

Departament d'Enginyeria



Informàtica i  
Matemàtiques



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

## ENGINYERIA D'INFORMÀTICA

ROBÒTICA INDUSTRIAL

Curs 2008-2009

## PRÀCTICA 1

## Índex

	Pàgina
1. Descripció.....	3
2. Anàlisi.....	4
3. Disseny.....	5
4. Implementació.....	6
5. Conclusions.....	7
6. Joc de proves.....	8

## **1. Descripció**

A partir de dues peces col·locades en diferents punts de la zona de treball del robot, s'ha de fer que aquest agafi una de les peces i la porti a una posició diferent de la taula. Seguidament ha d'agafar la peça que no s'ha mogut i l'ha de col·locar just damunt de la que ha sigut moguda anteriorment.

Aquest moviments s'hauran de fer sense arrossegar cap de les peces per la zona de treball (taula), evitant que es xoqui amb qualsevol obstacle.

Les peces han de quedar ben apilades i s'han d'acompanyar sempre al deixar-les i al agafar-les, evitant així que caiguin.

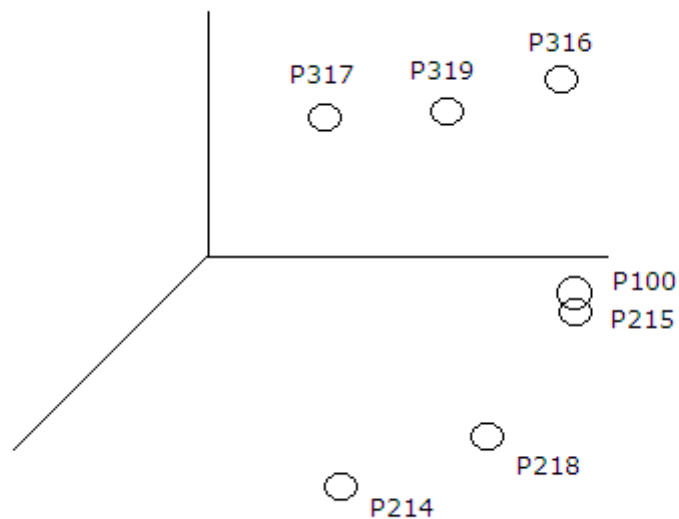
## 2. Anàlisi

Per tal de resoldre aquest problema s'ha de buscar set posicions manualment amb el Teach Pendant.

Aquestes posicions correspondran:

- a dues posicions inicials de les peces
- a les dues posicions destí
- i a tres posicions més que ens serviran per moure les peces sense arrossegar-les i intentant evitar obstacles. Aquest tres punts correspondran al recorregut que haurà de realitzar el braç robòtic per tal de moure les peces d'una posició a un altre de forma que agafi les peces les elevi i les porti al destí realitzant únicament moviments verticals i horitzontals.

Per tant, s'han d'obtenir els següents punts:



**P214:** Posició inicial peça 1

**P218:** Posició inicial peça 2

**P215:** Posició destí peça 1

**P100:** Posició destí peça 2

**P317 i P316:** Posicions per les que haurà de passar la peça 1 per arribar al destí.

**P319 i P316:** Posicions per les que haurà de passar la peça 2 per arribar al destí.

### **3. Disseny**

S'ha decidit que per tal d'agafar la primera peça al no tenir determinada la posició inicial del braç robòtic s'haurà de passar per la posició P317 (indicat al dibuix anterior).

També s'ha determinat moure el braç a una velocitat de 50 fins que la pinça arriba a una distancia de 20 de la peça i llavors es redueix la velocitat a 10 per agafar-la o deixar-la.

A més, s'ha decidit d'obrir la pinça només començar el programa, per tal d'evitar un error al apropar-se a la peça en el cas de que la pinça estigués tancada inicialment.

Per últim, al agafar i deixar les peces s'ha procurat que la pinça estigui el més verticalment possible per tal de que les peces quedin correctament col·locades.

## **4. Implementació**

- **Pseudocodi de l'aplicació:**

*Obrir pinça*

*Mou braç posició de damunt la peça 1*

*Baixar fins posició peça 1 reduint velocitat al aproximar-se*

*Tancar la pinça*

*Mou a posició de damunt peça 1*

*Mou a posició de damunt posició destí*

*Mou a posició destí peça 1 reduint velocitat al aproximar-se*

*Obrir pinça*

*Mou a posició de damunt posició destí*

*Mou a posició de damunt peça 2*

*Mou a posició peça 2 reduint velocitat al aproximar-se*

*Tanca pinça*

*Mou a posició de damunt peça 2*

*Mou a posició de damunt de posició destí*

*Mou a posició destí peça 2 reduint velocitat al aproximar-se.*

- **Codi de l'aplicació en RALP-II:**

OPEN

FINISH

SPEED 50

MOVE P317

SPEED 50

APPRO P214, 20

SPEED 10

MOVE P214

FINISH

CLOSE

FINISH

DEPART 20

SPEED 50

MOVE P317

SPEED 50  
MOVE P316  
APPRO P215,20  
SPEED 10  
MOVE P215  
FINISH  
OPEN  
FINISH  
DEPART 20  
SPEED 50  
MOVE P316  
FINISH  
MOVE P319  
SPEED 50  
APPRO P218, 20  
SPEED 10  
MOVE P218  
FINISH  
CLOSE  
FINISH  
DEPART 20  
SPEED 50  
MOVE P319  
MOVE P316  
SPEED 50  
APPRO P100, 20  
SPEED 10  
MOVE P100  
FINISH  
OPEN  
FINISH  
DEPART 20  
RETURN  
\$

## **5. Conclusions**

Cal calibrar bé els punts per tal de que les peces quedin correctament col·locades una damunt de l'altre.





## **6. Joc de proves**

### **Joc de proves1:**

Hem provat l'aplicació amb el braç inicialment a una posició aleatòria, amb la pinça oberta inicialment i amb els punts adjunts al fitxer PUNTOS.LOC, i hem obtingut els següents resultats:

- El braç s'ha mogut correctament a totes les posicions indicades (guardades manualment).
- Ha reduït correctament la velocitat al agafar i deixar les peces.
- Finalment ha apilat correctament les dues peces.

### **Joc de proves 2:**

Hem provat l'aplicació iniciant el braç a una posició aleatòria i amb la pinça tancada, el resultat obtingut ha sigut que abans d'anar a buscar la primera de les peces ha obert la pinça i l'aplicació ha funcionat correctament.

### **Joc de proves 3:**

Hem provat l'aplicació realitzant els moviments de recorregut a les velocitats següents: 20, 30 i 50. Els resultats obtinguts han sigut correctes.