User Frames

Todas las posiciones están referidas a un user frame. Para seleccionar el user frame que usaremos, lo podemos hacer desde “menú -> setup -> frames”. Dentro de la consola, también podemos entrar a “other” para cambiar el user frame o la herramienta del robot, usando la instrucción “setind”.

Podemos especificar el userframe que usará el robot desde el programa con la instrucción “uframe\_num(constant)=nº”. También hay una instrucción similar para la herramienta, “utool\_num(constant)=nº”.

En el simulador podemos desplazar el user frame a la posición que queramos, pero en el robot físico tendremos que definir el plano. Lo haremos ayudándonos del grid de calibración.

Entraremos a “menú -> setup -> frames”. Seleccionaremos el user frame que queremos definir y pulsaremos en “detail”. Pulsaremos en “method -> Three point”. Llevaremos el robot al centro del grid de calibración y pulsaremos “Record” para guardar la posición en orient origin point. X direction point lo grabaremos en el punto final de la línea de puntos gruesos. Y direction point lo grabaremos en el otro punto más grueso.

Posiciones globales

Podemos grabar una variable PR (Position Register) desde “DATA” y en type “Position reg”. Para hacerlo, seleccionaremos el registro donde guardar la variable y pulsaremos “shift-record”. También podemos añadirle un nombre descriptivo. ‘12’.

Estas variables se pueden usar en cualquier programa, a diferencia de las posiciones grabadas dentro de cada programa. Son independientes del user frame que estemos usando.

Configuración de red

Para ver la configuración de red del robot entraremos en “Menú -> Setup -> Host Comm”. Si pulsamos en “TCP/IP” podremos ver la dirección IP del robot.

Podemos conectarnos al servidor web del robot. Para hacerlo, estando conectados al robot y con una IP del rango, accederemos a su dirección IP. Si estamos simulando accederemos al localhost.

The Robot Neighborhood

Desde este programa podemos registrar robots, indicando su dirección IP y un nombre. De esta manera. Una vez registrado el robot, podremos ver su estado y su dirección IP, y además podremos acceder directamente a su servidor web. ‘13’.

Visión artificial

Para utilizar visión artificial en el programa, primero indicaremos en qué puerto está configurada la cámara (en el caso de la simulación). Entraremos a “controller -> robot -> visión”, seleccionaremos el puerto que queremos configurar y en “Device” seleccionaremos la cámara que queremos usar. ‘14’.

Pondremos un grid de calibración en la mesa. Cuanto más pequeño sea el grid, más precisión le daremos a la cámara. Usaremos el grid mediano. Este grid podemos ponerlo completamente horizontal o con una inclinación de 15º.

Seleccionaremos dos user frames. En uno realizaremos toda la configuración de la cámara y coincidirá con el grid de calibración. En otro pondremos todas las posiciones del robot y coincidirá con la mesa.

A continuación, desde la interfaz web configuraremos la cámara. Entraremos a “iRVision -> Teaching -> Vision Setup”. Saldrán todas las cámaras que tenemos configuradas. Para crear una nueva, pulsaremos en “Create”. En la pestaña emergente, pondremos un nombre, un comentario y seleccionaremos “camera data -> 2D camera”. Pulsaremos en”OK”. Entraremos en la cámara para configurarla.

En la primera pestaña, seleccionaremos la cámara que usaremos, que es la siguiente ‘1’. Pasaremos a la siguiente pestaña, donde configuraremos las características del panel de calibración que vamos a usar ‘2’. El grid spacing es de 30mm para el grid grande y de 15mm para el mediano. En la tercera pestaña seleccionaremos en qué user frame va a estar la cámara (uf del grid) ‘3’ y pulsaremos “Set”. En la cuarta pestaña configuraremos la calibración ‘4’ y pulsaremos “Find” para empezarla. Si tenemos el grid completamente horizontal, introduciremos manualmente la distancia focal. Si está inclinado podemos dejarlo en automático. Si sale bien, debería marcar todos los puntos del grid. En la quinta pestaña podremos ver información de todos los puntos encontrados ‘5’. En la última pestaña veremos un resumen de la calibración ‘6’. En todas las pestañas podremos ver lo que ve la cámara ‘7’. En este caso, la cámara está viendo un grid y detectando todos sus puntos.

Con esto ya tendremos configurada la cámara. El próximo paso será configurar la pieza que vamos a buscar. Pulsaremos “Create -> Robot Guidance -> 2-D Single-View Vision Process”. Añadiremos un nombre y un comentario, y entraremos a la pieza.

En la primera pestaña, seleccionaremos la cámara que queremos usar y el user frame donde vamos a guardar sus posiciones ‘10’. En “Snap Tool” no tocaremos nada. En “GPM Locator Tool” configuraremos cómo se va a buscar la pieza.

Con “Teach” le indicaremos cuál es la pieza a buscar. Podemos seleccionar el origen manualmente con “Set Org” o centrarlo automáticamente con “Cen Org”. Con “Training Mask” indicaremos en qué partes de la pieza no se tiene que fijar, y con “Emphasis Area” indicaremos en qué partes si se tiene que fijar.

En “Offset Data Calculation Tool” introduciremos la altura de la pieza y daremos en “Set” para configurar la pieza patrón (previamente tendremos que haber pulsado en “Snap+Find”).

Con la cámara y la pieza configuradas, falta realizar el programa para buscar la pieza.

Es importante indicar la el userframe de las posiciones con la instrucción “Offset/Frame -> Uframe\_num”.

Con la función “inst -> visión -> run\_find” indicaremos una pieza para que la busque. Una vez encontrada la pieza, la instrucción “get\_offset” calculará la diferencia entre la posición de la pieza actual y la pieza patrón, indicándole el número de cámara y la etiqueta donde saltar en caso de pieza no encontrada.

Configuraremos el registro de posición para guardar el offset que calcule la función ‘get\_offset’. Iremos a ‘data -> type -> position register’ y agregaremos la posición.

Para movernos a donde está la pieza, grabaremos la posición en la pieza patrón y le añadiremos el offset calculado anteriormente con la función “get\_offset”, usando el añadido “voffset\_vr[n\_cam]”.