

Títol: GENERACIÓ D'UN ENTORN VIRTUAL DE TREBALL PER UN ROBOT STÄUBLI TX60

Autor: Ignasi Juny Canals

Tutor: Xavier Cufí Solé

A les darreres dècades, els entorns de treball en tres dimensions han esdevingut un element clau en el disseny i simulació de peces i mecanismes. En els darrers anys però, amb l'augment de la potència gràfica dels ordinadors personals, la simulació total de línies industrials ha adquirit una importància cabdal.

És per això que les principals corporacions de robòtica del mercat mundial han llançat nous softwares que, amb el hardware adequat, permeten programar i simular off-line les seves estacions de treball.

La UdG ha cregut convenient enfocar la seva docència en aquesta direcció i, darrerament, ha adquirit el programari Staübli Robotics Suite 2013. Aquest permet la gestió d'un entorn virtual de treball així com la directe programació i simulació de robots Staübli dins l'entorn generat.

L'objectiu del treball és emular virtualment l'entorn de treball del robot Staübli Tx60 que hi ha al laboratori de robòtica (dins les possibilitats que ofereix el software adquirit). Aquest laboratori intenta reproduir un entorn industrial de treball en el qual es realitza l'assemblatge d'un conjunt de manera cent per cent automatitzada.

En una primera fase, s'ha dissenyat en tres dimensions tot l'entorn de treball que hi ha disponible al laboratori a través del software CAD SolidWorks. Cada un dels conjunts que conformen l'estació de treball s'ha dissenyat de manera independent.

Posteriorment s'introdueixen tots els elements dissenyats dins el software Staübli Robotics Suite 2013. Per tant, es genera l'entorn de treball virtual que permetrà simular off-line el robot Staübli Tx60 del qual es disposa al laboratori.

El treball que es presenta pretén explicar el funcionament bàsic del software Staübli Robotics Suite (2013). Aquest és un entorn de programació i simulació 3D de robots Staübli. A més a més, té la capacitat d'emular els corresponents armaris de control. Aquesta simulació es realitza a través del software CS8 el qual està integrat dins el software Staübli Robotics Suite 2013.

L'escassetat de material docent relacionat amb l'ús del software ha fet que la informació presentada en el treball, sigui fruit tant de reunions personals amb el servei tècnic de Staübli com d'una acurada investigació realitzada sobre el programari.

La programació off-line de robots és la creació i simulació d'aplicacions informàtiques a través de l'ordinador sense necessitat de tenir físicament un robot. Aquest tipus de programació fa que, durant el procés de creació d'una aplicació informàtica, sigui necessari poder simular el comportament exacte del robot i la seva interacció amb l'entorn.

La programació off-line comporta un gran estalvi de temps. Aquesta permet testejar els programes generats per l'usuari des del propi ordinador en comptes de fer-ho des d'un robot real. El fet de poder simular el comportament del robot dins d'un entorn virtual fa que, durant la major part del temps de planificació d'una nova línia de producció o la modificació d'una ja existent, aquesta no s'hagi d'aturar en cap moment. Aquest fet es tradueix amb una disminució del temps no productiu de línies industrials dotant a aquestes d'una capacitat productiva molt major i, per tant, augmentant la seva competitivitat.

Per tant, la programació off-line de robots permet accelerar els temps de programació i els temps d'implementació de les aplicacions generades, així com disminuir el temps d'inactivitat del robot.

Actualment existeixen dos tipus de softwares de programació off-line de robots: per una banda hi ha els softwares específics de simulació de robots, els quals permeten incorporar i gestionar geometries generades per altres softwares. Normalment aquests tipus de softwares són els que faciliten les grans empreses de robòtica mundial. Per altra banda, existeixen els softwares que són una extensió d'un programa CAD ja existent. Aquests aprofiten la potencialitat del mateix tot incorporant-li un toolbox de robòtica.

El cas del treball que es presenta és el software Staübli Robotics Suite 2013, el qual és del primer tipus. Per tant, serà necessari generar un entorn virtual 3D amb un programa CAD compatible i, posteriorment, incorporar-lo dins el software de robòtica de l'empresa Staübli.

Amb tot l'anterior, cal remarcar que l'objectiu principal del treball consta de dues etapes. Inicialment es dissenya el model 3D de l'entorn de treball a través del software

SolidWorks i s'introdueix el mateix dins el software Stäubli Robotics Suite 2013. En una segona etapa, es realitza un manual d'ús del nou software de robòtica.

Finalment, cal remarcar que l'objectiu del present document s'ha acomplert amb èxit. El manual d'ús del nou programari permet adaptar-se al nou entorn de programació de robots amb molta facilitat. A més a més, es donen les idees i eines necessàries per poder seguir desenvolupant la investigació iniciada amb aquest treball.