2019

ALVARADO GALICIA FELIPE

PROGRAMACIÓN DE ROBOTS INDUSTRIALES

30-5-2019

EV\_3\_1\_Identificar las fallas en robots industriales.

UPZMG

## Imagen de un tren en una estación de tren

## FALLAS ENCONTRADAS EN EL ROBOT

MOTORES IMPRECISOS: El robot presenta grandes problemas con la precisión al momento de utilizar los motores, no es posible hacer recorridos exactos nunca, ya que entre una ejecución y otra pueden verse grandes cambios que perjudican acciones como girar cierta cantidad de grados, nunca lo hará dos veces bien.

INCOMPATIBILDAD ENTRE EL FRAMEWORK DE JAVA Y EL ROBOT: El caso anterior es un problema que se da porque el uso de los motores y de los demás dispositivos es asíncrono, por un lado Java no “espera” al robot, por otro lado el robot pareciera manejar una cola, en la que guarda todas las instrucciones recibidas y llega el momento en que se satura y empieza a “loquear” por lo que se presentan muchos problemas de coordinación, regularmente Java va mucho más rápido que el robot, y las pausas no son una solución factible.

LECTOR INFRARROJO: La luz del ambiente, la posición en la que esta llega al robot, la textura de la superficie sobre la que se lee, todos son factores que hacen variar la lectura del sensor infrarrojo, las lecturas de colores son inexactas, y están muy cercanas unas de otras, por lo que al trabajar con más de dos colores se complica, en nuestro caso para trabajar necesitamos que el robot sea capaz de diferenciar efectivamente entre 7 colores diferentes, esto trajo muchos problemas y nuestro algoritmo más inteligente no corrió correctamente, por lo que no nos queda más opción que modificar el comportamiento de nuestros algoritmos, ajustándolos a las reales capacidades de robot. Pero queda nuestro código y la propuesta de nuestros algoritmos para que futuras generaciones le den solución a esos problemas, con lo que tendrían un algoritmo que implementa estrategia de captura del ladrón, más que únicamente esperar a encontrarlo por casualidad.

# Los diez errores más comunes en el uso de la robótica

**Error 1: Subestimar los requerimientos de carga útil y de inercia**.  
El error número uno de aplicación cometido por los usuarios de la robótica es subestimar la carga útil asociada a una aplicación dada. La causa más común es no incluir el peso del conjunto de herramientas de fin de brazo en el cálculo de la carga útil. La segunda causa más común es subestimar o ignorar completamente las fuerzas de inercia generadas por cargas útiles no convencionales. Las fuerzas de la inercia pueden sobrecargar el eje del robot. Es muy común sobrecargar el eje giratorio en el robot SACARA. La no corrección del problema puede causar daño al robot.

La reducción de carga útil y/o la reducción de los parámetros de velocidad podrían remediar la situación. La reducción de la velocidad, sin embargo, puede causar un aumento indeseado en el tiempo del ciclo, un tiempo de ciclo que puede haber sido parte de los cálculos ROI para la justificación de la compra preferente del robot. Es por esto que es muy importante considerar todos los factores relacionados con la carga desde el mismo comienzo.

**Error 2: Tratar de hacer demasiadas tareas con el robot**  
Algunas veces, la asombrosa capacidad y la flexibilidad de un robot pueden hacer que un diseñador sobrecargue de tareas el robot y haga una celda de trabajo demasiado compleja. El resultado, una vez más, podría ser una dificultad para cumplir el tiempo del ciclo, o podría llevar a unas soluciones de programación extremadamente difíciles o, aún más, a dificultades debidas a las restricciones de velocidad del procesador. Este error es todavía más grave cuando los usuarios diferentes al diseñador del sistema tratan de arreglar los desperfectos de la celda de trabajo durante la producción. El tiempo muerto imprevisto puede ser muy costoso en un ambiente de producción.

Otra manifestación común de la sobrecarga de tareas de la celda del robot se conoce como “avance lento del proyecto”, al agregar trabajo más allá de las tareas originales para las que el robot y la celda de trabajo fueron diseñados. Esto puede ser especialmente decepcionante si las tareas adicionales son agregadas después de que haya sido realizada una simulación para verificar el supuesto original. Si no se hace una nueva simulación antes de proseguir con el proyecto, el tiempo de ciclo proyectado puede no cumplirse. Asegúrese, entonces, de no incrementar el alcance de la celda de trabajo más allá de la capacidad del robot dentro de un ciclo de tiempo dado.

**Error 3: Subestimar los asuntos de manejo del cable**  
A pesar de lo simple que parece, el manejo del cable es con frecuencia descuidado, posiblemente debido a que parece demasiado elemental. Sin embargo, optimizar el enrutamiento del cable hacia las herramientas de fin de brazo o dispositivos periféricos es de gran importancia para el movimiento sin restricción de la mecánica del robot. No prevenir este problema potencial puede conducir a movimientos innecesarios del robot para evitar cables enredados o tensionados. También, el no usar cables dinámicos o no minimizar las tensiones del cable puede producir la ruptura de éstos y generar tiempo muerto.

**Error 4: No tener en cuenta todos los elementos de aplicación antes de escoger un sistema robótico**

Bosch Rexroth usa el acrónimo *LOSTPED* (en inglés) para describir los elementos de aplicación requeridos para dimensionar un sistema mecánico. Al trabajar con estas especificaciones para cada aplicación, usted se asegurará de sopesar la aplicación desde todos los ángulos posibles, y evitar errores durante la planeación que puedan resultar en un exceso de gasto del presupuesto al instalar el sistema. Usted puede aún descubrir que necesita reflexionar sobre un tipo de solución robótica en conjunto, usted puede descubrir, por ejemplo, que necesita un sistema cartesiano en lugar de un robot SCARA o de un robot de 6 ejes.

**Error 5: Confundir la exactitud con la repetitividad**   
Un mecanismo preciso puede ser repetible pero un mecanismo repetible puede ser o no preciso. La repetitividad se demuestra al retornar con precisión a la posición de un punto calculado en el sobre de trabajo. La paleta de comandos usa el potencial de precisión del robot al calcular un ordenamiento de las posiciones del robot basado en unos pocos puntos enseñados. La precisión se relaciona directamente con las tolerancias mecánicas o la precisión del brazo robótico.

**Error 6: Escoger un sistema robótico basado únicamente en el sistema de control**  
La mayoría de los fabricantes de robots estarían de acuerdo en que se le da mucha más importancia al dispositivo de control del robot que a su mecánica. Esto es irónico, porque una vez que el robot ha sido desplegado, el tiempo de funcionamiento depende principalmente de la fortaleza de su mecánica. El descenso del rendimiento de producción, es muy poco probable que sea causado por un controlador descompuesto o por un dispositivo electrónico que por una mecánica descompuesta. Muy frecuentemente, un sistema robótico se escoge fundamentado en la familiaridad del usuario con el controlador y el software. Si el robot en cuestión también tiene una mecánica excelente, entonces tiene una ventaja competitiva. Si, por otra parte, el robot necesita servicio de mantenimiento y reparación después de su instalación, entonces cualquier ahorro hecho por la familiaridad con los controles será rápidamente despilfarrado.

**Error 7: Incapacidad para aceptar la tecnología robótica**  
Un fabricante de equipos o un integrador puede crear una celda de trabajo de robot adecuada para una aplicación, pero si el usuario final falla en adoptar la tecnología robótica, el proyecto estará destinado a fallar. El tiempo en operación para cualquier equipo de producción está directamente relacionado con la manera como los usuarios entienden el equipo y con su habilidad para mantenerlo. Lo mismo sucede en la tecnología robótica.

No es poco común para los nuevos usuarios del robot, rechazar el entrenamiento para usar el robot. Una comprensión integral de las posibilidades del robot y de “las mejores prácticas” para una marca dada, es de gran importancia para una integración fluida.

**Error 8: Ignorar las opciones importantes de manejo del robot o de dispositivos periféricos.**  
Instructivos de manejo, cables de interconexión, e incluso opciones especiales de software son todos ejemplos de dispositivos que pueden necesitarse pero pueden olvidarse en el momento de ordenar la compra del robot. El plazo de entrega de estos suministros y sus costos pueden demorar el proyecto y hacer que se exceda el presupuesto.

Asegúrese de comparar productos competitivos, con exactitud, antes de la compra y tenga en cuenta todos los aspectos de la integración y la necesidad de equipo opcional. Es común encontrar usuarios que para ahorrar dinero integran robots sin los equipos necesarios para el funcionamiento general de éste.

**Error 9: Subestimar o sobreestimar las funciones del dispositivo de control del robot**  
Subestimar las funciones del dispositivo de control de un robot puede conducir a la duplicación de los sistemas y a incurrir en costos innecesarios. Replicar el sistema de circuitos eléctricos de seguridad es muy frecuente.

Sobreestimar las posibilidades del dispositivo de control puede conducir a costos adicionales en equipo, tener que hacer doble trabajo y generar demoras costosas. Intentar controlar demasiadas entradas o salidas, servo mecanismos adicionales o rutinas simultáneas es un error común.

**Error 10: Negarse a considerar la posibilidad de usar tecnología robótica**  
La magnitud de la inversión inicial, la falta de familiaridad con la tecnología robótica y los intentos fallidos del pasado son todas las razones por las que algunas veces la gente evita usar esta tecnología. Para mejorar la productividad una ventaja de competitividad duradera, es importante ver más allá de concepciones erróneas como éstas. Si bien es cierto que la robótica no es la respuesta para toda mejora en la productividad los robots pueden, con seguridad, ayudar en muchas situaciones.

Tiempo para comercializar, aumento en la productividad, fácil funcionamiento, flexibilidad, reutilización, confiabilidad, precisión, posibilidad de control y el costo de propiedad a largo plazo, son todos razones de peso para usar la tecnología robótica.

Pero espere, hay más errores.

Los diez errores anteriores representan una selección de errores que he visto con mucha frecuencia en este campo. Pero hay muchos otros que podría incluir muy fácilmente, como:

* No tener en cuenta futuras aplicaciones para el robot.
* Escoger un robot solamente por el precio.
* No comprender las habilidades completas del robot antes de la puesta en marcha.
* No utilizar completamente todas las posibilidades del robot.
* Creer que los robots son muy complicados.
* Creer que existe un sistema robótico perfecto.

Cualquiera que sea su tarea robótica, el mejor consejo es que trabaje en contacto cercano con su proveedor de robótica y con la empresa que integra los componentes del sistema.

Entre ellos mejor conozcan sus necesidades, más fácilmente recibirá un sistema que pueda desempeñarse exactamente como usted quisiera. Espero que esta síntesis de los diez errores más comunes le sirvan como punto de partida para estas discusiones.