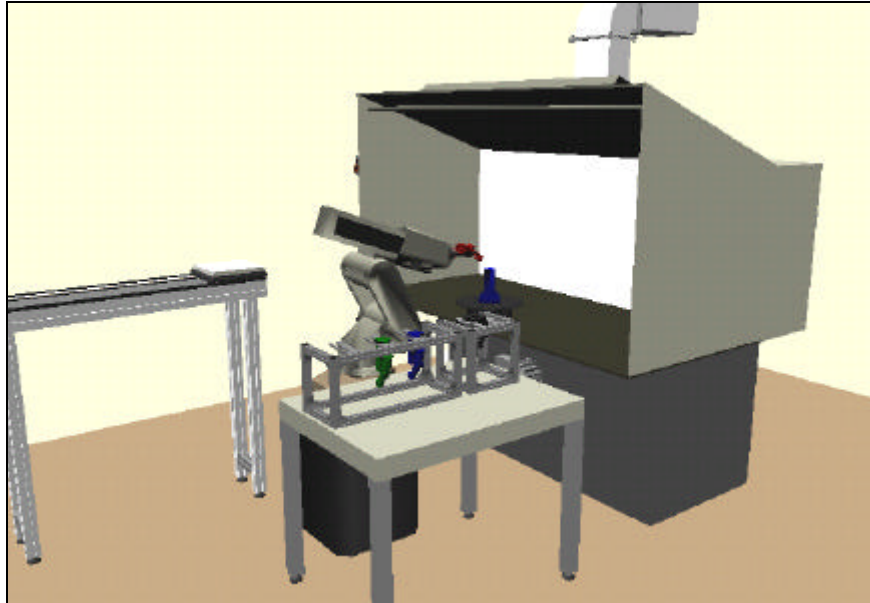


PRÀCTICA 3 DE ROBÒTICA

Simulació mitjançant COSIMIR d'un procés de pintatge



Objectius de la Pràctica:

- Control de dispositius externs (cinta transportadora, sistema de rotació de peces, pistola de pintura).
- Connexió de senyals de control (entre el robot i la cinta transportadora).
- Utilització de diferents elements terminals (pinça de subjecció, pistola de pintura).
- Utilització de subrutines en la programació.

Descripció:

La finalitat d'aquesta pràctica és simular un procés de pintatge d'una peça amb el simulador **COSIMIR**. Per a realitzar aquesta pràctica s'utilitzarà el robot **Mitsubishi RV-E4NM**. L'entorn de treball del robot conté un cinta transportadora, una taula rotativa i un sistema d'intercanvi d'elements terminals. El programa de control del robot utilitzarà el llenguatge **MRL**. A més de controlar el propi robot, el programa haurà de fer el control de la cinta transportadora i de la taula rotativa.

Per tal d'acomplir la tasca de pintatge, s'hauran de realitzar diferents fases. En primer lloc s'ha de fer el control de la cinta per tal d'apropar la peça en el lloc de treball. Seguidament s'ha de moure la peça fins a la taula rotativa. La següent fase consisteix en canviar l'element terminal del robot. Canviarem la pinça de subjecció per una pistola de pintura. A continuació es procedirà a pintar la peça, activant la pistola i realitzant diferents passades. Un cop haguem pintat un dels costats de la peça girarem la taula rotativa i pintarem l'altre costat. A continuació anirem a canviar l'element terminal per la pinça de subjecció. Finalment col·locarem la peça altre cop a la cinta transportadora, i la retornarem fins a la posició inicial.

Passos a seguir:

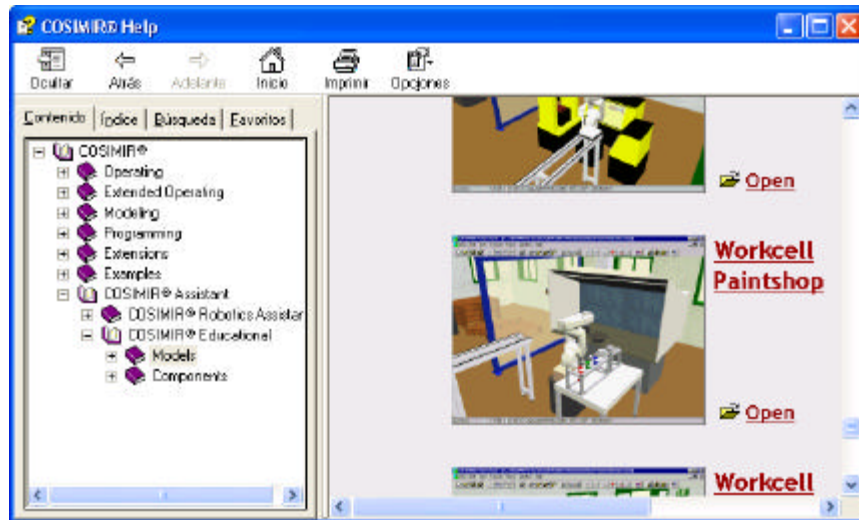
- Recupereu el projecte original connectant-vos a:

T:\practiques_Robotica\Paintshop

i sobre-escriviu tots els arxius del directori “Paintshop” situat a:

C:\Archivos de programa\COSIMIR Educational\Models\PlantSimulation\Paintshop

- Obriu el programa “COSIMIR Educational” i carregueu l’entorn “Workcell Paintshop”. Podeu veure un vídeo sobre la tasca a realitzar en aquesta pràctica en el help del COSIMIR.



- Un cop obert l’entorn Paintshop haureu d’importar la peça a pintar. Feu File/Import i carregueu l’arxiu “WPCWithPillar.mod”.
- Connexió de dispositius. La connexió entre el robot i la cinta transportadora no està feta. Haureu d’obrir la pantalla “Model Explorer” i realitzar les connexions. En aquesta interfície podeu veure les característiques de tots els objectes de l’entorn. Per a realitzar la connexió haureu d’arrastrar les sortides del RV-E4NM “StartBelt” i “ReverseBelt” a les entrades del ConveyorBelt “On” i “Reverse” respectivament. Comproveu que heu creat correctament les connexions en I/O Connections.

Object	Output	Value	Object	Input
RV-E4NM	StartTurnTa...	0	TurnTable	RotateOnce
GripperExchangeSystem	State	0	RV-E4NM	GESIsClosed
TurnTable	Ready	1	RV-E4NM	TurnTableIsRe...
Gripper	IsClosed	0	RV-E4NM	GripperIsClosed
IFS579AGV	On	1	RV-E4NM	WPCAtAGV
IFS579Robot	On	0	RV-E4NM	WPCAtRobot
RV-E4NM	PaintRed	0	PaintgunRed	On
RV-E4NM	PaintGreen	0	PaintgunGreen	On
RV-E4NM	PaintBlue	0	PaintgunBlue	On
IFS579Robot	On	0	LEDIFS579Robot	On
IFS579AGV	On	1	LEDIFS579AGV	On
RV-E4NM	HClose1	0	GripperExchangeSyst...	Close
RV-E4NM	CloseGripper	0	Gripper	Close
RV-E4NM	StartBelt	0	ConveyorBelt	On
RV-E4NM	ReverseBelt	0	ConveyorBelt	Reverse

- **ATENCIÓN: ELS DOS PASSOS ANTERIORS S’HAURAN DE REALITZAR CADA VEGADA QUE S’OBRI L’ENTORN PAINTSHOP.**

- Comproveu i etiqueteu cada una de les posicions de la “Position List”.
- Creació del codi. Salveu el vostre codi a un directori temporal de l’ordinador.
- Configureu la distància des de la base de l’element terminal al centre d’aquest a un valor de 139 mm.
- Estructureu el vostre codi amb diferents fases que s’acompliran seqüencialment. Utilitzeu la comanda GS per accedir a cada una de les fases.
- Utilitzeu les comandes TI i TBD per a realitzar esperes condicionades al canvi del valor d’una entrada digital.
- Per canviar l’element terminal haureu d’utilitzar els paràmetres O i C. Per obrir i tancar l’element terminal pinça, haureu d’actuar sobre les sortides digitals del robot.
- Utilitzeu la comanda MS en els moviments de canvi de l’element terminal per assegurar un correcte encaix.
- Feu rotar la taula un cop hagueu pintat un dels costats de la peça. L’indicador “TurnTable:Ready” s’activa cada quart de volta.
- Utilitzeu els colors que vulgueu per pintar la peça. Feu passades a poca distància i poca velocitat (comanda SP).

Entrades digitals del robot:

Nº	Object : Input	connected to Object : Output	Comment
0	RV-E4NM : GESIsClosed	GripperExchangeSystem : State	TRUE: The gripper exchange system is closed.
2	RV-E4NM : WPCAtAGV	IFS579AGV : On	Sensor: There is a carrier upon the conveyor belt at the position of the AGV.
1	RV-E4NM : WPCAtStorage	IFS579Robot : On	Sensor: There is a carrier upon the conveyor belt at the position of the robot.
3	RV-E4NM : GripperIsClosed	Gripper : IsClosed	TRUE: The gripper is closed.
4	RV-E4NM : TurnTableIsReady	TurnTable : Ready	The rotary table stands still.

Sortides digitals del robot:

Nº	Object : Output	connected to Object : Input	Comment
0	RV-E4NM : StartBelt	ConveyorBelt : On	Starts the conveyor belt.
1	RV-E4NM : ReverseBelt	ConveyorBelt : Reverse	Toggles the transportation direction of the conveyor belt.
2	RV-E4NM : CloseGripper	Gripper : Close	Closes the gripper.
3	RV-E4NM : PaintBlue	PaintgunBlue : On	Activates blue paintgun.
4	RV-E4NM : PaintGreen	PaintgunGreen : On	Activates green paintgun.
5	RV-E4NM : PaintRed	PaintgunRed : On	Activates red paintgun.
6	RV-E4NM : StartTurnTable	TurnTable : RotateOnce	Starts rotation of rotary table about 90°.
901	RV-E4NM : HClose1	GripperExchangeSystem : Close	Closes the gripper exchange system.