



OLIMPIADA NACIONAL VIRTUAL 2021

ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA

Instancia Jurisdiccional



Estimados estudiantes

¡Bienvenidos a la **Olimpiada Nacional Virtual 2021, especialidad Electrónica!**

Como futuros profesionales están conformando un equipo de trabajo y tienen que resolver la situación problemática que les presentamos. Antes de iniciar, lean con detenimiento la consigna planteada.

Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son:

- Resuelven correctamente las representaciones, testeos, algoritmos.
- Planifican y organizan la actividad en función del tiempo.
- Consideran diferentes alternativas antes de tomar la decisión.
- Detectan errores y los resuelven.
- Ejecutan en tiempo y forma.
- Cumplen con todas las consignas y pautas.
- Presentan todos los componentes solicitados.
- Consideran indicadores: a) estructurales tales como: amigabilidad; portabilidad de datos e información; ubicuidad del dispositivo; b) de gestión/monitoreo; c) modos de operación.
- Trabajan en equipo y en forma colaborativa.
- Se expresan en forma clara y usan lenguaje técnico.

Realicen la actividad con tranquilidad y alegría. ¡Disfruten de cada momento!

Contexto de la Aplicación

En el marco de la “nueva normalidad” post pandemia por COVID-19, se desea instalar un sistema para la ventilación de los espacios cerrados, por ejemplo, en instituciones escolares y/o en espacios de oficinas de la administración pública.

Para optimizar el aprovechamiento de las capacidades de los espacios, se buscará permitir una cantidad de personas en un espacio físico controlado mientras se mantienen los parámetros de emisión de CO₂ en dichos lugares.

Para implementar este sistema será necesario colocar un sistema de sensor de CO₂ en cada lugar y actuadores sobre mecanismos de ventilación, en modo de sistema realimentado; es decir, conformando un sistema controlado.

La funcionalidad principal radica en que si al momento de ingresar a la sala, y durante un lapso de tiempo determinado, no se logra bajar el nivel de CO₂, se deberá considerar el ajuste correspondiente a la cantidad de personas que se hallen dentro del ámbito en cuestión.

El sistema, asimismo, deberá contar con señalizaciones visual y auditiva soportadas por un panel de alarmas; también, la posibilidad de generar el reconocimiento de la señalización activada para la posterior eliminación de la componente audible.

Se propone:

El panel de alarmas deberá contar con puerto de comunicaciones inalámbrico (Blue Tooth o WiFi) que le habrá de permitir interconectarse con cualquier equipo (PC o Teléfono celular) con el fin de descargar reportes, así como también ser configurado en cuanto a parámetros tales como: tabla que relaciona niveles de CO₂ con cantidad máxima de personas admisible; lapso de tiempo destinado al monitoreo; frecuencia de oscilación de la señalización visual; tipo de transductor a utilizar; dimensionamiento de la cantidad y tipo de datos a volcar en los reportes; identificadores asociados al sistema (ID del equipo; Datos correspondientes al usuario que accede a la configuración del equipo, incluyendo horas de ingreso y egreso del mismo; Ubicación física; Estado de funcionamiento (Status); Tipo de transductor utilizado; Estado del bus de comunicaciones; Voltaje de alimentación utilizado y consumo eléctrico; Firmware de la placa controladora).

Las interfaces gráficas a diseñar deberán ser amigables e intuitivas; para el caso de la correspondiente al teléfono celular, la aplicación deberá ser adaptativa respecto de la dimensión de la pantalla del mismo.

Arquitectura Hardware

- 1) El dispositivo correspondiente a la propuesta tecnológica, deberá estructurarse a partir de una arquitectura micro-controlada embebida (familia tecnológica Arduino) o similar.
- 2) La misma operará a modo de placa adquisidora de datos, procesamiento y actuación (comando).
- 3) A modo de prototipado, es deseable realizar un montaje con una simulación de entre 6 y 9 ámbitos a controlar; se debe proponer un estado de caracterización general de la institución donde se relacione la cantidad de ámbitos críticos con un indicador de color (del tipo vómetro) que identifique el estado general de la misma.
- 4) Se utilizarán leds RGB destinados a señalar las ubicaciones (verde lugar habilitado, rojo lugar no habilitado).
- 5) La señalización auditiva se implementará mediante un buzzer dinámico de tensión continua.
- 6) La identificación de cada persona deberá realizarse introduciendo un código mediante un teclado matricial o mediante la asignación de códigos QR personales.
- 7) La fuente de alimentación destinada a los elementos periféricos, será externa a la arquitectura micro-controlada, debiendo proveer la misma los niveles regulados de tensión y corriente necesarios. (A los efectos del presente proyecto, no se solicita explícitamente el diseño de la misma; puede ser utilizada una fuente de alimentación de banco, laboratorio o similar).

Arquitectura Software

- 1) Entorno operativo, Lenguaje de programación, Herramientas de depuración y transferencia: propias de la arquitectura micro-controlada utilizada.
- 2) Librerías embebidas: admitido el uso, únicamente, a las correspondientes al control y decodificación del teclado matricial.
- 3) Software de simulación de aplicaciones electrónicas: a elección del equipo de trabajo. Se deberá adjuntar al proyecto, los archivos conteniendo las simulaciones utilizadas al momento de diseñar las diferentes etapas electrónicas del objeto tecnológico propuesto.