

Tema 5: Visió per computador en l'entorn industrial

1.1 Introducció: inspecció, localització i identificació.

1.2 Reconeixement de formes.

1.2.1 Template Matching.

1.2.2 Reconeixement de patrons per tècniques estadístiques.

1.3 Tècniques d'il·luminació.

1.4 Utilització de textures.

Tema 1: Visió per computador en l'entorn industrial

1.1 Introducció: localització, identificació i inspecció

1^{er} Localitzar

A on es troba l'objecte?

Hem de detectar la seva posició i orientació (2D o 3D).

2^{on} Identificar

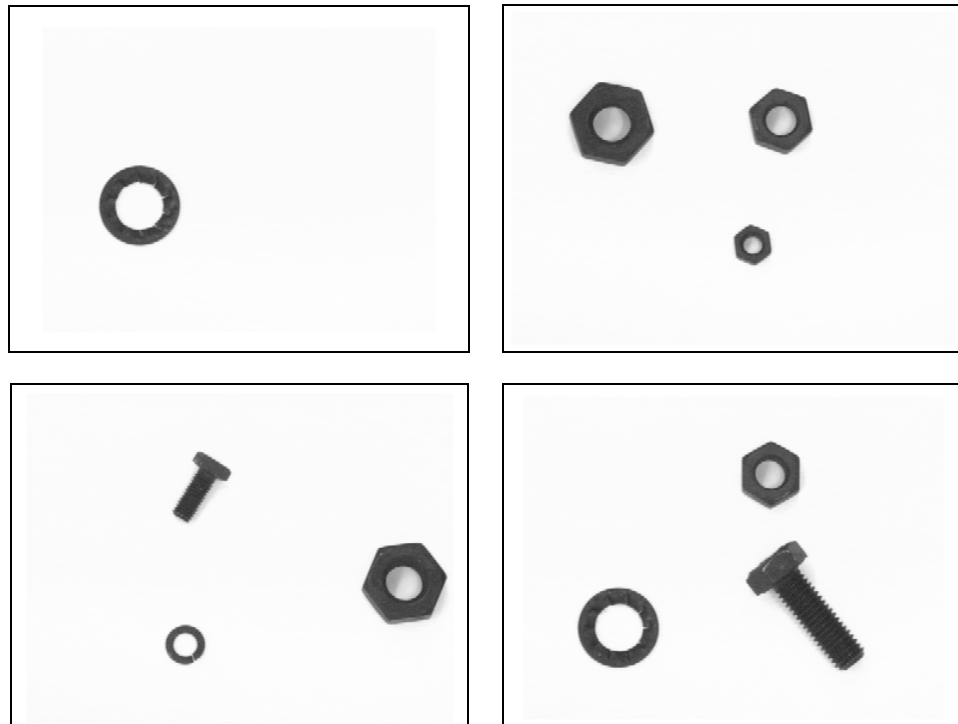
Quin objecte és?

(Si en tenim més d'un). En entorns industrials sempre busquem objectes que hem definit prèviament.

3^{er} Inspeccionar

És com hauria de ser?

- Moltes vegades no és necessari passar per les 3 fases.
- Exemples:



Localitzar

Algorithme Connected Component Labelling:

Utilitzem un veinatge A4:

	1	
1	1	

[illegible][illegible]

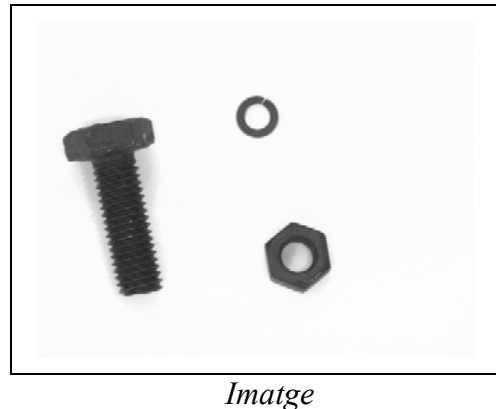
Taula d'equivalències:

$$2=1;3=1;4=1;6=5;7=5$$
[illegible]

1.2 Reconeixement de formes

1.2.1 Template Matching

- Algunes aplicacions de la visió per computador senzillament necessiten saber si una imatge conté un objecte predefinit.
- *Template* - subimatge amb una representació ideal de l'objecte.



- La tècnica del *template matching* consisteix en:
 1. Translació del *template* a cada possible posició dins la imatge
 2. Mesura de similitud.
- Problemes:
 - Rotacions
 - Translacions
 - Escalatge
 - Canvi de perspectiva
- Millor representació de l'objecte:
Global Template Matching

1.2.2 Reconeixement de patrons per tècniques estadístiques. (*Statistical Pattern Recognition*)

- Són necessàries 3 accions per fer *Pattern Recognition*:

1. Segmentació de l'objecte
2. Extracció de característiques
3. Classificació

- El problema de la segmentació.

Segmentació: Procès d'agrupació en el qual els components d'un grup són similars respecte a alguna característica o conjunt de característiques.

- Com seleccionem les característiques?
 - Independents. Un canvi en una de les característiques, no hauria de modificar el valor de les altres.
 - Discriminatòries. Cada característica hauria de donar valors diferents per objectes diferents.
 - Fiables. Només haurien de donar valors semblants els objectes de la mateixa classe/grup.
- Quines característiques podem mesurar en la imatge?
 - Àrea d'un objecte
 - Densitat òptica integrada (IOD)
 - Llargada i amplada d'un objecte. Mesurada respecte d'alguna línia invariant a la rotació (eix major o menor)
 - *Minimum Bounding Rectangle* (MBR). Rectangle més petit que engloba l'objecte (mesura la llargada i amplada de l'objecte).
 - Perímetre d'un objecte
 - Característiques que codifiquen la forma de l'objecte:

- Rectangularitat

$$R = \frac{A_{objecte}}{A_{MBR}}$$

- Elongació (Aspect Ratio)

$$E = \frac{Amplada_{MBR}}{Llargada_{MBR}}$$

□ Circularitat

$$C = \frac{A_{objecte}}{P_{objecte}^2}$$

- Exemple: cargols, arandes i femelles.

