 🗸 🗴 🤹 😒
ナビゲーション メニュー	推奨事項	♪カスタマイズ
① 最近 > ・・ すべてのプロダクトを表示	 ★ ホーム - PicoLix-Design-1 ◆ データセット - Vision - PicoLix-Design-1 	Google Cloud Platform のステー: タス
固定済み 上位のプロダクトをここに固定します。	 ◆ モテル - Vision - PicoLix-Design-1 ◆ ダッシュボード - Vision - PicoLix-Design-1 ● ダッシュボード - Al Platform - PicoLix-Design-1 ● BiaQuery - PicoLix-Design-1 	全サービス正常 → クラウド ステータス ダッシュボードに移動
その他のブロダクト ヘ 三 ライフサイエンス >	 ⑦ 設定 - IAM と管理 - PicoLix-Design-1 ↑ アクティビティ - ホーム - PicoLix-Design-1 	マイダッシュポードを作成する
人工知能 U Vertex Al >	RPI 根要 - APIとサービス - PicoLix-Design-1 RPI APIとサービス - PicoLix-Design-1 RPI Cloud AutoML API - APIとサービス - PicoLix-Design-1	アラートポリシーを設定する
Al Platform >データラベル付け >	RPI ライブラリ - APIとサービス - PicoLix-Design-1	すべてのダッシュボードを表示
[=] Document Al > [≡] Natural Language	♠ ホーム – smail for gmail №I ライブラリ – API とサービス – smail for gmail	→ [モニタリング] に移動
III Recommendations AI > 定 小売 >	アクティビティ管理を表示	API Error Reporting エラーがありません。Error Reporting が設定 されていない可能性があります。



≡ Google Cloud Platfo	rm	♥ PicoLix-Design-1 マ Q 検索 プロダクト、	リソース、	۴== 🗸 🖪 🏚 😧 😫
↑ ホーム	>	推奨事項		カスタマイズ
① 最近	>		1	
すべてのプロダクトを表	T		:	Google Cloud Platform のステー: タス
用中这口		リクエスト数(リクエスト数/秒)	- 1.0	全サービス正常
回た月み 上位のプロダクトをここに固定しま [、]	す。		0.8	→ クラウド ステータス ダッシュボードに移動
その他のプロダクト 🔨		No data is available for the selected tin frame.	ne 0.6	
IIIIII Speech-to-Text	>		0.2	☞ モニタリング :
Tables	>		0.2	マイダッシュボードを作成する
Talent Solution	>	8:00 8:15 8:30 8:45	0	アラート ポリシーを設定する
文 翻訳	>	・ → APIの概要に移動		稼働時間チェックを作成する
♦ Vision	>	ダッシュボード		すべてのダッシュボードを表示
Cideo Intelligence	>	データセット		→ [モニタリング]に移動
他の GOOGLE サービス		モテル		
Game Servers	>	ブジェ		API Error Reporting
Google Maps Platfor	>			エラーがありません。Error Reporting が設定 されていない可能性があります。

メニューにピン止めしておけば後ですぐに選択できるようになります。





「ナビゲーションメニュー」-「Vision」-「ダッシュボード」を選択してAuto ML Visionの 「開始」を実行します。

\equiv Google Cloud Platform	❥ PicoLix-Design-1 ▾ 🔍 🍳 検索 プロダクト、リソース、	ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا
Ision	ダッシュボード	
ダッシュボード	AutoML Vision	
!!! データセット !!! モデル	AutoML Vision 画像分類またはオブジェクト検出を行うためのカスタムモデ ルをトレーニングします。モデルはクラウドまたはエッジに デプロイします。詳細 → 開始 Vision API	
	Vision API Google の事前トレーニング済みのモデルを使用して画像にラ ベルを割り当て、それらを事前定義済みの数百万のカテゴリ に分類します。オブジェクトや顔の検出、印刷テキストや手 書き文字の読み取りなどを行います。 → ドキュメントを表示	Vision Product Search Google の事前トレーニング済みモデルを使用すると、ユーザ ーの写真を製品カタログのアイテムと照合し、視覚的に類似 している結果のリストを返す、強力なモバイルエクスペリエ ンスを作成できます。 → ドキュメントを表示

"Google Cloud Platform で課金を有効にしています…"と表示されます。プロジェクト 「PicoLix-Design-1」の請求先アカウント設定します。(この段階ではまだ課金されません)





2-2 データセット初期設定とバケット作成

≡	Google Cloud Platform	💲 PicoLix-Design-1 👻	♀ 検索 プロダクト、リソー	ス、ドキュ	~	2 🕴 🕐	: 😢
\diamond	Vision	データセット	新しいデータセット				G
51	ダッシュボード	 名前 種類 イメージ 	ジの総数 ラベル付きイメージの数	最終更新日時	ステータス	移行済み ?	
1	データセット	表示する行がありません					
≣	モデル						

データセットには画像(jpg)とそれに紐づくラベル名(csv)データが必要です。 まず、そのデータセットを保管するバケットと設定を行います。

・課題に対する必要なデータのホームページスクリーンショット画像(jpg)は私の運営サイトsearch.picolix.jpで保持している3万のホームページ画像と画像に紐づく2色のラベルデータ(csv)を利用しました。

2色のラベルデータはイメージカラー計算値で自動取得しています。本来は人間の目で見た感じを設定すべきですが、総数が3万と多いことからこの手順を省きます。

判定率が落ちるかもしれませんがAuto ML Visionの画像分類モデルを作って機能するかを実証を優先します。 ・ラベルデータ(csv)は、[Imageファイル名],[色1],[色2]の項目とします。[Imageファイル名],[色1],[色2],[色3]と3色の指 定もできますが、学習トレーニングが長くなると予想されますので2色としています。

・イメージカラー計算参考プログラム

<u>https://search.picolix.jp/dmoz/index.php?s_keyword_in=IT</u> ←の例ではイメージカラーは計算により取得し登録されています。イメージカラー抽出プログラムはこちらです興味ある方はどうぞ<u>https://github.com/picolix/imagecolor</u>



「ナビゲーションメニュー」-「Vision」-「データセット」 「新しいデータセット」を選択して任意のデータ名とモデルを選択します。ここでは、1画像に つき1位の色名、2位の色名のラベルを用意するので、「マルチラベル分類」を選択します。





「ナビゲーションメニュー」-「Cloud Strage」-「ブラウザ」-「バケットを作成」を実行します。 ※ここに学習したい画像ファイルとラベル用CSVファイルを保管することになります。 ディレクトリー構成は自由に作成できます。注意事項としてロケーションを正しく選択してお かないと、後でトレーニングするときに"ロケーションが違うために画像が移動できない"と エラーが発生します。

\equiv Google Cloud Platform	🏶 PicoLix-Design-1 👻 🛛 🔍 検索 プロダクト、リソース、ドキュメント	· (/) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Cloud Storage	← バケットの作成	毎月の費用の見積もり
 ● ブラウザ ← モニタリング 設定 	 パケットに名前を付ける グローバルに一意の永続的な名前を選択します。命名ガイドライン グローバルに一意の永続的な名前を選択します。命名ガイドライン image-color-hp とと下: 機密情報を含めないでください ラベル(省略可) 続行 データの保存場所の選択 この選択により、データの地理的配置が定義され、コスト、パフォーマンス、可用性が影響を受けます。この選択を変更することはできません。詳細 ロケーションタイプ Multi-region 最大の領域にわたる最高の可用性 	このパケットの1か月の費用をチェックするには、以下に 値を入力します。ガイダンスのみを目的としています。料 金の詳細 ストレージと取得 ストレージサイズ GB 30.020/GB/月 データ取得サイズ GB 無料 オブジェクトのバージョニング:オフ パージョニングを有効にする場合は、最新以外のパージョ ンにもライブオブジェクトと同じ料金が適用されることに 注意してください。
کٹِ Marketplace	2 つのリージョンにわたる高可用性と低レイテンシ ● Region	train_gs_image-color-hp.csv 完了
€ リリースノート	単一リージョン内で最低のレイテンシ	863 件のファイルのアップロード
<1	us-central1 (アイオワ) ・	 ▼ FDA9F97A,pg<元1 ♥ FDABF810,jpg 完了



2-3 学習用データの読み込み

「ナビゲーションメニュー」-「Vision」-「データセット」-「インポート」でバケットimagecolor-hpに学習用画像(jpg)とラベル(csv)をアップロードします。

「インポート」画面から選択してアップ可能ですが、画像は1回500ファイルを複数セットアップした時に画像ファイル名にタイムスタンプの文字列が自動付与されてしまいCSV中で指定する画像ファイル名と異なってしまいます。従ってディレクトリー単位でまるごとアップして下さい。この場合はファイル名は変わりません。

=	Google Cloud Platform	🕈 PicoLix-Design-1 👻	Q 検索 プロタ	わし い	ノース、ドキュ	~	۶.	1	?	:	Ø
\diamond	Vision	← image_color	Ⅱ,ラベルの統計デ	-9 đ	データをエクスポート						
51	ダッシュボード	インポート イメージ	トレーニング	評価	テストと使用				711-	チラベ	ル分類
1	データセット	インポートするファ	イルを選択しる	ます							
≣	モデル	カスタムモデルを作成するには、最初に一連の画像をインボートしてトレーニングする 必要があります。各画像はラベルで分類する必要があります(ラベルは画像を特定する 方法をモデルに伝えるために不可欠です)。 ・ 最適なモデルを作成するには、各ラベルに少なくとも100 個の画像を含める必要が あります。 ③ パソコンから画像をアップロード ○ Cloud Storage で CSV ファイルを選択 パソコンから画像をアップロード JPG、PNG、GIF、BMP、ICO、ZIP がサポートされています。1回のアップロードで最大 500 ファイル送信できます。アップロードしたファイル は Cloud Storage に保存されます。									
		F98DFAB7.jpg、F98FF1D3.jp	g、F99E10B2F	424 個のファ	₽ 1						
		ファイルを選択 Cloud Storage 上の宛 gs:// image-color-hp	先*	7 C	ップロードとPicoLix , FFFE110E5-2022-03- 13T00:59:55.482Z.jpg	-Design-1	のオペレ	v−≥:	ヨン	~	-
4		▲ 画像をインボートしてい	ます	— с с	 FFD5FD68-2022-03- 13T00:59:55.482Z.jpg FFE4F4A1-2022-03- 13T00:59:55.482Z.jpg 						-

・1枚10kバイトの画像ファイ ルを800枚でだいたい5分で アップできます。

・1,000枚程度ならこの方法で 良いのですが、万単位になる と、時間がかかり過ぎてブラ ウザーが応答しなく無応答の 警告がでます。アップロードは 停止しているのか進んでいる のか分からなくなります。 この場合cloud shellを使って アップロードを行います。





Clouud shellを使って画像をアップロードする方法 右上のCloud shellアイコン[>_]をクリックすると、ターミナルが起動します。





qutilコマンド cpでディレクトリーごとバケットにアップロードする。

≡	Google Cloud Platform	● PicoLix-Design-1 マ 🔍 検索 プ	ロダクト、リソース、ドキニ	ュメント (/)	~	3 ?	: 😒	
	Cloud Storage	← バケットの詳細				C 更新	⇒学ぶ	
•	ブラウザ		77200 760					
11	モニタリング	オブジェクト 設定 権限 係	.護 ライフサイクル					
\$	設定	バケット 🕻 image-color-hp 佰						
		ファイルをアップロード フォルダをアッフ	ロード フォルダを作成	保留を管理 ダウンロ]ード 削除			
		並べ替えとフィルタ ▼ 〒 フィルタ オブミ	ジェクトとフォルダをフィルタ		2	されたデータを表		
¥:	Marketplace	● オブジェクトの並べ替えとフィルタを行うと State	orage ブラウザの速度が低下する可	能性があります。パフォーマ	ンスを高めるには、フィ	ィルタ メニューから	ら[名前の接頭	
Ē	リリースノート	辞のみでフィルタ]を選択してください。 閉じる						
			サイズ 種類	作成日時 👔 ス	トレージ クラス	最終更新	公開:	
<۱			- Jalla			_	- :	
2	cloud shell ターミナル (picolix-desi	gn-1) × + •		ディタを開く	\$ D _	: \$	⊠ ×	
evalis evalis evalis evalis evalis evalis evalis evalis evalis evalis	pp@cloudshell:~ (picolix-de pp@cloudshell:~ (picolix-de	<pre>sign-1)\$ sign-1)\$ sign-1)\$</pre>	color-hp/					



qutil cp -r image gs://image-color-hp/ を実行してimage-color-hpのバケットに /imageフォルダーごと入れる。

=	Google Cloud Platform	Se PicoLix-Design-1 マ Q 検索 プロダクト、リソース、ドキュメント (/)
	Cloud Storage	← バケットの詳細
•	ブラウザ	
m	モニタリング	オブジェクト 設定 権限 保護 ライフサイクル
\$	設定	パケット 🕨 image-color-hp 🗗
		ファイルをアップロード フォルダをアップロード フォルダを作成 保留を管理 ダウンロード
		並べ替えとフィルタ マ 〒 フィルタ オブジェクトとフォルダをフィルタ Ø
¥:	Marketplace	● オブジェクトの並べ替えとフィルタを行うと Storage ブラウザの速度が低下する可能性があります。パフォーマンスを
Ē	リリースノート	辞のみでフィルタ]を選択してください。 閉じる
		□ 名前 ↑ サイズ 種類 作成日時 ② ストレー
<۱		□ ■ csv/ - フォルダ
Ş	cloud shell ターミナル (picolix-desig	gn-1) × + ▼
Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin Copyin	<pre>g file://image/4F251051C.jp g file://image/7E9D7F155.jp g file://image/B834FF1F8.jp g file://image/F3C8FA1C.jp g file://image/910E5EEE4.jp g file://image/D2B6F75E.jp g file://image/D2B6F75E.jp g file://image/2B6F75E.jp g file://image/2048FF9F7.jp g file://image/942E6F18E.jp g file://image/942E6F18E.jp g file://image/6A293F014.jp 0 files][962.3 KiB/976.6 Kin g files]</pre>	<pre>pg [Content-Type=image/jpeg] pg [Content-Type=image/jpeg]</pre>

3万ファイルの転送に2時間かかりました。





・ラベル用CSVファイルについて

フォーマットは以下のようになります。

(詳細はこちら<u>https://cloud.google.com/vision/automl/object-detection/docs/csv-format?hl=ja</u>)

[TRAIN,TEST,VALIDATION],gs://バケット名,label1[,label2][,labelN]

- TRAIN: この画像を使用してモデルをトレーニングします。
- VALIDATION: 画像を使用して、トレーニング中にモデルが返す結果を検証します。
- TEST: 画像を使用して、トレーニング後のモデルの結果を数値化します。
- ・LABEL名はラテン文字または数字で始まり、ラテン文字、数字、スペース、アンダースコア、ダッシュ のみを含み、最大32文字まででなければない。UNICODEでも日本語名は使えない。
- ・バケットはAutoMLと同じ場所、同じストレージクラスの地域バケットを使用すること。
- ・各ラベルに少なくとも10個のイメージが必要で、トレーニング用、検証用、テスト用の各セットに少なくとも 8個(TRAIN)、1個(VALIDATION)、1個(TEST)のイメージを割り当てる必要があります。

第1項目を外して、gs://image-color-hp/image/F5BCF8D1.jpg,orange,yellow_greenのようにすると全データ から適当に8:1:1に割り当ててくれます。



・ラベル用CSVファイルのアップロード

作成したCSVファイルを選択して[続行]しアップロードします。

≡	Google Cloud Platform	PicoLix-Design-1 ▼ Q 検索 プロダクト、リソース、ドキュメント (/) ∨ Σ ④ ?	: 🕲
\diamond	Vision	← image_color II ラベルの統計データ 👌 データをエクスポート	
53	ダッシュボード	インポート イメージ トレーニング 評価 テストと使用 マルチ	ラベル分類
i	データセット	カスタムモノルを1F/成するには、最初に一連の画像をインバードしてドレーニングする 必要があります。各画像はラベルで分類する必要があります(ラベルは画像を特定する 方法をモデルに伝えるために不可欠です)。	
	モデル	 ・最適なモデルを作成するには、各ラベルに少なくとも 100 個の画像を含める必要が あります。 〇 パソコンから画像をアップロード ⑥ Cloud Storage で CSV ファイルを選択 Cloud Storage で CSV ファイルを選択 まだファイルを<u>クラウド ストレージ</u> ビにアップロードしていない場合は、アップロード します。CSV ファイルは、画像への GCS パスのリストにする必要があります。指定で きる画像形式は、JPG、PNG、GIF、BMP、ICOです。必要に応じて、トレーニング用、 検証用、テスト用の分割を指定することもできます。 CSV 形式のサンプル 	
		[set,]image_path[,label1][,label2][,labelN] TRAIN,gs://My_Bucket/sample1.jpg,cat TEST,gs://My_Bucket/sample2.jpg,dog,happy	ro I
		gs:// ^ ☑ image-color-hp/csv/train_gs_image-color-hp-en-2.csv 参照	
<١			
(CSVフォルダーに	アップされます。※Cloud shellを使ってアップしてもかまいません。	



・イメージ画面

「ナビゲーションメニュー」ー「Vision」ー「データセット」ー「イメージ」を選択するとアップロード結果がわかります。

≡	Google Cloud Platform	PicoLix-Design-1 🗸	🤉 検索 プロダクト、リソース、ドキュメント (/) 🛛 🔹 👂 😯 🚦	
\diamond	Vision	← image_color I	┃ ラベルの統計データ	
58	ダッシュボード	インポート イメージ	トレーニング 評価 テストと使用 マルチラ	ベル分類
:=	データセット	すべての画像 30,349	〒 フィルタ イメージのフィルタリング	
:=	モデル	ラベル付き 30,349	□ すべて選択	
		ラベルなし 0		
		マフィルタをフィ + :		
		green 4,763		
		orange 683		->
		pink 1,620		101
		purple 2,423	blue(1), blue_green(1) purplish_red(1), brown(1) brown(1), blue(1) blue(1), blue_green(1)	
		purplish_red 13,957		
		red 1,179	和林文及式音机 ····································	10.0
		white 1,514		
		yellow 896		
		yellow_green 2,800		6
<۱		新規ラベルを追加	1ページの画像の数: 50 ▼ 1-50/多数	< >

ここでは単に画像ファイルとCSVデータがアップロードされラベルが紐づいただけです。



・トレーニング画面

「ナビゲーションメニュー」-「Vision」-「データセット」-「トレーニング」を選択すると アップロード結果がわかります。有効なデータ量と致命的なエラー及びエラーの数が 多すぎなければ「トレーニングを開始」ボタンが有効になります。

≡	Google Cloud Plat	form 🐉 PicoLix-Desigr	⊦1 ▼	リソース、ドキュメント	(/)		~	>.	<u>ب</u>	?	8	
\diamond	Vision	← image_c	olor II ラベルの統計データ	₫ データをエクスポート								
58	ダッシュボード	います		価 テスト と使用						マルチョ	ラベル分類	
≣	データセット	▲ 警告: 一部の	Dイメージをインポートできませんでした							詳細	閉じる	
≣	モデル	orange	683		547	68	68					1
		pink	1620		1296	162	162					
		purple	2423		1939	242	242					
		purplish_red		13957	11166	1396	1395					
		red	1179		943	118	118					
		white	1514		1211	151	152				Г	
		yellow	896		717	89	90					
		yellow_green	2800		2240	280	280					
				ページあたりの行数:	30 🕶	1 - 14 /14	<	>				
		トレーニングを	開始									
<۱												

画面で「一部のイメージをイン ポートできませんでした」と表 示されている場合は、CSV中の ファイル名が実際storage中に なかった場合です。 ファイル名が間違っているか画 像ファイルのアップロード漏れ ですのでその場合は再度アッ プしてください。 尚、数個欠落していてもエラー を無視して大丈夫です。

ここまででgoogle strageに 400Mバイト程使っています。 課金対象ですが、1円未満です。





学習モデルの作成





3-1 学習モデルの作成

今回揃えたデータは、画像ファイル約3万ファイル、ラベルは1画像につき2つ、ラベル種類は16 種のデータです。いよいよトレーニングですが、ここから本格的に課金が始まります。1ノード時 間\$3.465 (2022/3時点)です。

「トレーニングを開始」を実行します。

	🕽 PicoLix-Design-1 👻 🔍 検索 プロク	新しいモデルのトレーニング
🔷 Vision	← image_color III ラベルの統計5	♀ モデルの定義
!!! ダッシュボード	インポート イメージ トレーニング	 こうからんまる ノード時間予算の設定
	▲ 警告: 一部のイメージをインポートできません orange ■ 683	モデルのトレーニングに費やすノード時間の最大値を入力します。
≔ モアル	pink 1620	We recommend using <u>400 node hours</u> for your dataset. However, you can train for as little as 8 node hours. You may also eligible to train with free node hours. <u>料金</u> <u>ガイド</u>
	purple 2423	● ペータ版ユーザーの皆様へ: AutoML Vision のノード時間の料金が 更新されました。
	red 1179	予算の設定 * node hours Estimated completion date: 3月 15, 2022 8 午後
	white 1514 yellow 896	GMT+9
	yellow_green 2800	す。デブロイ料金が適用されます。
	トレーニングを開始	トレーニングを開始キャンセル
۲I		

・新しいモデルの定義をします。
モデル・名称は適宜付けてください。
・ノード時間予算の設定
200を指定しました。もっと少ないデータ
量の場合は最低の8で十分です。
※200を使い切った場合、\$600かかり
ますので要注意です。

 ・トレーニング後にモデルを1ノード にデプロイはチェックを外す。(後で 手動でデプロイする)
 デプロイした場合はそのノード自体 が存在するだけで課金対象です。 放置していても課金されます。

(



3-2 モデルのトレーニング

「新しいモデルをトレーニング」を実施します。トレーニングが終了するとこの画面からも分かりますが、終了メールが来ます。

	Google Cloud Platform	🕈 PicoLix-Design-1 👻	Q 検索 プロダクト、リソース、ドキュメント (/) V 2 🖡	?
\diamond	Vision	← image_color	山 ラベルの統計データ 🏠 データをエクスポート	
58	ダッシュボード	インポート イメージ	トレーニング 評価 テストと使用	マルチ
I	データセット	🛕 警告: 一部のイメージを	インボートできませんでした	詳細
	モデル	モデル 新しいモラ image_color_20224 トレーニングには数時間だ のトレーニング時間だけで 含まれますが、これらには トレーニングが完了すると モデルをトレーニングして キャンセル	ゲルをトレーニング D313_v1 かることがあります。この時間には、ノード たなく、インフラストラクチャの設定と破棄も 料金はかかりません。 エメールで通知されます。	
۲۱				



画面の案内文には、"トレーニングには数時間かかることがあります。この時間には、ノードのトレーニング時間だけではなく、インフラストラクチャの設定と破棄も含まれますが、これらには料金がかかりません。"と表記されています。

この文章を読むとトレーニングには料金がかからないように思えますが、実際はトレーニングの時間ではなくてトレーニングの総ノード時間に課金されます。

例えば、1時間かかって10ノード時間を費やすのと、3時間かかって10ノード時間を費やした料金は両方とも10 ノード時間分(\$34.65)で同じということです。トレーニングが無償ということではありませんの注意してください。

予想では早くて6時間遅くても12時間ぐらいで終了するだろうと思っていましたが、18.5時間、140ノード時間かかってトレーニングが完了しました

≡	Google Cloud Platform	PicoLix-Design-1 ▼	Q、検索	プロダクト、リ	ソース、ドキュメント	(/)	~	>.	¢	?	:	Ø
\diamond	Vision	データセット 📑 🕷	iしいデー	タセット								C
51	ダッシュボード	● 名前	種類	イメージの総数	ラベル付きイメージの数	最終更新日時	ス	テータス	移	行済み	9	
	データセット モデル	C image_color ICN6451648908522160128	マルチラベル分類	30,349	30,349	2022/03/13 16:47:24	実 デレ グ	行中: モ ルのト ーニン	ίN	いえ		:
	i											





トレーニングの課金状態

18.5時間、140ノード時間かかったトレーニングの課金状態は次のようになりました。フリーの無料分と AutoMLの無料分を食いつぶして、さらに別途6,796円の実費がかかりました。ここまでの一連の操作 で55,764円です。140ノード時間分です。AutoML Image Classification Online Predictionsの無料分 5,748円がありますが、これはオンライン予測にて使われるものです。

●トレーニング前

〒 フィルタ クレジットをフィルタ						0 ±
クレジット名	ステータス 🕇	残りの割合	残りの値	元の値	種類	クレジット
Free Trial	🕑 利用可能	100%	¥34,483.03	¥34,484.00	1 回限り	FreeTrial:0 01B81A-A C58445
▼ Cloud バンドル	✓利用可能	100%	¥20,232.00	¥20,232.00	1回限り	
AutoML Image Classification Model Training	❷ 利用可能	100%	¥14,484.00	¥14,484.00	1回限り	AutoML_d
AutoML Image Classification Online Predictions	❷ 利用可能	100%	¥5,748.00	¥5,748.00	1 回限り	AutoML_7



壹 フィ.	ルタ クレジットをフィルタ							
クレジッ	卜名	ステータス 🕇	残りの割合		残りの値	元の値	種類	クレジットロ
▼ Clou	d バンドル	✓利用可能		28%	¥5,619.80	¥20,232.00	1 回限り	
	AutoML Image Classification Online Predictions	❷ 利用可能		98%	¥5,619.80	¥5,748.00	1 回限り	AutoML_7f
	AutoML Image Classification Model Training	⌀ 使用		0%	¥0.00	¥14,484.00	1 回限り	AutoML_d8
Free	Trial	⊘ 使用		0%	¥0.00	¥34,484.00	1 回限り	FreeTrial:Cr











4-1評価

トレーニングの結果は以下のようになりました。

inage_c	.0101		1			
インポート	イメージ	トレーニング 評価 テストと使用				マルチラベル分類
モデル image_color_20:	220313_v1	▼ 信頼度のしきい値 -	O	.5		
〒 フィルタ ラハ フィ	ジルを イルタ ■					
すべてのラベル	0.80483	すべてのラベル				
olack	0.47116			100%		100%
blue	0.91007	ノイージョンを発	27.214		~	
lue_green	0.71095	テストアイテム	3,035			
rown	0.85673	適合率 😮	77.53%	时		
iray	0.71318	再現率 💡	65.47%	12		4
Ireen	0.74461	Use the slider to see which confidence threshold way	rke bast for your			
orange	0.66651	model on the precision-recall tradeoff curve.	KS Dest for your	0%	100%	0% 0.0
bink	0.40496	Learn more about these metrics and graphs.		再現著	¥	_
urple	0.39109					
ourplish_red	0.84194	泥回行列				
ed	0.52055	この表は、モデルで各ラベルが正しく分類された 全体を CSV ファイルとしてダウンロードできます	頻度(青色)と、そのラベ 「。	ルに対して最も多く混同されたラ	ベル(灰色)を示します	「。 混同行列
vhite	0.73432					
ellow	0.66355					
allow groop	0.83427	N		•		S.



≡ Google	Cloud Platfo	rm 🏾 🕯 PicoLix-Desig	n-1 🔻	Q #	検索 プロ	コダクト	. עע-	マ、ドキ	-באא.	. 、	 > 		?	8
← image_c	color I	_■ ラベルの統計データ	₫ データ	をエクスオ	ペート									
インポート	イメージ	トレーニング 評価	i .	ストと使用	3								マルチラ	ベル分類
モデル image_color_20:	220313_v1	•	信頼度のし	きい値		•	— 0.5							
〒 フィルタ ラペ フィ	ジルを イルタ ・													
すべてのラベル	0.80483		N					~					er	
black	0.47116		ATHIN	with .	.o.	3 ^{ct}	hite	we green.	Je	OWN	eer	at .	ollow-gre	
blue	0.91007	True ラベル	∽	51. 4	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	31- 3	4. X	21- 12	51- Y		\$ <u></u>	8- 1	\$`/ 	
blue_green	0.71095	pink	10%	-	1%	1%	1%	9%	29%	1%	2%	2%		
brown	0.85673	red	2%	13%	-	-	-	2%	18%	-	1%	1%		
gray	0.71318	black	-	-	23%	-	-	14%	36%	-	23%	-		
green	0.74461	white	1%	-	-	32%	-	18%	5%	3%	38%			
orange	0.66651	blue groop	0%			0%	7%	72%	0%	0%	2%	0%		
pink	0.40496	bide_green	0 /0			0 %	1 10	12%	270	0 /0	2 /0	0 %		
purple	0.39109	blue	0%	-	-	-	2%	65%	15%	4%	3%	0%		
purplish_red	0.84194	brown	0%	0%	0%	-	0%	3%	44%	7%	1%	4%		
red	0.52055	green			-	-	1%	1%	26%	31%	1%	29%		
white	0.734 <mark>32</mark>													
yellow	0.66355	gray	-	-	5%	-	-	-	20%	-	10%	-		
yellow_green	0.83427	yellow_green	1%	-	-	-	-	-	25%	5%	-	33%		





平均適合率は、1.0に近いほどより良いデータモデルです。適合率と再現率は100%に近いほど良いです。 結果は**平均適合率0.805 適合率77.53% 再現率65.47%**となりました。

平均適合率は80.5%で90%を越えませんでしたがまずまずです。 適合率は抽出した2色がどれだけ判断が正解だったかの割合で77.53%で良いでしょう。 再現率は実際抽出した2色のデータの内どれだけ判断が正解だったかの割合で65.47%です。

もっと厳しい予想をしていたのですが評価できると思います。適合率と再現率はトレードオフの関係でどち らを優先するかはAutoMLでは設定できません。適合率と再現率の両方を向上させたい場合はより多くの データをラベル付けすることになります。





4-2テスト



生成された学習モデルを使って、私のホームページのスクリーンショットでイメージカラーの抽出を試 してみます。



https://www.picolix.jp

1.人間が判断した場合(私の場合) [赤]-[赤紫]

2.イメージカラー抽出プログラム: https://github.com/picolix/imagecolor での計算結果 [紫]-[赤紫]

C:V	כ אעדב	プロンプト	-										-		×	
C:¥⊧	project	s¥clu	umn¥V/	ALUE	NOT	E¥NC	05¥ima	ageco	lor>imag	gecolorc	alc.pl	samp	le1.p	ng		^
No:	SCORE	CNT	R	G	ΒÉ	 直相	明度	彩度	色	色名						
1:	0.130	77 110	86- 154-1	53-	55 178	356 330	0.34	0.38	影	ボルドー	- 5					
3:	0.123	182	54-	76-	98 89	210	0.38	0.45	「「「「」」	お青 (。 こんじょ まてい 純	,う)				
τ. 5.	0.076	202	147-	106-1	100	7	0.58	0.32	赤蘂	杨葉色		1				
7:	0.073	44 53	218-1	175-	173	2	0.85	0.19	赤紫	<i>家</i> 才巴 ピーチ						
9: 10	0.065	29 41	129-	78- 127-:	140	240	0.55	0.09	徐紫井	その ほ 鼠色 は	影り巴	*-1.\				
10: 11:	0.057	24 156	78-	74-	87 87	258 258	0.55	0.29	余野彩	余風 (な	っゃねす トグレイ	, , ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
12: 13:	0.038	180 82	100- 234-2	88- 210-2	98 210	310 310	0.39 0.92	0.12	索紫	鳩羽色 生成り	(きなり	り色				
14: 15:	$0.006 \\ 0.006$	272 877	244-2 249-2	234-2 248-2	234 248	0 0	0.96 0.98	$0.04 \\ 0.00$	ビンク 白							
16:	0.001	104	28-	31-	36	0	0.14	0.22	33	ランプ:	ブラック					
No:	SCORE	CNT		G	ΒÊ	 九相	明度	彩度	色	色名 						
$\frac{1:}{2:}$	0.130	77 119	86- 154-1	53- 142-1	55 148	356 330	$0.34 \\ 0.60$	0.38	紫素	ボルドー	- 5 -					
3:	0.123	182	54-	76-	98	210	0.38	0.45	青	紺青(う)				
C:¥p	project	s¥clu	umn¥V,	4LUE	NOT	E¥NC	05¥ima	ageco	or>							~



4-3機械学習モデルで推論した結果

≡ Google Cloud Platform 🕻 PicoLix-Design-1 🗸				Q 検索 プロ	コダクト、リソース、ドキ
← image_color	┃ ラベルの統計デー	-9 1	データをエクスポート		
インポート イメージ	トレーニング	評価	テストと使用		

Test your model



一度に最大 10 個の画像をアップロードできます



イメージカラーはbrown[茶] – purplish_red[赤紫]

brown(茶)が第一候補に出てきますが、これはもと もとの16色データの精度が良くない為と思われま す。それなりの答えが出ていますので良しとしま しょう。このように、画像とラベルをAutoMLに喰わ せることで、アルゴリズムやプログラムを全く気に することなく、学習モデルを作ることができます。

Use your model





REST API F Use a REST API to get predictions U from this model through Google p

Python Use a Python client to get predictions from this model

2

機械学習モデルをデプロイしている場合は、オンライン予測 リクエストが使えます。 システムを構築する時はこのRESET APIでリクエストし結果を

利用することになります。※テスト確認するだけであればこの画面上で可能です。



画像データとラベルデータをAutoML Visionに投入するだけでノンプログラ ムミングで、ルールや特徴量などを全く気にすることなく実装できます。

皆さんも今後、機械学習を実装する場面がありましたらAutoML Visionを 候補として検討してみてください。

