

SIMULADOR



Contenido

ORIGEN DE LA DISYUNTIVA.....	3
FACTORY I/O	3
Introducción.....	3
Pros:	3
Contras:	3
Visual Components	4
Introducción.....	4
Pros:	4
Contras:	4
Unity 3D	5
Introducción.....	5
Pros:	5
Contras:	5
CONCLUSIÓN.....	6
Items	6

ORIGEN DE LA DISYUNTIVA

En el mundo de la automatización y manufactura, los simuladores desempeñan un papel crucial al permitir la prueba y validación de sistemas sin necesidad de construir prototipos físicos costosos. Los simuladores como [Factory I/O](#), [Visual Components](#) y [Unity 3D](#) ofrecen plataformas avanzadas para modelar y experimentar con diferentes escenarios industriales. Cada uno de estos programas tiene características específicas que los hacen adecuados para diferentes casos como el que nos impele actualmente. A continuación, se presenta una introducción a cada uno de los simuladores citados, seguida de una lista detallada de sus pros y contras, finalizando con una conclusión en la que se aclara, según lo expuesto previamente, el por qué se ha escogido uno de los candidatos.

FACTORY I/O

Introducción

[Factory I/O](#) es un simulador de fábricas 3D, basado en Unity, que permite a los usuarios crear y experimentar con entornos industriales de manera interactiva. Está diseñado principalmente para la formación en automatización industrial y controladores lógicos programables (PLC), por lo que lo hace un muy buen candidato al ser la principal problemática de nuestro proyecto. El software ofrece un entorno intuitivo donde se pueden construir líneas de producción, estaciones de trabajo y sistemas de transporte, todo en un entorno 3D realista, con bastante sencillez al poseer una gran gama de maquinaria dentro de sus bibliotecas.

Pros:

1. **Interfaz amigable:** La interfaz gráfica es intuitiva y fácil de usar, lo que la hace accesible desde un comienzo para usuarios no acostumbrados a manejar dicho tipo de entornos.
2. **Integración con PLCs:** Ofrece compatibilidad con varios PLCs y lenguajes de programación, lo que lo hace muy útil para la comparación de resultados ante diferentes PLCs.
3. **Biblioteca extensa:** Dispone de una gran variedad de componentes industriales y equipos, simplificando el trabajo y permitiendo centrar la atención en la resolución del problema de programación del PLC.
4. **Realismo:** El entorno 3D mezclado con un buen motor de físicas basado en Unity permite realizar pruebas exhaustivas que se asemejen lo máximo al problema real.
5. **Fácil aprendizaje:** Es uno de los más sencillos de aprender a usar ya que permite, casi desde el principio, centrar el trabajo en la resolución de la programación del PLC, al eliminar el trabajo de realizar desde 0 todo el entorno de simulación. Además, es un entorno de trabajo del cual se posee bastante información y del que se han solucionado determinadas problemáticas como es la conexión a un PLC virtual.

Contras:

1. **Limitaciones de personalización:** Aunque tiene una amplia biblioteca de componentes, la personalización de estos es limitada en comparación con otros simuladores.
2. **Requiere hardware potente:** Para aprovechar al máximo el software, se necesita un ordenador con especificaciones relativamente altas.

VISUAL COMPONENTS

Introducción

Visual Components es un simulador avanzado de robótica y automatización 3D diseñado para modelar, simular y visualizar procesos de manufactura. Es especialmente popular en la industria automotriz y otros sectores donde se requiere un modelado preciso y detallado de líneas de producción. Con Visual Components, se pueden crear simulaciones complejas de sistemas robóticos, logística y procesos de manufactura, lo que ayuda en la optimización y análisis de estos sistemas antes de su implementación en el mundo real, haciendo lo muy potente, no solo en simulación, sino también en automatización de procesos.

Pros:

1. **Alta precisión:** Ofrece herramientas avanzadas para la simulación precisa de sistemas de manufactura y robótica, siendo el más potente de los tres simuladores expuestos.
2. **Versatilidad:** Es adecuado para una amplia gama de industrias, lo que lo convierte en el más adaptable ante cambios en el diseño.
3. **Compatibilidad con otros softwares:** Permite la integración con sistemas de CAD y otras herramientas de ingeniería, lo que facilita la creación de modelos detallados propios que permiten hacer una aproximación mayor al problema real.
4. **Escalabilidad:** Es capaz de manejar simulaciones de grandes sistemas industriales, permitiendo una mayor integración y realismo que los otros.

Contras:

1. **Curva de aprendizaje:** Es el software más complejo de todos haciendo que sea necesario una gran cantidad de trabajo solo para saber manejarlo.
2. **Requiere hardware potente:** Es el simulador que exige más requerimientos al hardware usado.
3. **Enfoque técnico:** Está más orientado a profesionales con experiencia en ingeniería, lo que puede dificultar su uso para principiantes.
4. **Centrado en robótica:** Aunque no es necesariamente un contra, si que los hace peor que cualquiera de los otros dos, ya que Unity lo supera por flexibilidad y Factory i/o lo supera por enfoque.
5. **Información:** De los tres, es el menos documentado y del que menos contenido formativo se posee, acrecentando la problemática de su aprendizaje y uso.

UNITY 3D

Introducción

Unity 3D es un motor de desarrollo de videojuegos ampliamente utilizado que también se ha adaptado para aplicaciones en simulación industrial y automatización. A diferencia de Factory I/O y Visual Components, Unity 3D no está diseñado específicamente para la automatización, pero su flexibilidad y capacidad para desarrollar simulaciones personalizadas lo hacen la opción más atractiva para problemas que necesitan simulaciones a medida. Con Unity, se pueden crear entornos 3D interactivos que simulen procesos industriales complejos, además de integrar fácilmente diferentes sistemas de control y análisis de datos.

Pros:

1. **Flexibilidad y personalización:** Permite crear simulaciones altamente personalizadas y específicas según las necesidades.
2. **Gran comunidad y recursos:** Cuenta con una comunidad activa y una gran cantidad de recursos, tutoriales y plugins disponibles. Además, es un entorno muy usado dentro ETSI, por lo que se poseen tutoriales y documentación de primera mano.
3. **Compatibilidad multiplataforma:** Las simulaciones creadas en Unity pueden ejecutarse en diversas plataformas, siendo el menos problemático de los tres a la hora de trabajar con él con diferentes dispositivos.
4. **Potente motor gráfico:** Ofrece gráficos avanzados y realistas, lo que permite crear entornos de simulación visualmente atractivos, cuyo consumo de recursos es inferior al de los otros dos.

Contras:

1. **Carencia de especificidad:** Requiere más trabajo para adaptar el entorno a simulaciones industriales, ya que no está diseñado específicamente para este propósito.
2. **Curva de aprendizaje pronunciada:** La personalización y complejidad del motor pueden ser abrumadoras para cualquiera que pretenda iniciarse con él.
3. **Requiere conocimientos de programación específicos:** Para aprovechar todo su potencial, es necesario tener conocimientos en programación, especialmente en C#. No es en sí un problema grande, ya que se sabe manejar C/C++, pero sigue siendo un factor que ponderar.
4. **Menos intuitivo:** Comparado con simuladores dedicados a la automatización, Unity puede ser menos intuitivo para usuarios sin experiencia en desarrollo de software.

CONCLUSIÓN

Para escoger uno de ellos se hará uso de unos ítems que se consideran muy relevantes para el desarrollo del trabajo. En cada uno de ellos se expondrán en orden los diferentes programas, según se adecuen más o menos que los otros dos. Por simplicidad se hará el uso de siglas de la siguiente manera:

- Factory I/O (FIO)
- Visual Components (VC)
- Unity 3D (U)

Items

1. Especificidad → FIO > VC > U
2. Personalización → U > FIO > VC
3. Simplicidad → FIO > U > VC
4. Información → U > FIO > VC
5. Consumo de recursos → U > FIO > VC

El valor de la posición tiene la siguiente correspondencia:

- 1º lugar = 3 pts.
- 2º lugar = 2 pts.
- 3º lugar = 1 pt.

Por lo que el resultado es el siguiente:

- FIO = U = 12 pts.
- VC = 6 pts.

Ambos FIO y U tiene el mismo valor, pero debido a que, FIO se sitúa en mejores posiciones en los ítems de simplicidad y especificidad, que podríamos ponderar como más importantes, nos decantaremos por FIO finalmente.