

Trabajo Práctico N° 1

Sistemas Operativos Avanzados

Año: 2023

1°Cuatrimestre

Objetivo

El objetivo de este trabajo práctico es ofrecer la oportunidad de aprender conceptos teóricos y su aplicación práctica sobre sistemas embebidos aplicados a internet de las cosas (IoT) o Sistemas ciber físicos (CPS).

Este trabajo debe seguir un conjunto de pautas, estas van desde el diseño e implementación del circuito electrónico, como así también el Informe del trabajo. Por lo tanto, a continuación, se describen los ítems que deben cumplirse en el trabajo.

Con respecto a la construcción del Circuito electrónico

- Debe estar construido con el simulador “circuits” de Tinkercad.
- Se debe implementar el sistema embebido usando la placa de desarrollo Arduino Uno del simulador.
- Las conexiones de los cables estén orientadas en forma horizontal o vertical. Tal como está explicado en el apunte [“Electrónica y Arduino en Tinkercad”](#).
- Los colores de los cables del circuito sigan es estándar de color (rojo: positivo, negro: masa). Por otra parte, los demás cables deben ser de distinto color, por cada sensor y actuador utilizado.
- Se utilice la “Placa de pruebas” (protoboard) en forma correcta.
- Debe usar una fuente regulable externa para alimentar el circuito.

Con respecto a la codificación del Sistema Embebido

- La simulación debe funcionar sin errores.
- El sistema embebido debe tener un mínimo de lógica de procesamiento. Esto se logra haciendo que los sensores interactúen con los actuadores. No es válido desarrollar un simple “interruptor”.
- No usar funciones bloqueantes como delay. *Tips:* Usar el concepto de temporizadores explicados en el apunte “Electrónica y Arduino en Tinkercad”.
- Debe estar implementado el patrón de diseño máquina de estados.
- No usar números mágicos.
- Las líneas de código deben estar documentadas lógicamente.
- Debe entregarse una versión final. No debe existir código comentado o redundante.

Con respecto a la calidad del Informe

- Entregar el informe por plataforma MleL. Este debe ser en formato .pdf, con nombre *TP1_DíaCursada_NumerodelGrupo.pdf*.
- Desarrollar el informe en formato paper. Que contenga las secciones de encabezado, introducción, desarrollo y bibliografía. El formato del paper solicitado se muestra en el siguiente enlace:

https://www.dropbox.com/s/2d7whc9sxi2o8ml/00_EstructuraPaper_cacicTP1.doc?dl=0

Encabezado:

- Debe indicarse el nombre de la solución (como título del paper).
- Indicar Nombres, Apellido y DNI de cada integrante del grupo. Así cómo también debe indicarse el día de cursada y el número de grupo.
- Agregar un resumen de hasta 150 palabras como máximo.

Introducción:

- Introducción funcional del sistema embebido.
- Incluyendo la URL al proyecto de Tinkercad. Para eso el diseño debe ser público, y luego copiar la URL. Esta dirección no debe tener el /Editel al final.

Desarrollo:

- Diagrama de estados, que se debe corresponder al desarrollado en el código fuente.
- Diagrama de Conexiones del Circuito, obtenido desde Tinkercad.
- Descripción del funcionamiento físico-electrónico de cada sensor y actuador utilizado
- Foto con todos los componentes comprados y las conexiones físicas implementadas
- Manual de usuario del sistema embebido.

Bibliografía:

- La bibliografía utilizada para realizar el trabajo. Tips: debe ser referenciada utilizando el formato IEEE (en este TP es opcional).

Diferenciación de los Ítems por cumplir en el trabajo practico 1, según el color del equipo:

Fecha de entrega TP1:

- Curso lunes: 1 de Mayo de 2023
- Curso Martes: 2 de Mayo de 2023

Ítem	Requerimientos
Funcionalidad	Internet de las Cosas
Tipo de circuito	Simulado y Conexiones Físicas
Cantidad de sensores (mínima)	1 analógico 1 digital
Cantidad de actuadores (mínima)	2 (por lo menos 1 con PWM)
Conexión Externa	Simulada (2 opciones) -Recibe comando -Envía comando
Máquina de estados	3 estados como mínimo
Máquina de estados	Usar log terminal para informar los cambios de estados (<i>optativo</i>)
Documentación del código	Descripción a nivel de funciones
Manual de usuario	Detallado lo suficiente para poder utilizar y cubrir la funcionalidad de todos los sensores y actuadores

Ítems para cumplir en Fecha de entrega Integradora:

- Curso lunes: 26 de Junio de 2023
- Curso Martes: 27 de Junio de 2023

Ítem	Requerimientos
Funcionalidad	Internet de las Cosas
Tipo de circuito	Físico
Conexión Externa	Bluetooth / WiFi, con aplicación Android (TP2)
Presentación	Maqueta (opcional)