
DIGITAL INTELLIGENCE, S.A. - MÁQUINA DE ENSAMBLAJE

201314386 – Jose Carlos Archila Galicia

Resumen

La empresa Digital Intelligence S.A. ha desarrollado una máquina capaz de construir distintos productos de acuerdo a las instrucciones que se obtengan del mismo.

La máquina funciona por medio de "n" líneas de producción, las cuales constan cada una de "n" componentes y un tiempo de ensamble distinto para cada una de las líneas.

La empresa nos ha contratado para desarrollar un software que permita recibir por medio de un archivo XML la configuración de la máquina y otro archivo solicitando una simulación de "n" productos. Una vez configurada la máquina con sus respectivas líneas de producción y la configuración de pasos para ejecutar cada uno de los productos disponibles, debemos de encontrar el tiempo más óptimo en el que la máquina construye los productos cargados en el archivo de simulación.

Palabras clave

Ensamble, XML, línea de producción, óptimo, simulación.

Abstract

The company Digital Intelligence S.A. has developed a machine capable of building different products according to the instructions obtained from it.

The machine works by means of "n" production lines, which each consist of "n" components and a different assembly time for each of the lines.

The company has hired us to develop software that allows the machine configuration to be received by means of an XML file and another file requesting a simulation of "n" products. Once the machine has been configured with its respective production lines and the configuration of steps to execute each of the available products, we must find the most optimal time in which the machine builds the products loaded in the simulation file.

Keywords

Assemble, XML, production line, optimal, simulation.

Introducción

La máquina de ensamblaje nos pide ingresar 2 archivos, el primer archivo contiene la configuración de la máquina; esta contiene las distintas líneas de producción, número de línea, su número de componentes y el tiempo que esta línea tarda en ensamblar. Adicional se carga un archivo de simulación que contiene un listado de productos los cuales debemos de procesar.

El resultado de la simulación los debemos de mostrar al usuario en una interfaz gráfica la cual nos permite ver el nombre de producto procesado, el tiempo de elaboración, una tabla que muestre el listado de pasos ejecutados en el proceso, una gráfica de los pasos realizados y un archivo XML de salida con el resultado de la simulación.

Desarrollo del tema

La optimización de procesos es importante a cualquier nivel y en cualquier industria, ya que nos permite utilizar de mejor manera los distintos recursos que tenemos disponibles para realizar cualquier tipo de proceso.

En el caso de la optimización de ensamblaje de productos nos permite utilizar la máquina y sus respectivas líneas de la mejor manera, lo cual también nos brinda 2 beneficios de manera inmediata.

El primer beneficio es que nos permite obtener un producto listo en el menor tiempo posible, y derivado de este nuestro segundo beneficio que es el poder llevar a nivel de producción industrial la elaboración de los mismos para poder generar una producción masiva en el menor tiempo posible.

La maquina requiere de “n” líneas para construir cada producto, cada línea contiene “n” componentes ubicados en su respectiva casilla dentro de la línea de producción. Estos nos indican

las posiciones en las que la línea se estará desplazando para obtener el respectivo componente necesario de acuerdo a la instrucción indicada.

El archivo de configuración de la máquina también nos brinda los productos los cuales puede construir y sus respectivas instrucciones. Las instrucciones constan de el número de línea con el prefijo “L” y el número de línea, y el componente respectivo de esa línea con el prefijo “C” y el número de componente; de esta manera se compone el paso que debemos ejecutar.

Todas las líneas tardan 1 segundo para moverse una casilla, por lo que para moverse de la casilla p1 a la casilla p2 tardará p2-p1 segundos, para todas las líneas. La variación que tienen las líneas es el tiempo de ensamblaje el cual es distinto para cada una de ellas.

La solución se lleva a cabo por medio de un algoritmo en el que nos permite realizar una cola de los pasos a ejecutar, la cual nos brinda el primer paso a ejecutar.

Luego inicializamos cada línea en su primer paso, y empezamos a recorrer cada una de ellas.

El proceso almacenará 2 pasos los cuales nos indican la instrucción y el estatus del paso, esto nos permite poder validar si el paso anterior (paso 1) y el paso siguiente (paso 2) están ya listos para ser ensamblados.

Luego de que estén listos y hayan sido ensamblados, el paso anterior pasa a ser el paso siguiente ya ensamblado con su estado listo, y el paso siguiente se saca de la cola de pasos una vez esta no esté vacía.

Esto nos permite ir acumulando los pasos ya ensamblados indicándonos que el último ya está listo y esperando solo a que el paso 2 este listo para ser ensamblado.

Una vez la cola de pasos esté vacía nos indica que el producto ya no tiene pasos pendientes por lo que ha finalizado.

Conclusiones

La optimización de tiempo es necesaria en cualquier tipo de proceso ya que nos brinda distintos beneficios de acuerdo a nuestros objetivos.

Es necesario brindarle un análisis detallado a nuestro proceso y tener en cuenta todos los pasos que se pueden mejorar y mejorar su rendimiento. La ayuda de algoritmos y el buen manejo de nuestros tipos de datos abstractos nos permitirán poder crear soluciones a nuestros problemas y brindar una experiencia satisfactoria en el uso de nuestra implementación.

Referencias bibliográficas

Bradley N. Miller, David L. Ranum (2017-2018)
Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python.

<https://runestone.academy/runestone/static/pythoned/index.html>

Extensión: de cuatro a siete páginas como máximo

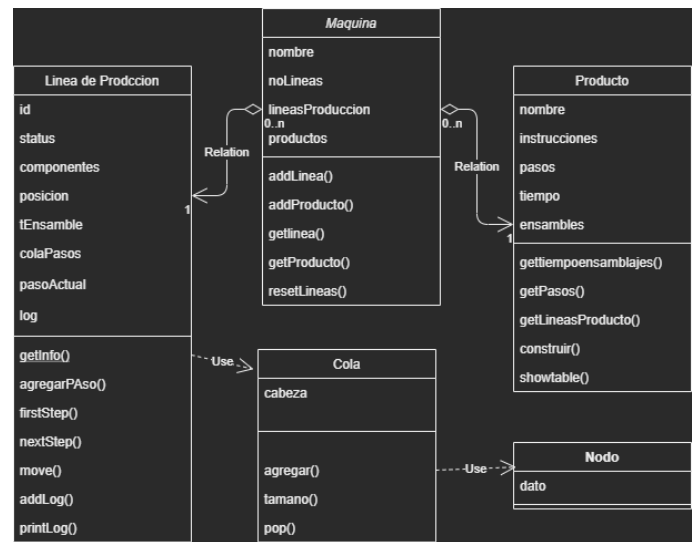


Figura 1. Modelo conceptual.

Fuente: elaboración propia.