Reporte 2

Pedro I. López 1288433

22 de febrero de 2012

Contacto:	pedro.lopezhn@uanl.edu.mx
Materia:	264 SISTEMAS DE VISION (Laboratorio)
Brigada :	308
Horario:	3 N3
Instructor:	Ing. Mónica Lizeth Balboa García

Índice

1.	Práctica 5. Análisis de partículas de una imagen	1
2.	Práctica 6. Automatización de la inspección de dimensiones de un objeto por medio de visión con interfaz Hombre-Máquina	7
3.	Conclusión	13
Re	eferencias	13

1. Práctica 5. Análisis de partículas de una imagen

- 1. Adquiera la imagen de un objeto bidimensional, calibre el sistema y calcule el centro de masa en y, el perímetro, área del objeto y el área de la imagen. En pixeles y milímetros.
- 2. Imprima los resultados y la imagen del objeto.



Figura 1: Imagen adquirida.



Figura 2: Adquiriendo la imagen en Figura 1



Figura 3: Calibrando el sistema como se realizó en la práctica 3.



Figura 4: Imagen resultado de la calibración en Figura 3, en unidades de mm.



Figura 5: Aplicando la información de calibración de Figura 4 a la imagen original en Figura 1



Figura 6: Justo después de convertir la imagen original en Figura 1 a formato 8 bits.



Figura 7: Aplicando el thresholding = 218 a la imagen original en Figura 1.

🕅 NI Vision Assistant		
Image When To	File Edit Image Color Grayscale Binary Machine Vision Identification View Tools Help	
	<u>≪</u> ⊑ ⊴ ™ Ⅲ <i>P P P</i> _a <i>⊗</i> ↓↓↓↓	<u></u>
Use Grayscale Functions		<u>^</u>
This palette groups several image functions that analyze grayscale images.		
Lookup Table		
Use this function to improve the contrast and brightness in an image by applying a lookup table.		
Filters		
Use this function to enhance the quality of an image with spatial filters so that only the image information you need is extracted during processing.		
Gray Morphology		
Use this function to modify the shape of features in an image by altering pixel values.		
FFT Filter		
Use this function to remove high or low		
Processing Functions: Grayscale		
🖳 🗖 🗖 🚆 🎭 🎬		
Lookup Table: Improves contrast and brightness by applying a lookup table to an image.		
Filters: Prepares an image for processing so that you can extract only the information you need from the image.		
Gray Morphology: Modifies the shape of objects in an image.	640x480 1X	>
FFT Filter: Applies a frequency filter to	Script: Untitled Script 5 *	
The image.		
Threshold: Selects ranges of pixel values		
in grayscale images.		
Watershed Segmentation: Performs a watershed segmentation.	Original Image Calibration from Image 1 Conversion to 8 bits 1 Threshold 1	
		Þ
🛃 Inicio 🧷 🏉 🞯 😒 🕅 NI Vision Assista	nt 👔 NI Vision Assistant Help 🖆 dreilspz_r2 📓 calibration_from_ima 🦉 thresholding.PNG - P ES	🔇 🔋 🐼 03:19 p.m.

Figura 8: Justo después de binarizar la imagen original en Figura 1 con un threshold = 218

S NI Vision Assistant		
Image How To Controls	File Edit Image Color Grayscale Binary Machine Vision Identification View Tools Help	
 Image How To Controls Performing a particle analysis Click Binary-Particle Analysis or solucion particle analysis Click Binary-Particle Analysis or solucions of the solucion of the soluc	He 20 may Car Carson Barry Manne Van Berbrezon Wew Coo Hep ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ P P R ■ ■ = = = = = = = = = = = = = = = = =	<u></u>
the results is highlight the corresponding particle in the image. Particle Analysis Setup Particle Analysis Number of Objects: 1		
Connectivity 4/8		~
Show Labels	640x480 1X (0,0)	Σ
Select Measurements	Script: Unitied Script 5 *	
OK Cancel	Results 1	
🛃 Inicio 🖉 🖉 💿 🍞 NI Vision Assistan	x 😰 NI Vision Assistant Help 🖆 dreicpz_r2 💽 calbration_from_ima 🦉 after_threshold.PNG ES 🔦 🖲 🧟 03:23	p.m.

Figura 9: Justo después de realizar el análisis de partículas a la imagen en Figura 1.

Centro de masas X (mm)	361.13501
Centro de masas X (pixeles)	84.81717
Centro de masas Y (mm)	212.45593
Centro de masas Y (pixeles)	64.02249
Perímetro (mm)	1618.20278
Perímetro (pixeles)	381.07077
Área (mm)	102705.000000
Área (pixeles)	5613.26941
Área de la imagen (mm)	307200.000000
Área de la imagen (pixeles)	17001.94154

Cuadro 1: Resultado de análisis de partículas a la imagen en Figura 1

2. Práctica 6. Automatización de la inspección de dimensiones de un objeto por medio de visión con interfaz Hombre-Máquina

- 1. Cree un programa en LabVIEW, y con éste calcule las mismas dimensiones que en la práctica anterior que en la práctica anterior de un objeto bidimensional.
- 2. Agregue a la lámpara otro objeto de igual o diferente tamaño y corra el programa.
- 3. Reporte a imprima los resultados obtenidos y las imágenes.

Cronológicamente, esta práctica fue realizada inmediatamente después a la Práctica 5 (sección 1).

🎔 NI Vision Assistant		
Image When To	File Edit Image Color Grayscale Binary Machine Vision Identification View Tools Help	
Use Image Functions		<u></u>
This palette groups several functions that analyze the content of an image to obtain information you specify. This palette also contains functions you can use to modify the geometry of the image calibrate the image so you can make measurements in real-world units, and correct the image.		
Histogram	ST LabVIEW VI Creation Wizard - Stop 1	
Use this function to count the total number of bytels in each grayscale value and graph the results. You can use the histogram to determine if the overall intensity of your image adequate for your inspection tasks or if the image contains distinct regions of certain grayscale values.	Leavisition of LabyEEW and IMAQ Vision that you want to create the VI. LabyEEW & 0.0-16 (Hoon 8.0.0	
Line Profile		
Use this function to analyze the grayscale distribution along a line of pixels in an image. You can use a line profile to examine boundaries between	2- Choose a file path for the new VI.	
	C:\Documents and Settings\Administrador\	
🖳 🗖 🚆 🙈 👬	Escritorio)(drelopz_r2)(lyprogly2.vi	
Histogram: Counts the total number of pixels in each grayscale value and graphs it.		
Line Profile: Displays the grayscale distribution along a line of pixels in an image.	Buck Next Finish Cancel	
Measure: Calculates measurement statistics associated with a region of interest in the image.	640x480 1X S	>
3D View: Displays the light intensity in a three-dimensional coordinate system.	Script: script.scr	
Brightness: Alters the brightness, contrast, and gamma of an image.		
Image Mask: Builds a mask from an entire image or a selected region of interest.	Original Image Calibration from Image 1 Conversion to 8 bits 1 Threshold 1 Particle Analysis 1	
		Þ
🚰 Inicio 🖉 🤌 🕅 Vision Assistar	rt 😰 NI Vision Assistant Help " Ivprog 🍟 N_wizard_step_1.PN ESi	🔹 🤨 🐼 03:30 p.m.

Figura 10: Paso 1 de creación de programa $Lab\,V\!I\!EW$ a partir de presente script en $V\!ision$ Assistant

🕅 NI Vision Assistant		
Image When To	File Edit Image Color Grayscale Briary Machine Vision Identification View Tools Help	
Use Image Functions		
This palette groups several functions that analyze the content of an image to obtain information you specify. This palette also contains functions you can be to modify the geometry of the image, calibrate the image so you can make measurements in real-world units, and correct the image.		
Histogram	S LabVIEW VI Creation Wizard - Step 2 of 3	
Use this function to count the total number of pixels in each grayscale value and graph the results. You can use the histogram to determine if the overall intensity of your image adequate for your inspection task or if the image contains distinct regions of certain grayscale values.	Select the Vision Assistant script: O Current Script Current Script Current Script Current Script Current Script Current Script	
Line Profile		
Use this function to analyze the grayscale distribution along a line of pixels in an image. You can use a line profile to examine boundaries between		
Processing Functions: Image		
Histogram: Counts the total number of pixels in each grayscale value and graphs it.		
Line Profile: Displays the grayscale distribution along a line of pixels in an image.	Back Next Finish Cancel	
Measure: Calculates measurement statistics associated with a region of interest in the image.	540x480 1X 🔊	>
3D View: Displays the light intensity in a three-dimensional coordinate system.	Script: script.scr Therefore 1 →1 ← ⇒ 3 R	
Brightness: Alters the brightness, contrast, and gamma of an image.		_
Image Mask: Builds a mask from an entire image or a selected region of interest.	Original Image Calibration from Image I Conversion to 8 bits 1 Threshold 1 Particle Analysis 1	
		F
🛃 Inicio 🖉 🙆 💿 🍞 NI Vision Assista	nt 🔡 NI Vision Assistant Help 📮 lyprog 🦉 ly_wizard_step_1.PN ES 🕏) 🕄 🔀 03:31 p.m.

Figura 11: Paso 2 de creación de programa LabVIEW a partir de presente script en $Vision\ Assistant$

🎔 NI Vision Assistant	
Image When To	File Edit Image Color Grayscele Binary Machine Vision Identification View Tools Help
	StabVIEW VI Creation Wizard - Step 3 of 3
-	
	Select the image source
	Image File
toppositopposito and ticking discuss	Triggered Image Acquisition
120220153633043.apd - 16 bit - 640x460	LEEE 1394 Image Acquisition
H 1 > H 2 4	
🔜 🗖 🗖 📕 🙈 💒	
Histogram: Counts the total number of	
i.	
distribution along a line of pixels in an	
Maagura, Calculater maagurament	Back Next Finish Cancel
statistics associated with a region of	640x480 1X
3D View: Displays the light intensity in a	Script: script.scr
three-dimensional coordinate system.	
Brightness: Alters the brightness,	
concreat, and gamma of an image.	
Image Mask: Builds a mask from an entire image or a selected region of interest.	Original Image Calibration from Image 1 Conversion to 8 bits 1 Threshold 1 Particle Analysis 1
🛃 Inicio 🧷 🏉 🕲 🗁 drolopz_r2	Resultado de la búsq NI Wision Assistant ES (13:43 p.m.)

Figura 12: Paso 3 de creación de programa *LabVIEW* a partir de presente script en *Vision Assistant*. Nótese que originalmente el texto de la práctica indica que en la fuente de imagen (*image source*) se debe elegir *Image Acquisition* pero el hacer esto provoca que se contruya un diagrama de bloques en LabVIEW con bloques que no están instalados en la estación de trabajo, y que por lo tanto es imposible de ejecutar resultando en el error mostrado en Figura 13. El programa generado al seleccionar *Image File* como *image source* sí se puede ejecutar.

S Error list	
Items with errors	
12.vi	▲
	×
5 errors and warnings	Show Warnings 🗌
Block Diagram Errors Schull 2000 Clean of a schull a minima	<u> </u>
SubVI ImAQ Cosever subVI is missing	
SubYI 'IMAQ Snap.vf': subVI is missing Pronenty Nodes: invalid property	
Property Node: invalid refnum class	
	<u>≥</u>
The subVI could not be found when loading this VI. It may have been moved, deleted, or its name may have changed.	~
	Chron Chrone High
	Cose Silwerter nep
Inicia C. C. D. No. Vision Ac De haven D. Resultado de	r2 vi Front P 🚯 r2 vi Block Di 🚯 Evor liet FS 🖉 03:36 p.m.

Figura 13: Error al intentar correr el programa con *image source* igual a *Image Acquisition* (ver Figura 12)



Figura 14: Diagrama de bloques de programa $Lab\,V\!I\!EW$ para análisis de partículas automatizado de imagen en Figura 1.



Figura 15: Panel frontal de programa $Lab\,VIEW$ para análisis de partículas automatizado de imagen en Figura 1. Se puede apreciar que se obtuvieron los mismos resultados listados en Cuadro 1



Figura 16: Segunda imagen para punto 2 de práctica.



Figura 17: Diagrama de bloques de programa $Lab\,V\!I\!EW$ para análisis de partículas automatizado de imagen en Figura 16.

1000	y Pro	ient One	arate Took	Window H	lelo							
N 5	. ୁନ୍ତ ଭା <i>ଜ</i>		instanial				m-I					
14 6	21	1	Apr. Hold	•	±	, se l					 	
	Di.	mber of P	whicher									
	5	most Of P	0.0003									
	-											
	F	Particle Me	asurements	(Pixels)								
1	0	287.56	182.48	1416.53	98948.	307200	0.00	0.00	0.00	0.00		
2		377.10	378.21	445.65	10726.	00 307200	0.00			0.00		
-	Particle	e Measure	ments (Real-	World)								
-0 20	67.50	0 7	1.59	336.84	5571.87	17001.94	0.00					
	90.22	2 2	6.04	102.42	569.78	17001.94						
		Image	.00									
		222										
										3		

Figura 18: Panel frontal de programa $Lab\,V\!I\!E\,W$ para análisis de partículas automatizado de imagen en Figura 16.

Objeto $\#$	1	2
Centro de masas X (mm)	287.56061	377.10227
Centro de masas X (pixeles)	67.50264	90.22277
Centro de masas Y (mm)	182.48186	378.20986
Centro de masas Y (pixeles)	71.59149	26.03534
Perímetro (mm)	416.52582	45.64638
Perímetro (pixeles)	336.84467	102.41886
Área (mm)	98948.00000	10726.00000
Área (pixeles)	5571.86919	569.78210
Área Imagen (mm)	307200.000000	307200.000000
Área Imagen (pixeles)	17001.94154	17001.94154

Cuadro 2: Resultado de análisis de partículas a la imagen en Figura 16

3. Conclusión

Los procedimientos realizados en las prácticas anteriores fueron aplicados para completar ésta práctica. El objetivo básico de las actividades reportadas en este documento es obtener información dimensional con un análisis de partículas de imagenes binarias que se realiza con el software de National Instruments, primero con Vision Assistant y después automatizando con un programa de LabVIEW.

Fue necesario en la práctica 6 modificar la manera en la que se genera el programa de LabVIEW, ya que al intentar configurar la fuente de la imagen como *Image Acquisition* en el paso 3 de *LabVIEW VI Creation Wizard* el diagrama de bloques del programa trata de usar librerías que no están instaladas en la estación de trabajo; estos bloques y librerías fueron buscados en el disco duro de la estación pero no fueron encontrados. Cambiando la fuente de la imagen a un archivo genera un programa de LabVIEW que se ejecuta con éxito (Ver Figuras 12 y 13). El configurar el análisis de partículas por medio de una interfaz gráfica con LabVIEW mejora el flujo de trabajo en el que se requiera obtener dimensiones de imagenes binarias.

Referencias

[1] Documento de laboratorio de SISTEMAS DE VISIÓN.