

RPA学習コース

第5回目：高度なUiPath機能（3）

2021年5月6日 19時

1HB-8S 黄 蔚菁

前回のおさらい

第4回目：高度なUiPath機能（2）

- ▶ 3rdパーティUiPathライブラリでロボ機能を拡張
- ▶ UiPathライブラリを自作
- ▶ C#（もしくはVB.net）でカスタマイズ機能を開発

前回宿題の解説

～～第四回目宿題の解説 & 質問コーナー～～

宿題内容：株価読み上げロボットを完成してください。

■ 処理

- ①「おしゃべりライブラリ」を完成してパブリッシュする。
- ②ロボットプロセスの利用者に銘柄コードを入力してもらう。
- ③銘柄コードで下記サイトから銘柄名称と株価を取得する。
サイト「<https://finance.yahoo.co.jp/quote/4481.T>」
- ④[銘柄名] + “の株価は” + 「株価」 + “です！”の文字列を組み立てる。
- ⑤上記文字列を①の「おしゃべりライブラリ」で読み上げる。

前回宿題の解説

詳細画面に辿り着く方法

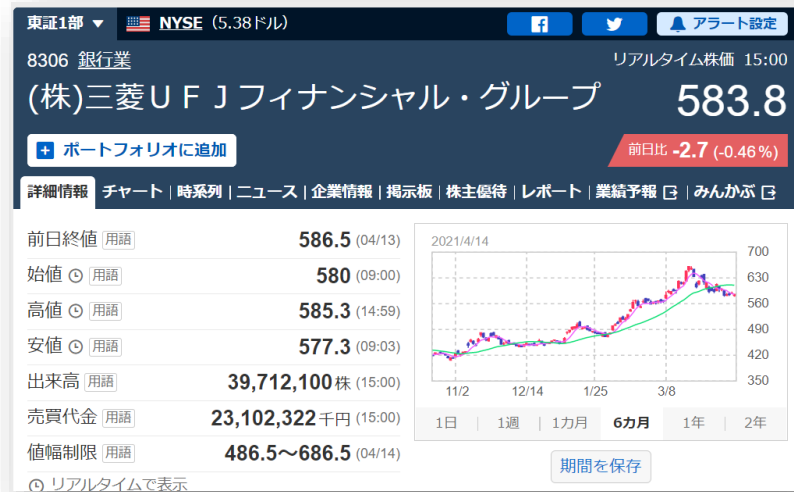
固定文字列

銘柄コードで変わる部分



前回宿題の解説

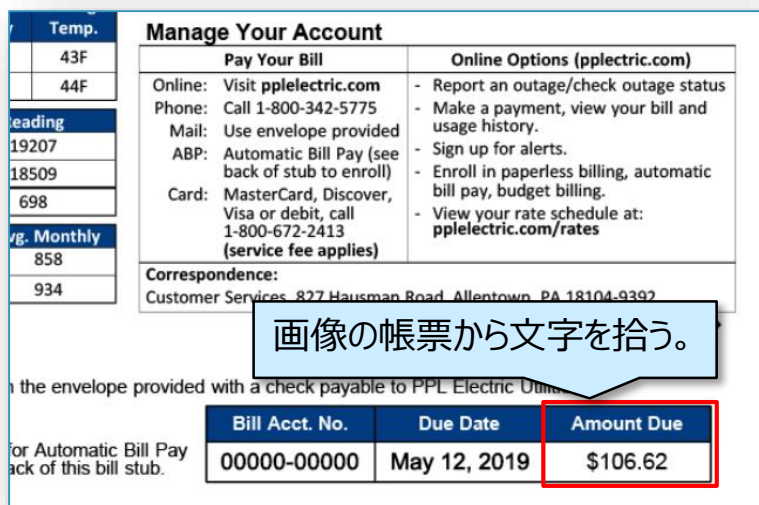
銘柄コードを入力



読み上げ：
三菱UFJフィナンシャル・グループ
の株価は538.8円です！

本日の勉強会を終えると、あなたは...

- ▶ 画像から文字を抽出することができる
 - ▶ セレクトのないUI操作ができる
 - ▶ リモート端末の自動化ができる
- ▶ 今日の授業を終えると、あなたはこんなことができる！



Temp. 43F 44F

Reading 19207 18509 698

g. Monthly 858 934

Manage Your Account

Pay Your Bill	Online Options (pplectric.com)
Online: Visit pplectric.com	- Report an outage/check outage status
Phone: Call 1-800-342-5775	- Make a payment, view your bill and usage history.
Mail: Use envelope provided	- Sign up for alerts.
ABP: Automatic Bill Pay (see back of stub to enroll)	- Enroll in paperless billing, automatic bill pay, budget billing.
Card: MasterCard, Discover, Visa or debit, call 1-800-672-2413 (service fee applies)	- View your rate schedule at: pplectric.com/rates

Correspondence:
Customer Services 827 Hausman Road, Allentown, PA 18104-9397

the envelope provided with a check payable to PPL Electric Utility.

for Automatic Bill Pay
back of this bill stub.

Bill Acct. No.	Due Date	Amount Due
00000-00000	May 12, 2019	\$106.62

画像の帳票から文字を拾う。

画像の帳票から拾った文字をログに出力。

05/06/2021 10:09:17 OCRテストの実行が開始されました。
05/06/2021 10:09:18 今月の電気料金は\$106.62です。
05/06/2021 10:09:18 OCRテストの実行が終了しました。in: 00:00:01

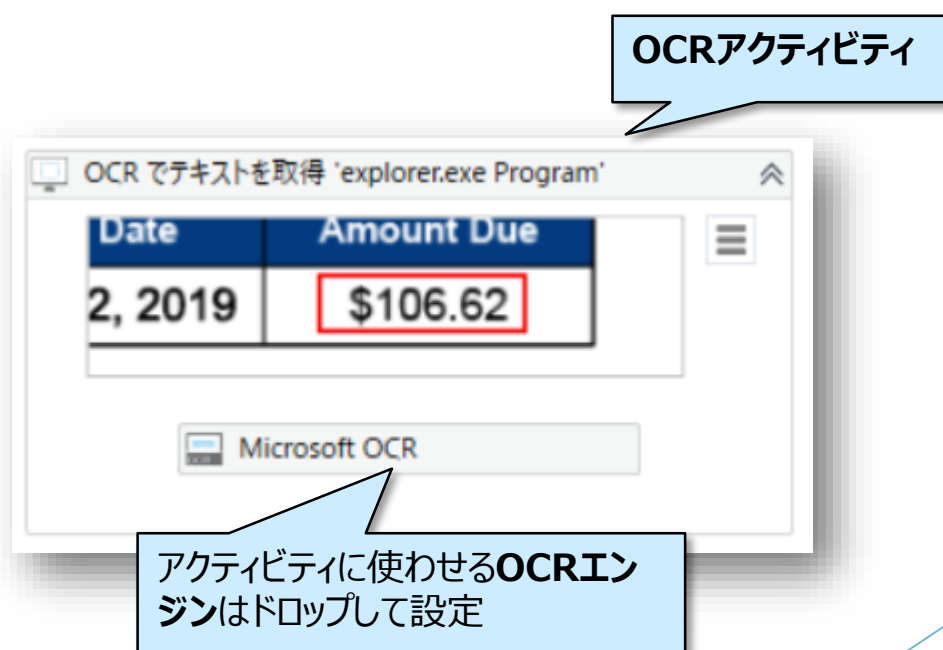
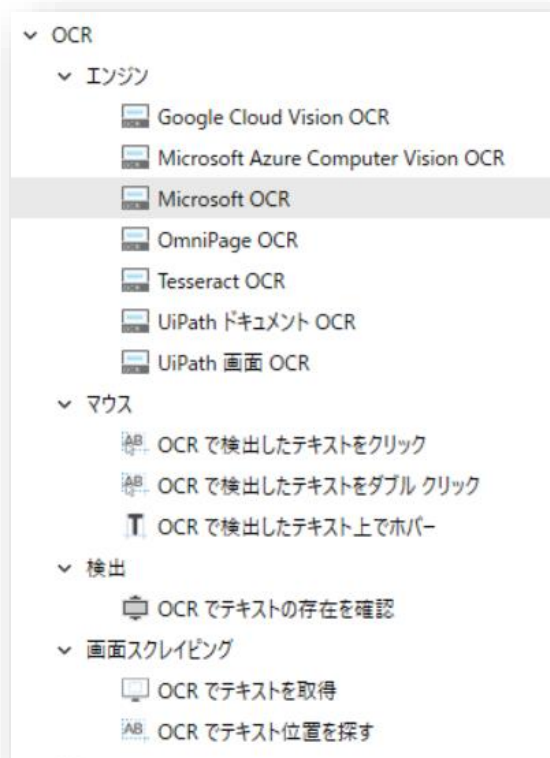
アジェンダ

- ▶ OCRの操作
- ▶ 画像認識でUI操作
- ▶ リモートデスクトップの操作
- ▶ 宿題

OCR操作

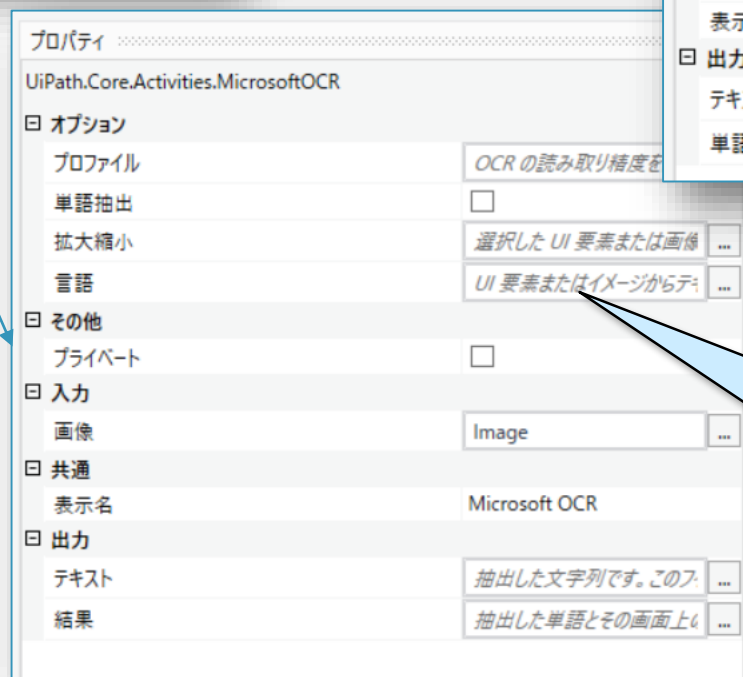
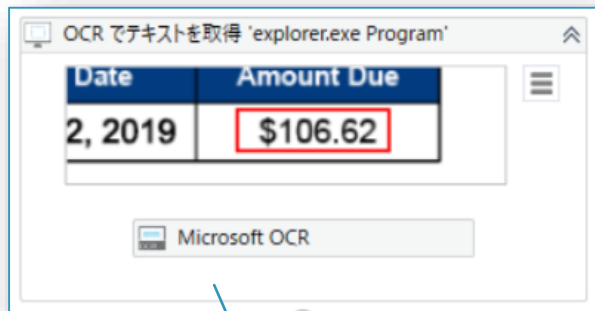
OCRについて

- ▶ OCR（Optical Character Recognition）は、光学文字認識のテクノロジーのことで、スキャナーやデジタルカメラで撮影した**画像に含まれる文字をテキストデータに変換する。**



OCR操作

OCR機能を利用するには



言語設定。デフォルトは英語。設定方法は各OCRエンジンのサイトで確認すること。例：MicrosoftOCRの場合は、
<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/computer-vision/language-support>
日本語→"ja"

さっそくやってみよう

～～画像から文字抽出～～

「<https://www.pplelectric.com/-/media/PPLElectric/My->

②右下の電気代合計値を取得してログに出力

Your Electric Usage Profile

Yearly Comparison	Total Use	Avg. Monthly
May 2018 - Apr 2019	10298	858
May 2017 - Apr 2018	11208	934

Billing Summary

(Billing details on back)

How To Shop For Electricity

PPL Electric Utilities price to compare for your rate is \$0.09559 per kWh.
This changes the 1st of June and December.

Manage Your Account

Correspondence:
Customer Services, 827 Hausman Road, Allentown, PA 18104-9392

Other important information on the back of this bill →

Return this stub in the envelope provided with a check payable to PPL Electric Utilities.

ログに出力したい内容

PPL ELECTRIC UTILITIES
2 NORTH 9TH STREET CPC-GENN1
ALLENTOWN, PA 18101-1175

OCR操作

OCRエンジン

- ▶ OCRエンジンアクティビティは、無償で利用できるものと有償のものがある。

アクティビティ名	特徴	日本語対応	別途料金	利用条件
Abbyy Cloud OCR	Abbyy Cloud OCR エンジンを使用、別ライセンス購入が必要	有	有	Cloud OCR エンジンライセンス（Japanでは取り扱いなし）
Abbyy OCR	Abbyy FineReader エンジンを使用、別ライセンス購入が必要	有	有	FineReader エンジンライセンス（Japanでは取り扱いなし）
Google Cloud Vision OCR	Google Cloud OCR エンジンを使用、無償利用基準を超過した場合料金が発生	有	場合に有	Google Cloud OCR へのアクセスに <u>必要な API キー</u> ※月に1,000回の解析は無料、\$1.50（≒¥161）/1,000回の解析
Microsoft Azure Computer Vision OCR	Microsoft Azure Computer Vision OCR エンジンを使用、Free と Standard の 2 種類の価格から選択	有	場合に有	Microsoft Azure Computer Vision OCR へのアクセスに <u>必要な API キー</u> 課金ページは <u>こちら</u>
Microsoft OCR	MODI OCR エンジンを使用、前処理プロファイルのプロパティを設定可能	有	無	ローカルで即時利用可能
Microsoft Project Oxford Online OCR	MODI Microsoft Cloud OCR エンジンを使用、Free と Standard の 2 種類の価格から選択可能	有	場合に有	Microsoft Cloud OCR へのアクセスに <u>必要な API キー</u> 課金ページは <u>こちら</u>
Tesseract OCR	Tesseract OCR エンジンを使用、前処理プロファイル、白黒反転、使用できる・できない文字のプロパティを設定可能	有	無	ローカルで即時利用可能
OmniPage OCR	OmniPage OCR エンジンを使用、前処理プロファイルのプロパティを設定可能	有	無	ローカルで即時利用可能

日本語トレーニング結果データの配置が必要

ライブラリの追加が必要

OCR操作

識字率

- ▶ OCRの世界では、画像情報になっている文字をどれだけ間違えずにテキストデータに変換できるかを示す指標である。これが100%なら、まったく間違えずに認識できるという意味。
- ▶ この数年でOCRの識字率は向上してきたが、日本語は文字の種類が多く、現状100%にすることは困難。

OCR操作

OCRを活用するコツ

- ▶ OCRで実用的な識字率を得ることはそれほど簡単ではない。OCRを利用するワークフローを本格的に作りこむ前に、次のことを検討するとよいでしょう。

①OCRが不要となる方法を探る

②簡単なPoCをして、得られる識字率を確認する

③精度が得られないことを受け入れて、使いどころを工夫する

④精度が得られない部分は、OCRの利用を諦める

画像認識でUI操作

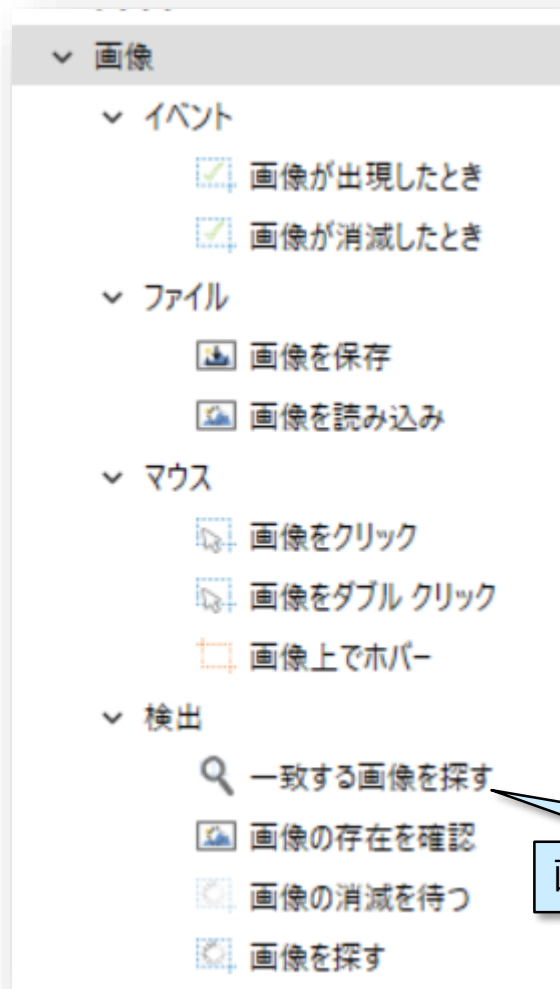
なぜ画像認識のUI操作が必要か

- ▶ セレクターを利用する高精度なUI操作の方法を以前紹介した。偶にセレクターの取得できない場合がある。（例えば：エクセルのマクロボタン、ボタンのないところをクリック、ゲームの中）そういう場合は画像認識を使う必要がある。



画像認識でUI操作

利用方法説明



画像認識で使えるアクティビティ



画像認識でUI操作

練習時間

練習時間（10分）

～～ゲームのメニューをクリック～～

- ① FlappyBird（HTML5ゲーム）のURL「<http://flappybird.io/>」をアクセスする。
- ② 「Game Over」まで、適当に遊ぶ。
- ③ ゲーム終了画面の「Restart」をクリックするロボットプロセス（1ステップオンリー）を作ってください。

画像認識でUI操作

画像認識のコツ

- ▶ セレクターで操作できるUIはセレクターを利用する
- ▶ 画像認識は環境依存するため、開発は稼働時とできるだけ同様な環境で行う。
(特に下記の項目にご注意)
 - ▶ 解像度
 - ▶ テキストサイズ
 - ▶ ウィンドースタイル
- ▶ 「保存された画像のインポート」を活用する

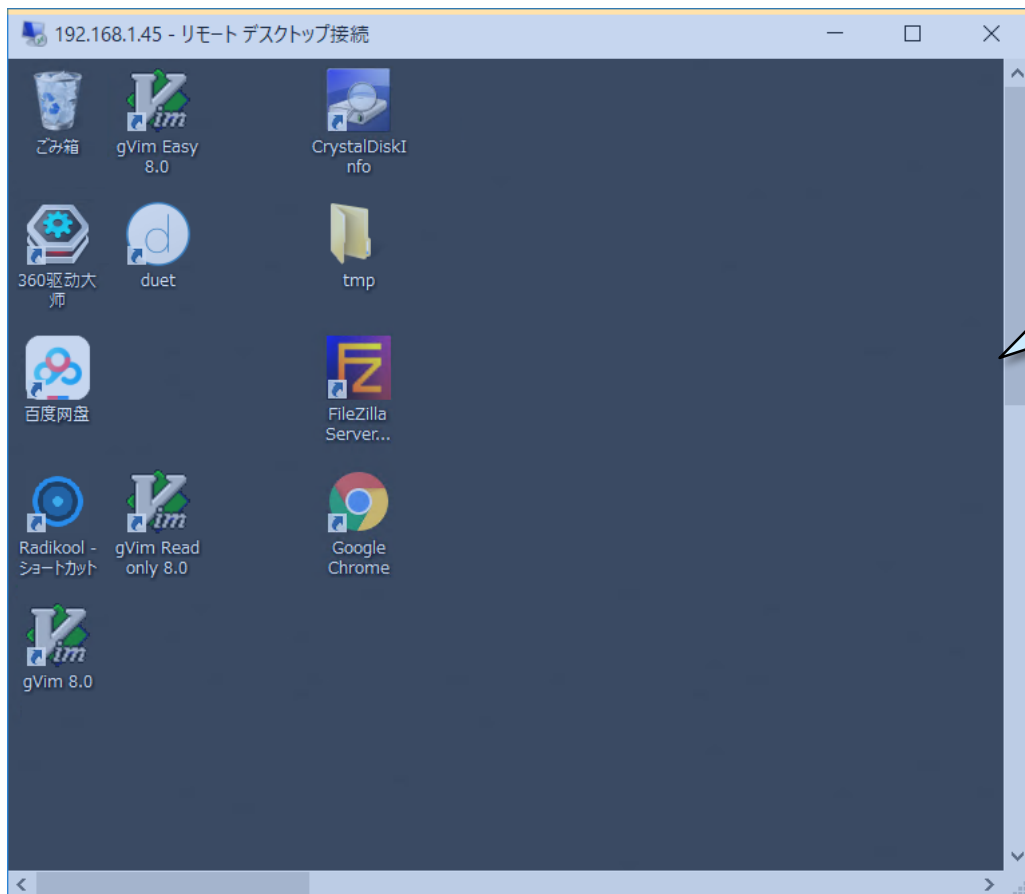
RDP操作 デモ



※リモートデスクトップ (RDP) の環境はご用意頂いている前提で進めていく。

RDP操作

RDP操作するための設定

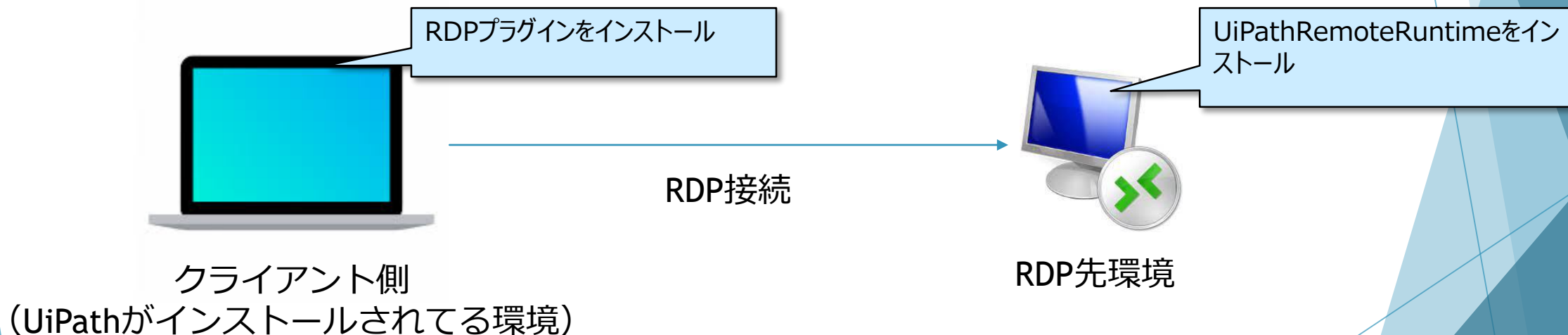


設定が行われなかった場合は、「UIExplorer」から見ると、RDPウィンドーの全体が一つUI要素として識別される。この場合、

RDP操作

RDP操作するための設定

- ▶ リモート環境で「UiPathRemoteRuntime」のインストール
<https://download.uipath.com/UiPathRemoteRuntime.msi>
- ▶ UiPath開発環境で「RDPプラグイン」のインストール（次ページ参照）



上記完了後、RPA内のUI要素が識別されるようになり、通常のロボプロセスと同様にRDP操作が可能に

RDP操作

RDP操作するための設定

←

開く

閉じる

スタート

テンプレート

チーム

ツール

設定

ヘルプ

OCRテスト - UiPath Studio Pro コミュニティ

アプリ

**UI Explorer**
UI Explorer を使用すると、アプリケーションのユーザー インターフェイスを詳しく調べられます。Studio から UI Explorer を開く際は、Studio の現在のバージョンに付属する UI Automation ライブラリが使用されます。

**プロジェクト依存関係一括更新ツール**
ローカルまたは SVN/TFS リポジトリ内に保存された複数のプロジェクトをまとめて、依存関係のバージョンおよびランタイム ルールを管理します。バージョンの編集、変更の確認、プロジェクトのチェックイン、および更新したプロジェクトの Orchestrator、...

**Microsoft Office 修復ツール**
Office のインストールを修復し、相互運用性機能を有効化するツールです。

UiPath 拡張機能

**Chrome**
Chrome で Web サイトを自動化するためのブラウザ拡張機能をインストールします。

**Firefox**
Firefox で Web サイトを自動化するためのブラウザ拡張機能をインストールします。

**Edge**
Edge または Edge レガシで Web サイトを自動化するためのブラウザ拡張機能をインストールします。現在お使いのコンピューターにどちらがインストールされているかを自動的に検出します。

**Java**
Java ベースのアプリケーションを自動化するためのランタイム プラグインをインストールします。

**Silverlight**
Silverlight ベースのアプリケーションを自動化するためのランタイム プラグインをインストールします。

**Citrix**
Citrix アプリケーションを自動化するためのランタイム プラグインをインストールします。

**Windows リモートデスクトップ**
リモート デスクトップ接続を使用するリモート アプリケーションを自動化するためのランタイム プラグインをインストールします。

**VMware Horizon**
VMware Horizon アプリケーションを自動化するためのランタイム プラグインをインストールします。

UiPath
Studio Pro 2021.4.3
Community License
EXE インストーラー

クライアント側でRDPプラグインをインストール

質問コーナー

宿題

～～リモート電卓操作ロボ～～

■ 処理内容：

メモ帳に書かれている計算式を拾い、電卓に移して計算し、計算結果をまたメモ帳に転記するロボットを作ってください。**メモ帳はローカル環境のメモ帳、電卓はリモート環境の電卓を使ってください。**

次回予告

第6回目：Orchestratorの活用（5/20（木） 19時）

次回は最終回です！ご参加お待ちしております！