

Sistemes de Percepció

Pràctica de Reconeixement i classificació de peces

La visió per computador té un paper molt important en el món industrial. Tasques com el control de qualitat, la inspecció d'objectes i la localització es poden automatitzar amb un sistema supervisor / actuador com el mostrat en la figura 1. Una de les aplicacions més utilitzades i potser de les més útils és el reconeixement d'objectes a partir de les seves característiques de forma.

Com hem vist a teoria, el reconeixement d'un objecte es pot realitzar en base a les seves característiques: el color, la forma, la textura,.... En aquesta pràctica us proposem dissenyar un sistema de visió pel reconeixement i classificació de peces de tres tipus/formes diferents i que s'han de distribuir per tres camins diferents segons de quin objecte es tracti (veure figura 1).

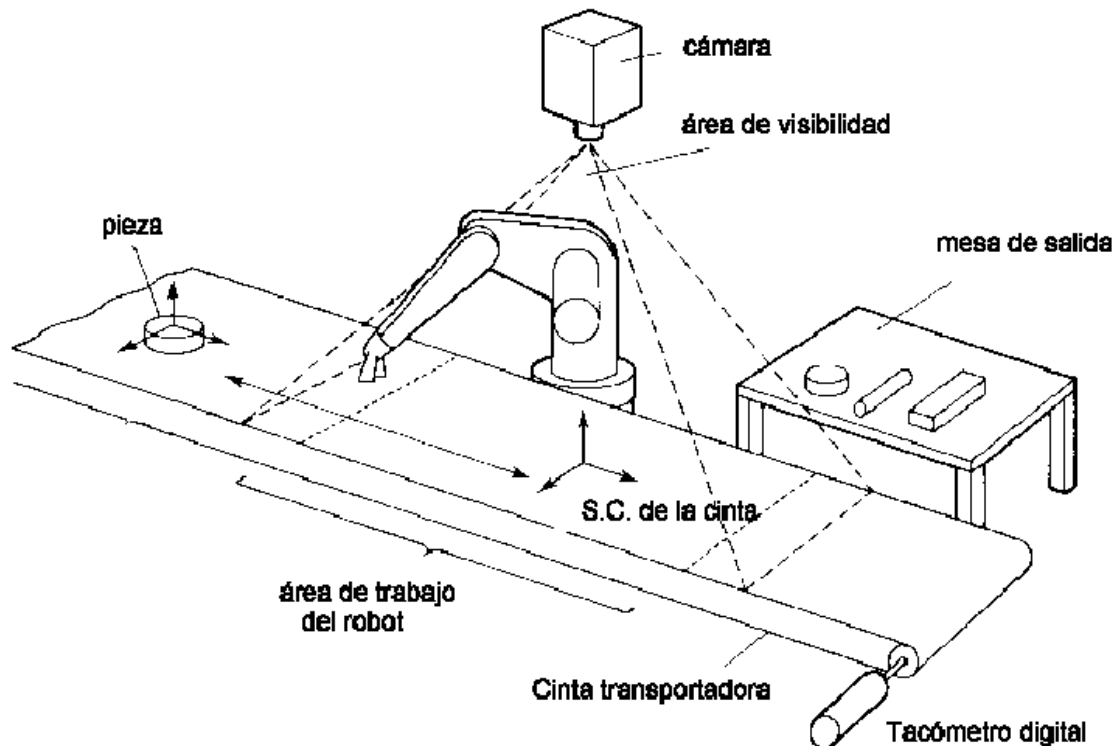


Figura 1. Plataforma robotitzada amb sistema de visió.

Es disposa de diferents conjunts d'imatges corresponents a tres tipus de peces (cargols, arandelles i femelles). Caldrà construir una aplicació que permeti detectar, identificar i reconèixer les diferents peces. Inicialment, les imatges a analitzar presentaran un sol objecte i caldrà reconèixer-lo a partir de les seves característiques de forma. Després, com a treball *opcional* es podrà realitzar un algorisme que sigui capaç de realitzar els mateixos càlculs exposats abans, però per a una imatge en la que pot haver-hi varis objectes (del mateix tipus de peça o de diferents peces). Per tant, l'algorisme ens haurà d'informar del nombre d'objectes, de la seva posició, la seva forma, per acabar indicant de quin tipus de peça es tracta.

La inclusió d'aquest sistema en un entorn industrial ens obliga a realitzar un algorisme ràpid d'execució, ja que el sistema està pensat per treballar en temps real, per tant s'haurà de tenir molt en compte el cost computacional.

A continuació es descriuen els diferents apartats que s'han de realitzar en aquesta pràctica.

- **Apartat A:** Identificació d'una peça. En totes les imatges de la classe A només hi apareix una sola peça. Cal realitzar una binarització de la imatge, extreure les característiques de l'objecte i identificar de quina peça es tracta.
- **Apartat B:** Identificació d'un tipus de peça. En les imatges de la classe B hi apareixen diferents objectes corresponents a la mateixa peça però amb diferents mides. En aquest apartat caldrà, en primer lloc, conèixer quants objectes hi ha en la imatge.
- **Apartat C:** Reconeixement de les peces. En cadascuna de les imatges de la classe C hi trobem exemples dels tres tipus de peces. Caldrà doncs saber quants objectes hi ha en la imatge i fer el reconeixement de cadascun d'aquests.