

Rozpoznawanie kodów UIC na wagonach

Problem:

- Na teren zakładów ArcelorMittal Poland każdego dnia wjeżdżają pociągi, które składają się z wagonów, które są identyfikowane poprzez kod UIC, ważone, a następnie śledzone.
- Istniejące rozwiązanie wymaga operatora, który ręcznie wpisuje numery nadjeżdżających wagonów na podstawie obrazów z kamer video.

Oczekiwane rozwiązanie:

- Celem jest automatyczne zidentyfikowanie wagonu na podstawie klatek z kodem UIC i podanie unikalnego identyfikatora jako wyniku.

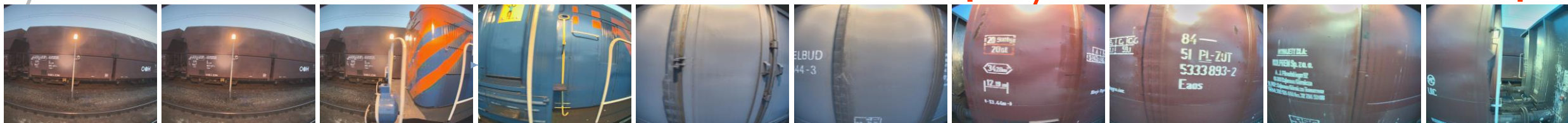
Rozpoznawanie kodów UIC na wagonach / proponowana metodologia

System jest ręcznie ustawiony na "oczekiwanie" i rozpoczyna się nagrywanie.

Prędkość pociągu jest ograniczona, a waga każdego wagonu jest zarejestrowana

ALG 1 – rozpoznanie wagonu:

- Zidentyfikowanie i policzenie liczby wagonów
- Przypisanie każdego wagonu do istniejących metadanych



Kilka minut nagrania jest rejestrowane z "pustymi" informacjami

ALG 2 – rozpoznanie wzorca kodu UIC:

Rozpoznanie klatki z wzorcem numeru UIC

ALG 3 – Wykonanie OCR:

Odczytanie każdej cyfry według wzoru:

"did did-d"

84 —
51 PL-ZUT
5333893-2
Eaos

5333893-2

Rozpoznawanie kodów UIC na wagonach

Informacje do uwzględnienia:

- Używane kamery mają obiektyw typu "rybie oko". Proszę wziąć pod uwagę zniekształcenie wprowadzone przez tego typu soczewki podczas przetwarzania obrazów
- W udostępnionym zestawie danych mamy nagrania dzienne i nocne, podczas nocnego trybu kamera uruchamia tryb podczerwieni
- Struktura kodu UIC oraz opis cyfry kontrolnej : https://en.wikipedia.org/wiki/UIC_wagon_numbers
- Kody UIC posiadają standardowy układ: [Opis standardu](#);
Proszę jednak uwzględnić następujące fakty:
 - Degradacja jakości wraz z czasem
 - Ręczne modyfikacje kodów UIC, włącznie z graffiti
- Podczas jednej z sesji udostępniemy kilka informacji odnośnie wstępnego przetwarzania danych, które mogą okazać się przydatne do rozwiązania problemu.

Wagon UIC code recognition

Problem:

- Trains are coming in a given day into ArcelorMittal Poland Unit, these trains consist of wagons which need to be identified by UIC code, weighted and tracked.
- The existing solution, requires an operator to manually recognize each Wagon from the existing video cameras.

Targets / goals to be achieved:

- The goal is to automatically identify from the video-frames the UIC code of wagon and provide the unique identifier as output.

Wagon UIC Code recognition / proposed methodology

The system is manually set to "awaiting", and recording starts.

Train speed is limited, and the weight of each wagon is registered

ALG 1 – wagon recognition:

- Identify and count the number of wagons.
- Correlate each wagon with the existing metadata

Several minutes of footage is recorded with "empty" information

ALG 2 – UIC pattern recognition:
Recognition on which frame the UIC of the wagon is present

ALG 3 – Perform OCR:
Read each digit from the pattern
"did ddd-d"



84—
51 PL-ZUT
5333893-2
Eaos

5333893-2

Wagon UIC code recognition

Things to consider:

- Cameras used have fisheye lens. Please consider the distortion introduced by this type of lenses when processing the images
- In the train dataset we have day and night recordings, during the night camera trigger infrared mode
- UIC wagon numbers structure and self-check digit :
https://en.wikipedia.org/wiki/UIC_wagon_numbers
- UIC code is based on standard layout: [Description](#) ; however you have to consider
 - degradation of quality over time
 - manual modification of UIC, even graphite's
- Later during one of the sessions, we will share some pre-processing techniques that you mind find useful