

## Proyecto de investigación y desarrollo

### I. Competencias para desarrollar:

Es capaz de implementar algoritmos utilizando paralelismo de tareas y datos, por medio de en programación en OpenMP y C++, realizar operaciones de grandes arreglos de datos, obtener datos por medio de sensores en tiempo real, y comparación de información.

### II. Instrucciones:

**Previo a iniciar el desarrollo de su aplicación, esta debe ser aprobada por su catedrático.**

En grupos de **3 personas (máximo)**, los estudiantes deben proponer, diseñar y desarrollar un sistema de control que realice la medición de uno varios parámetros, realice el análisis y/o procesamiento de la información de entrada, y genere un resultado de salida para controlar la(s) variable(s) de interés. La aplicación tiene como condicionante los siguientes aspectos:

1. Medición de parámetros por medio de 1 sensor (mínimo) conectado a la Raspberry-Pi. La captura de *stream* de datos puede realizarse con un programa escrito en Python. Los datos deben:
  - a. Ser almacenados en un archivo .json (o similar) para guardar un registro (histórico de entrada), La cantidad mínima de datos almacenados en el archivo deben ser 500 muestras (en la presentación se puede solicitar la modificación de cantidad de muestras para verificar el correcto funcionamiento).
  - b. También deben ser utilizados en cálculos para determinar el comportamiento de la(s) señal(es).
2. El procesamiento de los datos de entrada debe realizarse por medio de cálculos empleando C o C++, y OpenMP.
3. Los datos procesados deben ser:
  - a. Utilizados para actualizar una salida de la RPI. El cambio de la salida debe poder visualizarse por medio de leds, motores o bocinas.
  - b. Imprimirse en pantalla, y actualizarse constantemente (el período de actualización es determinado según la necesidad para cada aplicación).
  - c. Ser almacenados en un documento .csv (o similar) para guardar un registro (histórico de salida).

### III. Condiciones y fechas de entrega:

**Entrega y presentación:** Sección 10: 09 de noviembre, Sección 20: 08 de noviembre.

#### 1. Material por entregar en Canvas:

Paper académico en formato PDF, máximo 4 páginas, que exprese el proceso del desarrollo del proyecto de desarrollado en formato PDF, siguiendo las normas para informes UVG en forma de portafolio de Canvas, no impreso (*Times New Roman* 11, interlineado simple)

- a) Título
- b) Autores

- c) Resumen
- d) Introducción (que incluya justificación de la implementación de aplicación)
- e) Metodología utilizada
- f) Resultados
- g) Discusión
- h) Referencias bibliográficas
- i) Anexos:
  - Diagrama de flujo
  - Catálogo de las funciones desarrolladas para implementar el algoritmo solución
  - Código fuente

**El día de la presentación:**

- a) Planteamiento de objetivos del proyecto.
- b) Exposición de datos y resultados obtenidos.
- c) Presentación y explicación del código.

## IV. Lista de cotejo para Evaluación

	Aspectos a cumplir	Puntos
<b>Paper - proyecto de investigación en formato PDF (Total: 35 puntos)</b>		
1	La introducción justifica el motivo de la problemática que genera la necesidad de la solución.	5
2	La metodología describe claramente el procedimiento empleado para el desarrollo del proyecto.	5
3	La presentación de resultados incluye todos es definida de forma completa, clara y ordenada, fácil de interpretar.	10
4	La discusión relaciona los resultados de la investigación con la teoría y el funcionamiento del sistema.	10
5	Incluye la bibliografía de mínimo 3 fuentes confiables y está presentada en el formato correcto. Coloca todos los documentos en el espacio de entrega (pdf, .c++, .c, .py y otros adicionales)	5

	Aspectos a cumplir	Puntos
<b>Presentación y funcionamiento (Total: 70 puntos)</b>		
1	Técnica de ejecución correcta y completa del programa, incluye métodos ingeniosos, creativos y de autoría por los miembros del equipo.	30
2	Captura de datos por medio de sensor en tiempo real, formato de orden de datos, cantidad de decimales es preciso.	10
3	Almacenamiento de datos en documento .json de forma ordenada, puede accederse a la información fácilmente.	10
4	Método de representación de señal de salida se encuentra organizada o codificada, es decir, permite identificar fácilmente qué tipo de salida simula.	10
5	Orden y documentación completa.	5