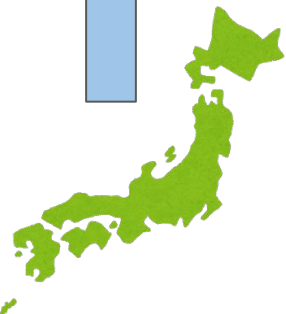


セルフレジ 要件定義書

チームA



概要: 目的・背景

- 目的

ルワンダ郊外で展開するペットボトル飲料専用ショップで使用する

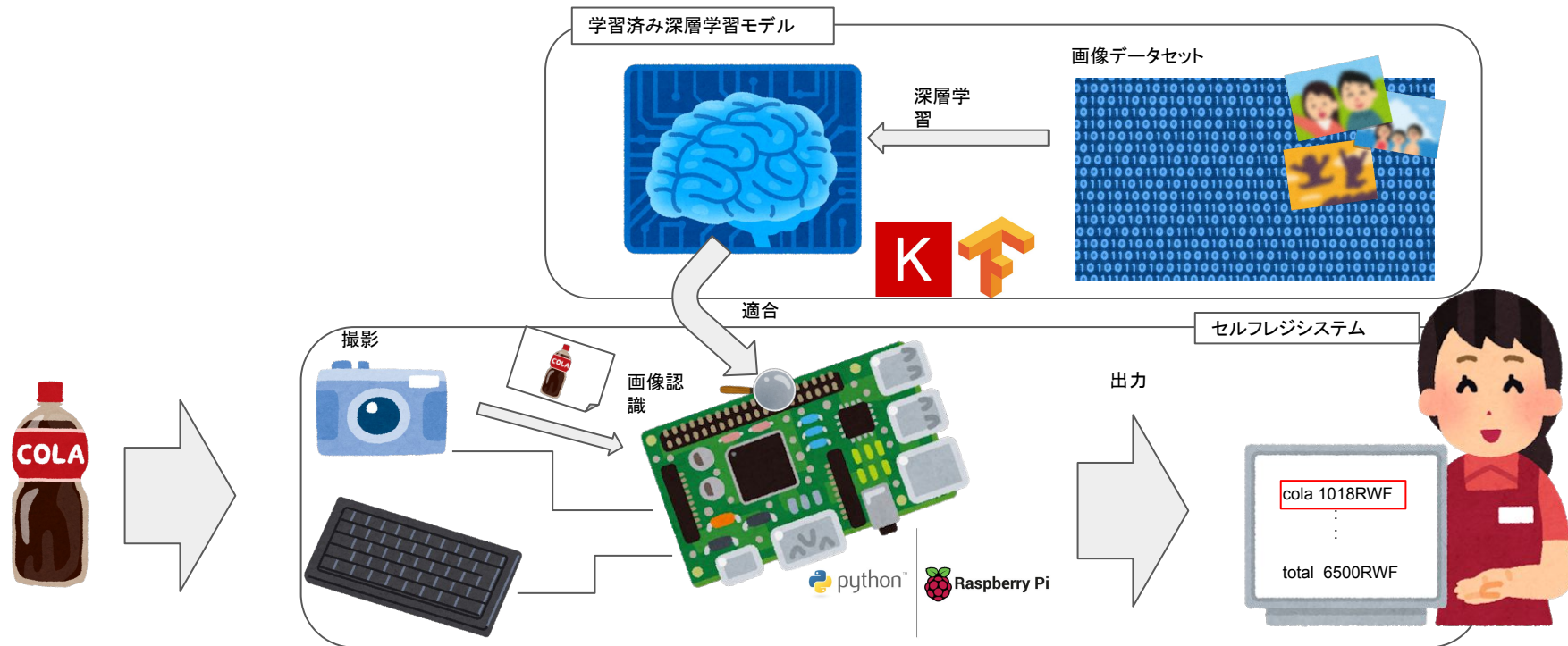
「セルフレジシステム」を開発する。

- 背景

- 人的リソースの観点
- サービス業従事者が不足（人口の7割が一次産業従事者）
- 人員コストの削減が求められている
- 防犯の観点治安の観点から対面での接客リスクが高い



概要: システム構成図



業務要件：規模・使用方法



● 規模

- 場所：ルワンダ郊外で展開されるペットボトル飲料専用ショップ
- 想定ユーザー
 - 商品購入者(ただしレジ利用は1名ずつ)
 - システム運用者(エラー時対応要員)

● 使用方法

1. 商品をカメラ1台の視野内に配置(物体検知)
2. 検知音後に速やかに商品をカメラ視野から除外
3. キーボードで”y”を押下
4. 各商品で1～4を反復
5. キーボードで”Enter”を押し、精算



業務要件：納期・指標

● 納期

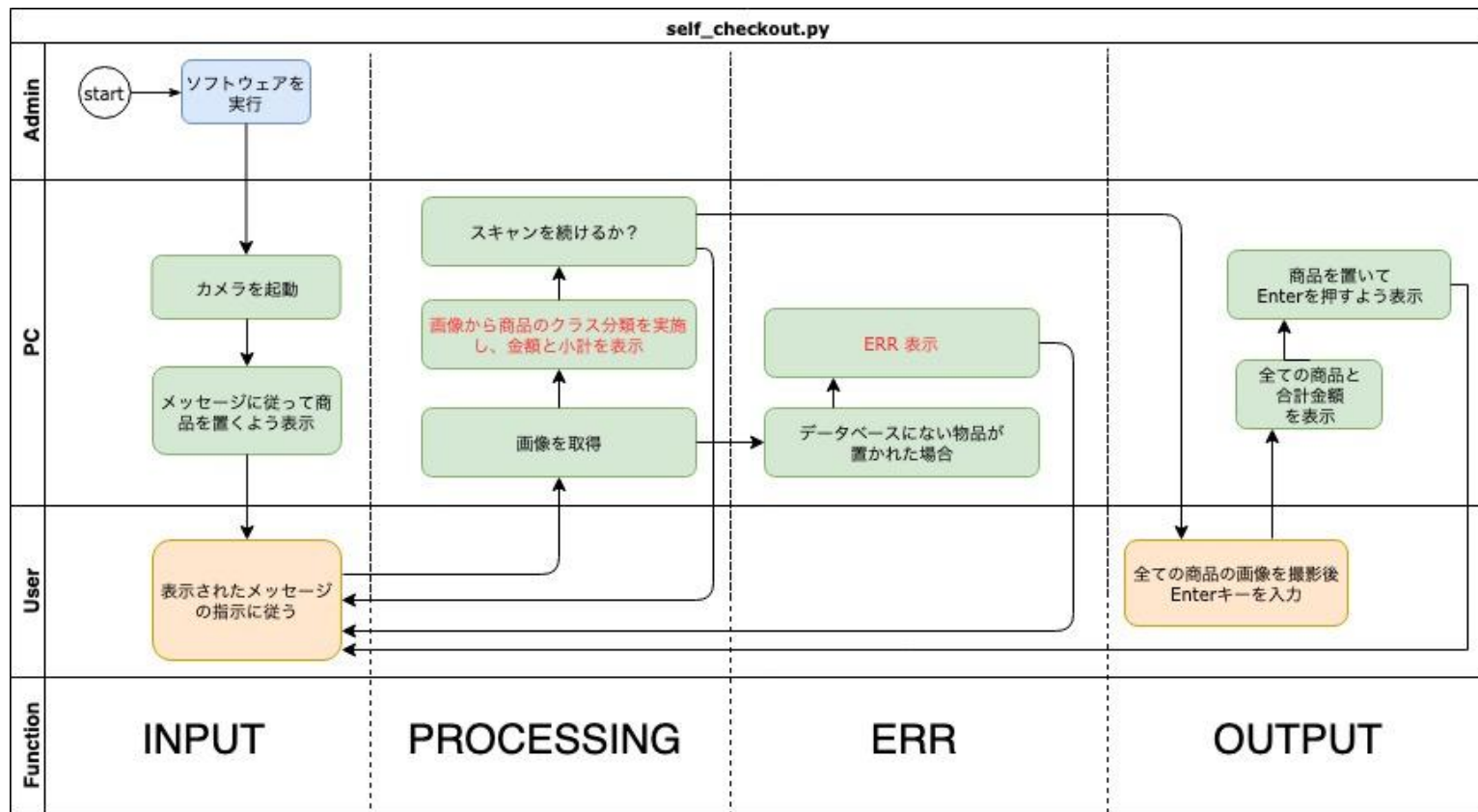
- 要件定義書1次案： 2019/07/04(木) 16:00
- 要件定義書変更受付： 2019/07/09(火) 11:00
- 最終発表： 2019/07/11(木) 16:00

● 指標

- 使用指標：正確度 (Accuracy)(テストデータを用いて計測)
- 正検知率：90.0%以上
- 誤検知率：20.0%以下



機能要件: セルフレジプログラムの詳細



画面: ユーザーインターフェース

プログラム実行 → python Self_checkout3.py

商品を置いて Enter

商品の金額を表示し
商品を追加する場合は y
会計する場合は Enter

購入する商品の情報と合計金額を表示

```
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
(venv) pi@raspberrypi:~/self-checkout_10 $ python Self_checkout3.py
Using TensorFlow backend.
/home/pi/venv/lib/python3.5/importlib/_bootstrap.py:222: RuntimeWarning: compile
time version 3.4 of module 'tensorflow.python.framework.fast_tensor_util' does n
ot match runtime version 3.5
  return f(*args, **kwargs)
/home/pi/venv/lib/python3.5/importlib/_bootstrap.py:222: RuntimeWarning: builti
n s.type size changed, may indicate binary incompatibility. Expected 432, got 412
  return f(*args, **kwargs)
商品をスキャンする場合は「Enter」を押して下さい
<io.BufferedWriter name='/tmp/data.jpg'>
商品を置いたら「Enter」を押して下さい
debug: [[ 0.00338492  0.00712414  0.50630271  0.38784355  0.09534466]]
kuchidoke-momo:130円
小計:130円

続けて商品をスキャンする場合は「y」、会計する場合は「Enter」を押して下さい
y
<io.BufferedWriter name='/tmp/data.jpg'>
商品を置いたら「Enter」を押して下さい
debug: [[ 0.00370385  0.00872378  0.59459281  0.27665496  0.11632464]]
kuchidoke-momo:130円
小計:260円

続けて商品をスキャンする場合は「y」、会計する場合は「Enter」を押して下さい
y
<io.BufferedWriter name='/tmp/data.jpg'>
商品を置いたら「Enter」を押して下さい
debug: [[ 0.00421044  0.00994684  0.37914076  0.32852873  0.27817321]]
kuchidoke-momo:130円
小計:390円

続けて商品をスキャンする場合は「y」、会計する場合は「Enter」を押して下さい
y
kuchidoke-momo : 130円
kuchidoke-momo : 130円
kuchidoke-momo : 130円
合計:390円

商品をスキャンする場合は「Enter」を押して下さい□
```

非機能要件：対象ユーザー

- 対象となるユーザー

- 商品購入者：キーボードを押して、商品の撮影のみを行う。
- システム運用者：コマンドライン上でシステムを直接操作する。

- 言語

- ルワンダにおける公用語は、ルワンダ語・スワヒリ語・英語・フランス語であることを踏まえ、本システムのユーザーインターフェースは英語とした。

非機能要件：ユーザビリティ及びアクセシビリティ

- ユーザビリティ

- 商品購入者：画像認識後、3秒以内に商品判別ができること。
- システム運用者：簡単なコマンドの入力で起動・停止・再起動ができること。
ズされていること。

マニュアル

- アクセシビリティ

- 商品購入者：簡単なキーボード操作とペットボトルの撮影だけで商品判別できること。
- システム運用者：基本的なコマンドラインの知識があれば、本システムのメンテナンスが可能なこと。

非機能要件：システム方式

- 本システムを構成するハードウェア
 - コンピュータ Raspberry Pi3 (Model B+)
 - カメラ: Raspberry Pi3 (Model B+) 付属品
 - OS: Raspbian (version 9.9)
- 本システムを構成するソフトウェア(深層学習モデル)
 - 使用言語: Python (version 3.5.3)
 - システムに搭載したモデル: keras.VGG16
 - 学習に用いたデータセット: ImageNet(転移学習用)、及び自社撮影画像

非機能要件：性能

商品認識までの時間	画像撮影後3秒以内
正検知率	90.0%以上
誤検知率	20.0%以下

非機能要件：信頼性

- 可用性要件

- 異常な入力や処理を検出した場合は、アラートを出力すること。
- プログラムの滅失や改変を防止する対策を講ずること。
- プログラムの検証・品質については合同会社チーム Aが担保

- 継続性要件

- 地震、火災、風水害等、攻撃等による直接的な設備及びシステムの損壊。
- 本システム周辺の電力システムの機能不全。
- 新型インフルエンザウイルスによるパンデミック、及び人員や交通機関の被災等によるセンタの運用者不在。



運用要件:運用・教育

- 運用

- 店員は入口にいる警備のみであり、システムエラー時のみ対応する。
- 運用しながらのモデル学習は行わない(学習モデルの Updateは行わない)。

- 店員への教育マニュアル

- 予期せぬエラーが出た時の対応を以下に示す。(再起動の方法)
 1. レジシステムの終了(「ctrl + C」の実行)
 2. terminalのroot directoryで「source ./venv/bin/activate」を実行
 3. 以下を実行してdirectory移動「cd self_checkout_10」
 4. 以下を実行してレジシステム起動「python3 Self_checkout3.py」

運用要件:保守

- 保守
 - 改修、保守等に係るサービスの提供は本要件には含まれない。
 - 実施する場合は別途契約の上行うこととする。