



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

MATERIA:

Simulación

GRUPO:

9F2B

UNIDAD II:

Las Etapas de la Simulación Numérica

TEMA:

2.3 La Colección de Datos y la Implementación del Modelo

CATEDRÁTICO:

Dr. José Antonio Garrido Natarén

EQUIPO:

Gauss

ALUMNOS:

*Navarrete Aguilar Arielm
Sanoja Tapia Itzel Amairani*

H. Veracruz, Ver. 21 de Septiembre de 2015.

2. LAS ETAPAS DE LA SIMULACIÓN NUMÉRICA

2.3 La Colección de Datos y la Implementación del Modelo

Colección de Datos

Esta etapa tiene como finalidad averiguar cómo está configurado un sistema y como trabaja este, mostrándolo u obteniendo como resultado un modelo conceptual (en forma diagrama de flujo, en forma de escrito o bosquejo).

En general, se recomienda cuestionar siempre toda la información y datos disponibles: ¿cuál es la fuente?, ¿cuándo se recogió?, ¿cómo fue recogida?, ¿tiene ésta sentido?, ¿tenemos insuficientes datos o son excesivos? Para tener buenos resultados es condición indispensable disponer de unos buenos datos. Desgraciadamente, en muchos casos no se dispone de toda la información y datos necesarios pero, aun así, se requiere que se dé respuesta a las preguntas planteadas. En estos casos es necesario efectuar hipótesis razonables en colaboración con el usuario final.

Si los datos son limitados o su calidad es dudosa es conveniente ser prudente a la hora de extraer conclusiones en base a los resultados generados por el simulador. No obstante, aun en los casos en los que hay problemas con los datos, dichos resultados y el conocimiento adquirido durante el estudio de simulación siempre podrán aportar información valiosa para la toma de decisiones.

Importancia de los Datos

El análisis de los datos de los que se dispone sobre el sistema a modelar es una tarea imprescindible que, correctamente desarrollada, facilita y simplifica considerablemente el desarrollo de los modelos y de los proyectos de simulación.

La recogida de datos es una de las etapas más laboriosas de un proyecto de simulación. En general, y de modo muy especial en los sistemas complejos, el conocimiento sobre el funcionamiento del sistema, necesario para construir el modelo de simulación, está repartido entre diferentes personas de la empresa. Para obtener toda esta información el modelador tiene que estar dispuesto a determinar y buscar la información necesaria y las fuentes que puedan proporcionarla.

El proceso de recogida y análisis de la información puede ser abrumador. Los datos no se presentan en general en el formato necesario para definir el modelo. Muchos esfuerzos dirigidos a la obtención de estos acaban con muchos datos pero con poca información útil para la construcción del modelo. Si la información obtenida es insuficiente deberán efectuarse hipótesis razonables para proseguir el estudio.

Proceso de Recogida de Datos

La primera etapa a seguir en el proceso de recogida de datos es determinar la información necesaria basándose en los objetivos planteados en el proyecto y en función del nivel de detalle deseado.

El empleo de diagramas causa-efecto facilita el proceso de recogida de datos en la medida en que indican cuáles de ellos son más significativos. En general, los datos a considerar en la construcción de los modelos son todas aquellas variables que pueden influir sobre el rendimiento del sistema (en general, las que influyen sobre los datos de salida del estudio). Por ejemplo, en el caso de las líneas de producción, el tiempo de ciclo de las máquinas, los tiempos de transporte, el rendimiento de los operadores, las llegadas de las peticiones, etc.

En la fase de desarrollo del modelo, los datos disponibles se clasificarán en alguno de los siguientes grupos: estados, eventos, entradas, salidas, parámetros y tiempos.

Aunque el proceso de recogida de datos parezca costoso en tiempo y recursos, los ingenieros con experiencia en el uso de las actuales herramientas de simulación coinciden en su importancia, pues la calidad de esta información va a condicionar la validez del estudio en desarrollo.

Algunas Ideas que Facilitarán la Tarea de Recogida y Análisis de Datos

Una planificación inicial del proceso de recogida de datos aporta beneficios en el tiempo de construcción del modelo. Los datos no provienen en general de una sola fuente. Son el resultado del análisis de la información existente, de extrapolaciones, de entrevistas, de medidas efectuadas para el estudio y de la intuición que proporciona la experiencia.

Algunos procesos son, por propia naturaleza, muy ricos en datos. En general, las empresas con procesos muy automatizados, como los de fabricación, tienen mucha información registrada. En el otro extremo, las empresas de servicios, tienen poca información útil para construir el modelo. Cuando el proceso es pobre en datos, la forma más usual de obtener la información es a través de informes, entrevistas personales o la observación.

Para la toma de medidas del comportamiento de sistemas existentes, debemos determinar qué métodos son los más adecuados para nuestro propósito, los cuales pueden variar desde el uso de un ordenador que registre los datos automáticamente, hasta la grabación de un vídeo para una posterior extracción de los mismos. También se recomienda detectar circunstancias poco comunes, y considerar como sería conveniente tratarlas.

Es conveniente intentar analizar los datos conforme son recogidos. Puesto que el almacenamiento y el análisis de datos innecesarios no aportan ningún beneficio, es

aconsejable determinar si las muestras recogidas son adecuadas para obtener las distribuciones necesarias para la simulación, o si debería realizarse un muestreo más preciso o a un nivel de abstracción superior.

Posiblemente debamos intentar combinar conjuntos de datos homogéneos, comprobar la homogeneidad de los datos en periodos de trabajo sucesivos, y durante los mismos periodos en días sucesivos, y durante los mismos periodos en días sucesivos. También evaluar la necesidad de utilizar distribuciones diferentes para un mismo conjunto de datos.

Implementación del Modelo

El modelo es implementado utilizando algún lenguaje de computación. Existen lenguajes específicos de simulación que facilitan esta tarea; también, existen programas que ya cuentan con modelos implementados para casos especiales.

De la selección del lenguaje dependerá el tiempo de implementación del modelo de simulación, es importante utilizar el lenguaje que mejor se adecúe a las necesidades de simulación que se requieran.

Selección del Software de Simulación

Los modelos de simulación pueden ser implementados usando lenguajes de propósito general (Fortran, Algol, Lisp, etc.), o paquetes de simulación disponibles en el mercado (como Vensim, Stella y iThink, GPSS, simula, simscript, Rockwell Arena etc.).

La ventaja de estos últimos es reducir los requerimientos de programación, la formulación del modelo conceptual, la automatización en la recolección de estadísticas, la animación y la flexibilidad en los posibles cambios del modelo, entre otros. Actualmente en el mercado existen miles de productos de simulación, obviamente lo que rige su selección es: la flexibilidad de modelaje, la facilidad de uso, el uso de interfaces gráficas, la capacidad de animación, las capacidades estadísticas, generación de reportes, y como si fuera poco los requerimientos de hardware y software.

Hay dos tipos de paquetes de simulación, los llamados lenguajes de simulación y las aplicaciones orientadas a los simuladores, los lenguajes de simulación a menudo son más flexibles que estos últimos, sin embargo los lenguajes requieren de gran cantidad de programación.

Los simuladores son fáciles de aprender y contienen modelos previamente desarrollados referentes a la aplicación. Muchos paquetes de simulación incorporan animación, dando una excelente comunicación que puede ser usado para interpretar el correcto funcionamiento de nuestra simulación. Sin embargo esto no es garantía de que el modelo es válido, la animación no es un sustituto del análisis de los resultados.

Fuentes de Información:

- Piera, Miguel Ángel. Cómo Mejorar la Logística de su Empresa Mediante la Simulación. Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España, 2013.
- hemaruce.angelfire.com/Unidad1.pdf
- es.scribd.com/doc/57797447/ETAPAS-DE-UNA-SIMULACION
- webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/hhoeger/simulacion/PARTE1.pdf
- <http://romeck.8m.com/ism.htm#SS>