

Jairo Pertuz Campo
Físico-Instructor de MATLAB
Asesor, Consultor y Desarrollador de Aplicaciones

HERRAMIENTAS DE MATLAB

MATEMÁTICA SIMBÓLICA

El toolbox de matemática simbólica incorpora computación simbólica en el entorno numérico de MATLAB. Existen dos toolboxes de matemática simbólica que se complementan, a saber, el toolbox de matemática simbólica básico, y el toolbox de matemática simbólica extendida. Estos toolboxes extienden las facilidades numéricas y gráficas de MATLAB con varios otros tipos de computación matemática, entre las cuales podemos resaltar:

- Operaciones de suma, límites, cálculo diferencial e integral y series de Taylor.
- Álgebra lineal
- Métodos de simplificación de expresiones algebraicas.
- Soluciones simbólicas y numéricas para ecuaciones algebraicas y diferenciales.
- Funciones especiales de matemáticas clásicas aplicadas.
- Evaluación numérica de expresiones matemáticas al nivel de cualquier precisión específica.
- Transformadas de Laplace, Zeta y Fourier y sus correspondientes transformadas inversas.

Por los tópicos que trata, puede usarse en los cursos de Álgebra y Trigonometría, Cálculos, Álgebra Lineal, Ecuaciones Diferenciales, Análisis ó Cálculo Numérico, Matemáticas ó Funciones Especiales. Se articula muy estrechamente con otros productos de la familia MATLAB, especialmente con los toolbox de Control, el Financiero y el de Optimización.

SIMULINK

Simulink es un entorno interactivo para el modelamiento, análisis y simulación de una amplia variedad de sistemas dinámicos, incluyendo los sistemas continuos, discretos e híbridos. Simulink suministra una interfaz gráfica de usuario para la construcción de modelos de diagrama de bloques usando operaciones de “arrastrar-y-suelta”. Con las grandes librerías de construcción de bloques del Simulink, podemos modelar un sistema rápidamente, sin tener que escribir una sola línea de código.

Herramientas de Modelamiento

- Una extensa librería de bloques para la creación de sistemas lineales, no lineales, discretos en el tiempo, continuos en el tiempo e híbridos.
- Una conveniente creación de modelos y subsistemas en forma jerárquica.
- Una estampación selectiva de sistemas y subsistemas.
- Facilidad de enmascaramiento para la creación de bloques personalizados y librerías de bloques.
- Hojeador de modelos para visualizar la descomposición de sistemas desde el más alto nivel, a través del nivel del componente.
- Conexiones escalares y vectoriales.
- Las señales y el puerto se etiquetan para hacer claro y conciso los diagramas de bloques.

SIMULACIÓN Y HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

- Simulación interactiva con despliegue vivo
- Diferentes métodos de integración
- Linealización
- Simulaciones Monte Carlo
- Indicadores gráficos, fuentes de entrada, visualizadores de salida
- Subsistemas ejecutados condicionalmente

MODELAMIENTO INTERACTIVO

Simulink se caracteriza por una extensiva librería de bloques que nos permite construir modelos dinámicos de manera fácil y rápida. Simplemente se arrastran y se dejan caer los componentes desde la librería de bloques y los conectamos usando el mouse. Podemos crear modelos de manera jerárquica, mediante el agrupamiento de bloques en subsistemas. No existen límites sobre el número de bloques ó conexiones.

SIMULACIONES VIVAS

Los diagramas de bloques del Simulink proveen un entorno altamente interactivo para simulaciones no lineales. Podemos ejecutar las simulaciones desde el menú, ó desde la línea de comando. Los resultados son visualizados de manera “viva “durante las simulaciones, usando registradores y bloques gráficos.

INTEGRACIÓN CON MATLAB Y LOS TOOLBOXES

Debido a que Simulink nos suministra un acceso inmediato a los recursos matemáticos, gráficos, y a las capacidades de programación de MATLAB, podemos analizar los datos, automatizar procesos, y optimizar parámetros directamente desde el Simulink. El diseño avanzado y las capacidades de análisis de los toolboxes, pueden ser ejecutados desde dentro del Simulink usando la facilidad que posee de enmascarar.

JAIRO PERTUZ CAMPO
Físico- Instructor de y Asesor de MATLAB

E-Mail: pertuzjairo@yahoo.es
jairopertuz@hotmail.com, pertuzairo@gmail.com