

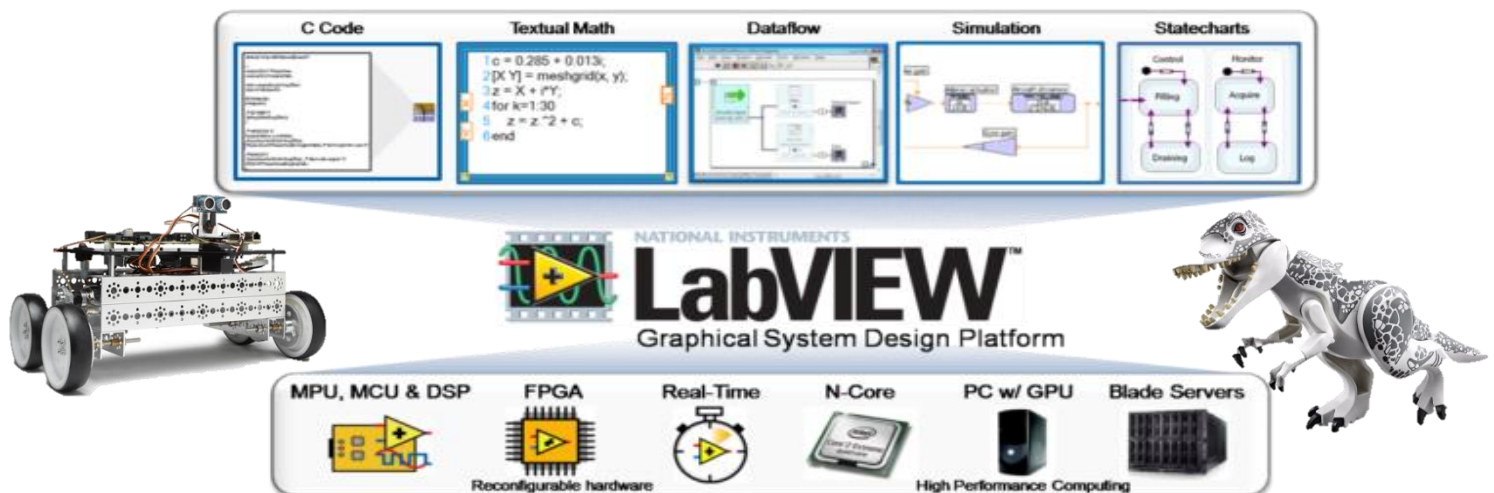
“Proyecto Final”

ALUMNO: ZARAZUA AGUILAR
LUIS FERNANDO

GRUPO: 4MM8

PROFESOR: ERICK HUITRÓN
RAMÍREZ

MATERIA: INSTRUMENTACIÓN
VIRTUAL APLICADA



Descripción del sistema

El proyecto a realizar será un sistema informático realizado en el software de NI LabVIEW que contemplará 2 tareas a realizar que podrán ser elegidas y vistas por medio de una interfaz gráfica según sea la opción elegida por el usuario, la primera tarea consistirá en controlar un robot SCARA de 2 grados de libertad, dicho robot tiene como objetivo posicionarse en distintas coordenadas cartesianas (x, y) ingresadas por el usuario, este lo logrará colocando el área de trabajo en unas coordenadas fijas iniciales, para que el robot SCARA pueda abarcar todas las coordenadas posibles en un cierto rango y al momento de llegar a la posición deseada un actuador se moverá simulando el movimiento de una perforación a un pcb y posteriormente ese actuador regresará a su posición inicial, dichos avances serán controlados en posición y en velocidad mediante un sistema de ejes usando el módulo de softmotion, adicionalmente en la interfaz gráfica se mostrará la animación del sistema SCARA (sin el actuador que realiza la perforación) mediante el uso de archivos VRML, el ingreso de los datos será mediante un archivo de Excel el cual indicará la posición de cada uno de los puntos a llegar, si las coordenadas son válidas y posibles a realizar entonces se podrá ejecutar el programa moviendo el robot SCARA de lo contrario se mostrará un mensaje de error y el botón de ejecutar no tendrá efecto.

La otra tarea a realizar que podrá elegir el usuario es un sistema de monitoreo de señales analógicas de entrada de 0 a 5V, con posibilidad de cambiar los límites inferiores y superiores solo en pantalla, contemplando de esta manera que esta entrada puede provenir de una etapa previa de amplificación o reducción, en la interfaz se mostraran las 2 señales de entrada en función del tiempo, su espectro de Fourier (FFT) y sus valores máximos y mínimos, adicionalmente a esto el usuario podrá elegir entre varias operaciones de las señales, las cuales serán calcular su derivada, su integral, la suma entre las dos señales, la resta entre las señales o la multiplicación entre ellas. Posteriormente se generará un archivo en excel con los valores de las señales originales y las procesadas.

Tópicos abarcados del programa de estudios

1.1	Sistemas de instrumentación virtual.	3.1	Aplicaciones de control con instrumentos virtuales
1.1.1	Esquema general, arquitecturas y elementos.	3.1.1	Acondicionamiento y adaptación de las señales de entrada y salida.
1.1.2	Clasificación de aplicaciones. Monitoreo, control y análisis.	3.1.2	Caracterización de sistemas.
1.2	Importancia de la instrumentación virtual en el diseño, construcción y validación de sistemas de control.	3.1.3	Construcción de esquemas de control.
1.2.1	Sistemas de pruebas.	3.1.4	Integración de algoritmos de control en instrumentos virtuales.
1.2.2	Prototipos reales y virtuales.	3.1.5	Sintonización automática.
1.2.3	Sistemas embebidos.	3.2	Elaboración de prototipos virtuales.
1.3	Casos de estudio de aplicaciones de la instrumentación virtual.	3.2.1	Conformación de ensamblaje e incorporación de elementos para simulación.
1.3.1	Mecatrónica y Robótica.	3.2.2	Asignación de sensores y actuadores virtuales.
1.3.2	Sistemas industriales.	3.2.3	Ejes de movimiento, espacio coordinado y tablas de movimiento.
1.3.3	Aplicaciones en ciencias biológicas y dispositivos médicos.	3.2.4	Generación del instrumento virtual para el control del prototipo.
2.1	Integración de los instrumentos virtuales con dispositivos de adquisición y transmisión de datos.	3.2.5	Lectura de sensores y variables.
2.1.1	Dispositivos de adquisición de datos.	3.2.6	Uso de funciones de movimiento.
2.1.2	Empleo de protocolos de comunicación para obtención de datos desde dispositivos industriales.	5.1	Configuración del hardware.
2.1.3	Conectividad con aplicaciones de Software.	5.2	Desarrollo, compilación y descarga del instrumento virtual.
2.2	Herramientas para el análisis de datos en el instrumento virtual.	5.3	Reconfiguración de entradas y salidas.
2.2.1	Análisis de señales analógicas.	5.3.1	Aplicaciones con entradas y salidas digitales.
2.2.2	Análisis de señales digitales.	5.3.2	Aplicaciones con entradas y salidas analógicas.
2.2.3	Procesamiento de la señal.	5.3.3	Aplicaciones de control con sensores y actuadores.
2.3	Registro de la información obtenida en archivos y reportes.	5.4	Análisis y resolución de problemas utilizando instrumentos virtuales y hardware reconfigurable.
2.4	Uso del instrumento virtual en aplicaciones de Monitoreo.		
2.4.1	Paneles remotos.		
2.4.2	Variables compartidas en red.		
2.4.3	Empleo de los instrumentos virtuales en los sistemas SCADA.		

Alcance del sistema

El sistema presentará una interfaz desarrollada en NI LabVIEW en la cual por medio de un panel de elección el usuario elegirá entre 2 tareas a poder realizar, en cuanto a la parte del robot SCARA, se posará un file path en cual el usuario previamente habrá ingresado las coordenadas objetivo, posteriormente el programa podrá determinar si el archivo es válido o inválido, y en dado caso de ser válido el usuario podrá comenzar la ejecución del sistema de coordenadas, visualizándose en una simulación usando el principio de ejes para mover el robot SCARA a la par que lo realiza en físico, la simulación se realizará por medio de la generación de un archivo VRML en base a otros previamente construidos. La validación del archivo de Excel solo verificará que las coordenadas estén dentro un rango especificado y que además contenga el número de coordenadas a cubrir.

En cuanto a la parte de visualización de señales analógicas solo se podrán obtener un determinado número de muestras cada vez que el usuario lo requiera, esto con el propósito de poder generar correctamente un archivo que contenga los valores obtenidos tanto de la entrada como los procesados, además en la interfaz se podrán ajustar los límites superior e inferior de la señal considerando que el usuario los ingresó correctamente, con dichos valores como factor para las señales que se muestren en la interfaz. Los valores por default serán 0 y 5.

Listado de Tareas

- ❖ Construir el robot SCARA.
- ❖ Obtener los modelos para transformar de un sistema cartesiano a uno polar.
- ❖ Realizar el robot SCARA en SolidWorks y exportarlo a Blender para obtener el archivo VRML.
- ❖ Programar el código del robot SCARA en un AVR para poderlo controlar.
- ❖ Realizar el instrumento virtual que obtenga los grados correctos para cada posición.
- ❖ Configurar la simulación del robot SCARA en VRML.
- ❖ Realizar el instrumento para controlar por vía serial el robot SCARA.
- ❖ Integrar los instrumentos virtuales del robot SCARA en una sola VI contemplando los ejes.
 - Configurar el código en un AVR para la obtención de la señal analógica.
 - Crear el instrumento virtual para recibir la información del AVR.
 - Realizar la interfaz capaz de graficar las señales de entrada, así como procesarlas y mostrarlas según la opción elegida.
 - Añadir la creación del archivo con los valores obtenidos.
- 🔗 Integrar las 2 interfaces en un menú para que el usuario pueda elegir entre ellas.

Empleo del proyecto en otras materias

Este proyecto solo se empleará en la materia de Instrumentación Virtual Aplicada en el semestre en curso, sin embargo, este podrá volver a ser usado total o parcialmente en posteriores semestres según lo requiera el caso.