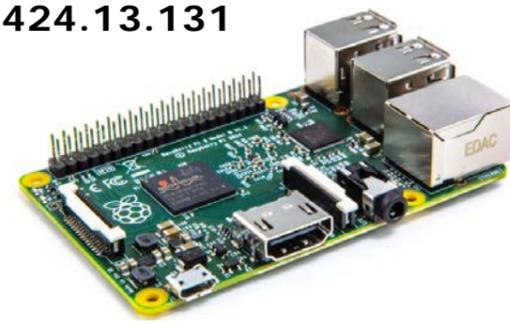


SISTEMA DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA ROBOT INDUSTRIAL 424.13.131



ANGEL PRECIADO GARBAYO
(DAVID ASIAÍN ANSORENA)
DICIEMBRE 2015



INTRODUCCIÓN

Cada día, mayor número de tareas precisan hacerse con eficiencia y precisión. En ellas, se usan mecanismos autónomos o remotos en lugar de ser realizadas por personas; ya que algunas de esas tareas pueden ser difíciles, arriesgadas o incluso imposibles para los humanos.

Por ello el presente trabajo plantea el desarrollo de un sistema de reconocimiento de componentes que automatice el proceso de captura de imágenes permitiendo clasificarlos en función a su geometría y poder localizarlos en el espacio cartesiano.

OBJETIVOS

- Ayudar a cualquier robot industrial a diferenciar los tipos de piezas planteados.
- Diferenciar piezas por geometría.
- Utilizar sistema de calibrado para evitar distorsiones introducidas por la cámara.
- Utilizar patrones con marcas tangenciales para la correcta localización de las piezas.
- Localizar en coordenadas cartesianas cada una de las piezas identificadas.
- Utilizar plataformas abiertas tanto hardware como software.
- Utilizar hardware de bajo coste para permitir reducir el presupuesto de implantación.

METODOLOGÍA



- Calibrado de cámara
- Reconocimiento patrón con marcas tangenciales

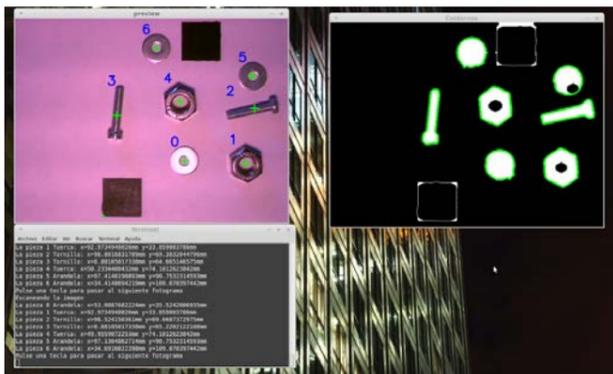
- Eliminar distorsión
- Pasar a escala de grises
- Detectar bordes: algoritmo de Canny

- Búsqueda de contornos

- Calculo de descriptores morfológicos: Área, perímetro y momentos invariantes de Hu

- Comparación de descriptores, clasificación y localización de la pieza

RESULTADOS



Nº de pieza	Tipo de pieza	eje x0 (mm)	eje y0 (mm)	eje x1 (mm)	eje y1 (mm)	eje x2 (mm)	eje y2 (mm)	eje x3 (mm)	eje y3 (mm)	eje x4 (mm)	eje y4 (mm)
0	Arandela	53	35,8	53	35,8	53	35,8	53	35,8	53	35,52
1	Tuerca	92,97	33,85	92,97	33,85	92,69	33,58	92,97	33,85	92,97	33,85
2	Tornillo	98,8	69,66	98,8	69,66	98,8	69,66	98,8	69,38	98,52	69,66
3	Tornillo	8,88	65,49	8,88	65,49	8,88	65,49	8,88	64,66	8,88	65,22
4	Tuerca	49,95	74,1	49,95	74,1	50,23	74,1	50,23	74,1	49,95	74,1
5	Arandela	97,13	90,75	97,13	90,75	97,13	90,75	97,41	90,75	97,13	90,75
6	Arandela	34,41	109,07	34,41	109,07	34,41	109,07	34,41	109,07	34,69	109,07

CONCLUSIONES

- Se han conseguido unas estimaciones de calibración de la cámara bastante buenas según los parámetros de calibración.
- Gracias al sistema de marcas tangenciales, el algoritmo planteado puede adaptarse a la rotación en el eje z de la cámara.
- Los tiempos de respuesta del algoritmo son adecuados para el trabajo en una cadena de montaje.
- Se ha logrado diferenciar varios tipos de piezas en función de su geometría, así como su localización en el eje cartesiano.