

Detección de baterías mediante visión artificial

Hardware de Aplicación Específica

Daniel Puente Ramírez

Universidad de Burgos

26 de diciembre de 2021



1 Entorno de trabajo

2 Planteamiento del problema

- Ejemplo de *frames*

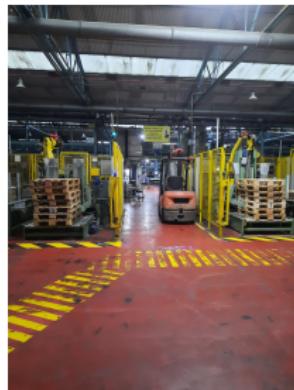
3 Solución propuesta

- Reconocimiento del fondo
- Tratamiento de la imagen
- Aplicación sobre la imagen
- Resultados

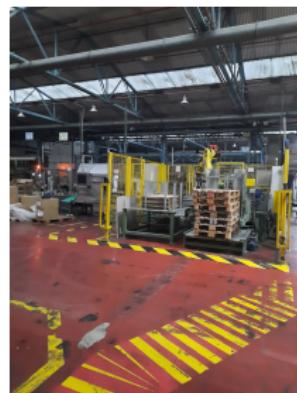


Entorno de trabajo

Desde fuera



(a) Zona de paletizado



(b) Una sola zona de paletizado



(c) Zona de implantación



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Entorno de trabajo

Desde dentro



(a) Inicio cinta transporte



(b) Entrada al robot



(c) Zona de detección



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Planteamiento del problema

Dado un vídeo de una cinta transportadora sobre la que discurren baterías de coche en su etapa final de fabricación. Se desea contabilizar el número de baterías que han pasado, independientemente de su tamaño, color, o la distancia a la que se debe montar la cámara.



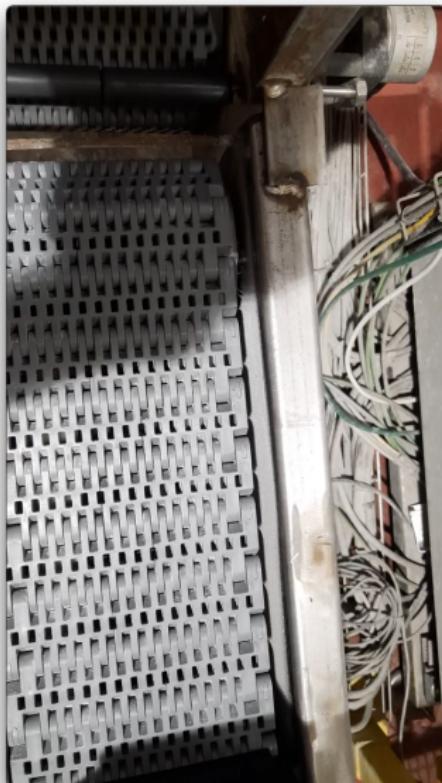
Planteamiento del problema

Ejemplos de *frames* - Vídeo 1



Planteamiento del problema

Ejemplos de *frames* - Vídeo 2



Planteamiento del problema

Ejemplos de *frames* - Vídeo 3



Solución propuesta

Reconocimiento del fondo

Detección del fondo de cada vídeo. Detección mediante **Background subtraction** → **Media acumulativa**.

$$B(t) = (1 - \alpha) \times B(t - 1) + \alpha \times I(t - 1)$$

$$F(t) = |I(t) - B(t)| > \text{umbral}$$

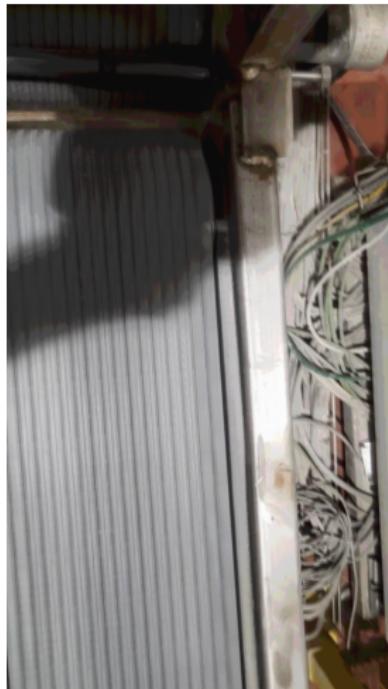
$$\alpha = 0,05 \rightarrow \text{Parámetro de aprendizaje}$$

El fondo no es calculado de manera dinámica ya que la práctica simula una instalación fija de la cual se conoce posición, ángulo, etcétera.



Solución propuesta

Fondos reconocidos



Fondos de los vídeos $\{Vid00, Vid01, Vid02\}$ respectivamente.

Reconocimiento de baterías

Modificación de los *frames*



Reconocimiento de baterías

Modificación de los *frames*



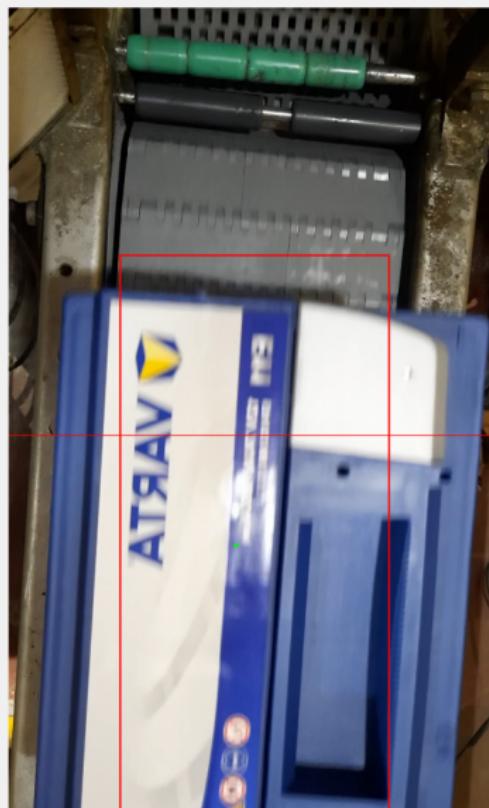
Reconocimiento de baterías

Modificación de los *frames*



Reconocimiento de baterías

Visualización sobre el *frame* original

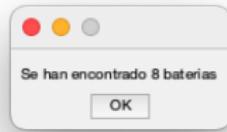


Salida producida

Visualización de la salida producida por parte de los 3 vídeos.



(a) Vídeo 0



(b) Vídeo 1



(c) Vídeo 2

• ¿Alguna pregunta?



UNIVERSIDAD
DE BURGOS