**DATOS DEL ESTUDIANTE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Apellidos y Nombres: | Flores Quispe Duilio Omar | ID: | 1427705 | |
| Dirección Zonal/CFP: | Tacna | | | |
| Carrera: | Ing. De Software con Inteligencia Artificial | Semestre: | | V |
| Curso/ Mód. Formativo: | Diseño y Desarrollo de Soluciones IoT | | | |
| Tema de Trabajo Final: | Medidas de seguridad en la protección de equipos y materiales sensibles | | | |

1. **INFORMACIÓN**

* **Identifica la problemática del caso práctico propuesto.**

La problemática que presenta EMPRESARIOTEC S. A. es que, aunque ha crecido rápidamente y apuesta por la innovación tecnológica, sus sistemas de seguridad, tanto físicos como digitales, son bastante deficientes. Al no contar con elementos modernos como sensores de movimiento, sistemas biométricos de acceso y una vigilancia constante, sus valiosos equipos, datos confidenciales y el personal importante están muy desprotegidos.

Esto aumenta mucho el peligro de robos, entradas no permitidas y la pérdida de información vital, lo que pone en peligro tanto el funcionamiento normal de la empresa como su buen nombre.

* **Identifica propuesta de solución y evidencias.**

Para tratar la situación, se sugiere instaurar un esquema de seguridad completo. Este abarcaría un sistema de acceso verificado por rostro y huella, monitoreo constante a través de cámaras enlazadas a una base central, y reglas básicas sobre cómo usar la información y actuar ante sucesos inesperados.

Como evidencia, mostramos un sensor de luz con un panel LCD, creado con Arduino. Esto comprueba que es factible usar sensores y sistemas de vigilancia al instante, ya que este tipo de soluciones permiten fortalecer el control sobre los activos y mejorar la capacidad de reacción ante situaciones de riesgo. sentando las bases para opciones más complejas que protejan los recursos físicos y digitales de EMPRESARIOTEC S. A.

* **Respuestas a preguntas guía**

**Durante el análisis y estudio del caso práctico, debes obtener las respuestas a las interrogantes:**

|  |  |
| --- | --- |
| Pregunta 01: | ¿Qué tecnologías de seguridad son más adecuadas para implementar en una empresa tecnológica que maneja información confidencial y equipos sensibles? |
| Las tecnologías más adecuadas para una empresa como EMPRESARIOTEC S.A. incluyen sistemas biométricos (huella dactilar y reconocimiento facial) para controlar el acceso a zonas sensibles, cámaras de vigilancia IP con monitoreo en tiempo real para supervisar instalaciones, sensores de movimiento e impacto para detectar intrusiones físicas y soluciones de ciber-seguridad como firewalls, cifrado de datos y autenticación.  Estas herramientas permiten proteger tanto los equipos tecnológicos como la información confidencial, reduciendo riesgos de robo, accesos no autorizados y pérdida de datos. | |
| Pregunta 02: | ¿Cómo puede la integración de sistemas de seguridad biométrica mejorar el control de acceso y reducir los riesgos de seguridad en EMPRESARIOTEC S.A.? |
| La integración de sistemas de seguridad biométrica, como lectores de huella dactilar y reconocimiento facial, mejora significativamente el control de acceso en EMPRESARIOTEC S.A. al garantizar que solo el personal autorizado pueda ingresar a áreas restringidas. A diferencia de tarjetas o contraseñas, los datos biométricos son únicos, no transferibles y difíciles de falsificar, lo que reduce el riesgo de accesos no autorizados, suplantación de identidad o pérdida de credenciales.  Además, estos sistemas permiten registrar de forma precisa quién accede, cuándo y a qué zonas, lo que facilita el seguimiento y auditoría en caso de incidentes. Al integrarse con un sistema centralizado, también se pueden generar alertas en tiempo real ante intentos fallidos de acceso, fortaleciendo la capacidad de respuesta inmediata y elevando el nivel de seguridad general en la empresa. | |
| Pregunta 03: | ¿Qué tipos de sensores (movimiento, impacto, etc.) son más efectivos para proteger las áreas de alto riesgo en las instalaciones de EMPRESARIOTEC S.A.? |
| Para proteger las áreas de alto riesgo en las instalaciones de EMPRESARIOTEC S.A., los sensores más efectivos son los de movimiento por infrarrojo pasivo (PIR), que detectan la presencia de personas mediante cambios térmicos, ideales para interiores como laboratorios o salas de servidores. También son clave los sensores de impacto o vibración, útiles para detectar intentos de forzar puertas, ventanas o gabinetes que resguardan equipos sensibles.  Así mismo, los sensores magnéticos de apertura/cierre permiten monitorear accesos físicos como puertas y ventanas, mientras que los sensores ultrasónicos o de microondas ofrecen una cobertura más amplia en espacios donde se requiere alta sensibilidad. Integrar estos sensores con un sistema de alarmas y cámaras mejora la detección temprana y la respuesta ante intrusiones. | |
| Pregunta 04: | ¿Cuál es el impacto de la falta de medidas de seguridad proactivas en la operatividad y reputación de una empresa tecnológica en crecimiento como EMPRESARIOTEC S.A.? |
| La falta de medidas de seguridad proactivas en una empresa tecnológica como EMPRESARIOTEC S.A. puede tener un impacto severo en su operatividad, ya que incrementa la vulnerabilidad frente a robos, sabotajes, filtraciones de datos y accesos no autorizados, lo que puede causar interrupciones en los procesos clave y pérdidas económicas.  A su vez, la exposición de información confidencial o la pérdida de propiedad intelectual puede comprometer proyectos estratégicos y frenar la innovación.  En lo que respecta a la imagen pública, un fallo de seguridad puede deteriorar significativamente la confianza de los usuarios, colaboradores y accionistas, perjudicando el nombre de la compañía en el entorno empresarial. Ya que dentro de un campo tan reñido, esta disminución en la confianza podría llevar a perder oportunidades de negocio valiosas y a encontrarse en clara desventaja con los competidores. | |
| Pregunta 05: | ¿Cómo se puede garantizar que la implementación de las nuevas medidas de seguridad no interfiera negativamente en las operaciones diarias y el rendimiento de los empleados? |
| Para garantizar que las nuevas medidas de seguridad no interfieran con las operaciones diarias ni afecten el rendimiento de los empleados, es fundamental que las tecnologías implementadas sean intuitivas, rápidas y bien integradas en los flujos de trabajo existentes. Por ejemplo, los sistemas biométricos deben ser precisos y ágiles para evitar demoras en el acceso, y las cámaras de vigilancia o sensores deben operar de forma automática sin requerir intervención constante del personal.  Por otro lado, es importante formar al personal sobre cómo usar los nuevos sistemas, aclarando por qué son útiles y qué ventajas aportan para que los acepten bien. Introducir los cambios poco a poco, probando y retocando, ayuda a ver dónde puede haber problemas y solucionarlos sin parar el trabajo. De esta manera, la seguridad ayuda a ser más productivos, en vez de estorbar. | |



**2. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO**

* **Cronograma de actividades:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **ACTIVIDADES** | **CRONOGRAMA** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  | PLANIFICAR | 21/04 | 22/04 |  |  |  |  |
|  | INFORMAR | 23/04 | 24/04 |  |  |  |  |
|  | DECIDIR | 25/04 | 26/04 |  |  |  |  |
|  | REALIZAR | 28/04 | 30/04 |  |  |  |  |
|  | CONTROLAR | 01/05 | 02/05 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

* **Lista de recursos necesarios:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **MÁQUINAS Y EQUIPOS** | |
| **Descripción** | **Cantidad** |
| Ordenador (PC) | 1 |
| Celular | 1 |
| Monitor (24”) | 1 |
| USB (32 GB) | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS** | |
| **Descripción** | **Cantidad** |
| Plataforma de simulación Tinkercad | Múltiple |
| GPT-4.5 y Claude | Múltiple |
| Componentes electrónicos virtuales | Múltiple |
| Arduino Uno R3 (simulado) | 1 |
| Entorno de programación Arduino IDE | Múltiple |
| Tutoriales técnicos (Youtube, foros) | Múltiple |
| Documentación oficial de Arduino | Múltiple |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **MATERIALES E INSUMOS** | |
| **Descripción** | **Cantidad** |
| Plataforma de simulación Tinkercad | Múltiple |
| GPT-4.5 y Claude | Múltiple |
| Componentes electrónicos virtuales | Múltiple |
| Arduino Uno R3 (simulado) | 1 |
| Entorno de programación Arduino IDE | Múltiple |
| Tutoriales técnicos (YouTube, foros) | Múltiple |

**3. DECIDIR PROPUESTA**

* **Describe la propuesta determinada para la solución del caso práctico**

|  |
| --- |
| **PROPUESTA DE SOLUCIÓN** |
| **Como parte de las estrategias para fortalecer el monitoreo ambiental y complementar los sistemas de seguridad física en EMPRESARIOTEC S.A., se propone la implementación de un detector de luz con pantalla LCD basado en Arduino, que permita visualizar en tiempo real el nivel de iluminación en áreas críticas. Esta solución puede ser útil para verificar condiciones óptimas de luz en espacios donde operan sensores ópticos, cámaras o equipos sensibles a la luminosidad.**  **Este sistema utiliza una fotorresistencia (LDR) para detectar los niveles de luz ambiental. A través de un Arduino Uno, los datos analógicos captados se procesan y se muestra un mensaje en una pantalla LCD 16x2 indicando si se trata de un "DIA SOLEADO" o "DIA NUBLADO", según un umbral definido (valor > 600). La pantalla solo se actualiza si hay un cambio en la condición, evitando parpadeos innecesarios.**  **Este detector puede integrarse en las zonas de vigilancia para asegurarse de que las condiciones de iluminación sean adecuadas para el funcionamiento de cámaras o sensores ópticos. También puede actuar como sistema auxiliar en el monitoreo ambiental de espacios con equipos que dependen de condiciones de luz controladas.**  Primero comencé con la fotorresistencia (LDR), que es el sensor que mide la luz ambiente. La conecté entre el pin A0 del Arduino y el VCC (5V)(cable rojo), ya que la fotorresistencia necesita ser alimentada con 5V para funcionar correctamente.  Para formar un divisor de voltaje, coloqué una resistencia de 10 kΩ (R2) en serie con la LDR. Esta resistencia la conecté entre el pin A0 (donde leemos el valor de la luz)(cable verde) y GND (tierra)(cable negro). De esta forma, la variación en la luz afecta la resistencia de la LDR y, por ende, el voltaje en el pin A0. Este voltaje es lo que Arduino lee para determinar el nivel de luz.  Luego, conecté la pantalla LCD 16x2 al Arduino para poder mostrar los mensajes que indicarían si el día está soleado o nublado. Usé la interfaz de 6 pines de control (RS, Enable) y 4 pines de datos (D4 a D7).  La conexión fue la siguiente:   * RS (registro de selección) (cable naranja) al pin 7 del Arduino. * Enable (cable morado) al pin 6 del Arduino. * Los pines de datos D4 a D7 los conecté a los pines 5, 4, 3 y 2 del Arduino, respectivamente. * Para alimentar la LCD, conecté VCC a 5V del Arduino y GND a GND.   Además, la pantalla LCD tiene un pin para ajustar el contraste (VO), por lo que conecté un potenciómetro de 10 kΩ (Rpot1) en serie con VCC y GND. El terminal central del potenciómetro se conectó al pin VO de la LCD. Esto me permitió ajustar el contraste de la pantalla, lo cual es necesario para que el texto sea visible.  La pantalla LCD también tiene una retroiluminación (backlight), y para protegerla y evitar que se queme debido a un exceso de corriente, coloqué una resistencia de 220 Ω (R3) en serie con el pin de retroiluminación de la LCD. Conecté una pata de la resistencia al pin A de la retroiluminación y la otra a GND.  Esto necesitaba alimentarlo con el Arduino Uno a través de USB o utilizando una fuente externa de 9V, lo cual permitió que todo el sistema tuviera energía. Esto es crucial porque tanto la LCD como el sensor LDR requieren alimentación.  Para la pantalla LCD, la alimentación provenía del pin 5V del Arduino (a través del VCC) y el GND del Arduino.  Una vez que todas las conexiones estuvieron listas, programe el código en el Arduino usando el IDE de Arduino que viene de forma nativa en Tinkercad. Este código lee el valor analógico del pin A0, donde está conectada la LDR. Si la luz es fuerte (valor > 600), el código muestra "DIA SOLEADO" en la LCD. Si la luz es baja, muestra "DIA NUBLADO". El mensaje solo se actualiza si el valor cambia, evitando que la pantalla parpadee innecesariamente.  Para finalizar, era el momento de las pruebas (de cargar el código), probé el sistema variando la luz ambiental. Cuando la luz era suficiente, la pantalla LCD mostraba "DIA SOLEADO", y cuando la luz disminuía (como al cubrir la LDR con la mano), la pantalla mostraba "DIA NUBLADO". Me aseguré de que el contraste estuviera bien ajustado para que el texto fuera legible en diferentes condiciones de iluminación.  El video del proyecto es este <https://youtu.be/YR9N9l5ONtU> aunque si bien no esta en modo publico sino esta oculto se puede ver a través del enlace, debajo en la descripción del video esta de manera resumida de lo que trata el proyecto. |

**4. EJECUTAR**

* **Resolver el caso práctico, utilizando como referencia el problema propuesto y las preguntas guía proporcionadas para orientar el desarrollo.**
* **Fundamentar sus propuestas en los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, aplicando lo aprendido en las tareas y operaciones descritas en los contenidos curriculares.**

**INSTRUCCIONES:** Ser lo más explícito posible. Los gráficos ayudan a transmitir mejor las ideas. Tomar en cuenta los aspectos de calidad, medio ambiente y SHI.

|  |  |
| --- | --- |
| **OPERACIONES / PASOS / SUBPASOS** | **NORMAS TÉCNICAS - ESTANDARES / SEGURIDAD / MEDIO AMBIENTE** |
| Montaje del sensor de luz | Norma ISO/IEC 9126 / ISO 25010 |
| Insertar la fotorresistencia (LDR) en el protoboard | Norma IEEE 830 |
| Colocar una resistencia de 10 kΩ en paralelo | Estándares de comp. electrónicos (IEC 60062) |
| Instalación de la pantalla LCD | Norma IEC 61010-1 |
| Conectar los pines de control de la LCD 16x2 al Arduino | Norma OSHA 1910 (EE.UU.) |
| Alimentar la pantalla con GND y VCC | Buenas prácticas ESD |
| Ajustar el contraste con un potenciómetro de 10 kΩ | Norma ISO 14001 |
| Añadir resistencia de 220 Ω para la retroiluminación | Directiva RoHS |
| Alimentación y conexión general | Normas de reciclaje de electrónicos |
| Verificar que todas las conexiones fueran seguras y sin cortocircuitos |  |
| Conectar el Arduino al computador por USB para cargar el código y alimentar el sistema |  |
| Abrir el IDE de Arduino |  |
| Compilar el programa y cargarlo al Arduino. |  |
| Probar el sistema tapando o iluminando el sensor para ver cómo cambia el mensaje |  |
| Pruebas y ajustes |  |
| Ajustar el potenciómetro hasta que el texto sea visible en la pantalla |  |
| Revisar que el mensaje solo cambie si la condición de luz lo requiera, sin parpadeos |  |
| Validar que todo el sistema funcione en tiempo real y de forma estable |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| C:\Unidad_D\Nuevo Logo\SENATI_FF-01 Modificado.jpg | [Detector de Luz con pantalla LCD] | |
| [Flores Quispe Duilio Omar] | [1:1] |

**DIBUJO / ESQUEMA / DIAGRAMA DE PROPUESTA**

**(Adicionar las páginas que sean necesarias)**

**5. CONTROLAR**

* **Verificar el cumplimiento de los procesos desarrollados en la propuesta de solución del caso práctico.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EVIDENCIAS** | **CUMPLE** | **NO CUMPLE** |
| * ¿Se identificó claramente la problemática del caso práctico? |  |  |
| * ¿Se desarrolló las condiciones de los requerimientos solicitados? |  |  |
| * ¿Se formularon respuestas claras y fundamentadas a todas las preguntas guía? |  |  |
| * ¿Se elaboró ​​un cronograma claro de actividades a ejecutar? |  |  |
| * ¿Se identificaron y listaron los recursos (máquinas, equipos, herramientas, materiales) necesarios para ejecutar la propuesta? |  |  |
| * ¿Se ejecutó la propuesta de acuerdo con la planificación y cronograma establecidos? |  |  |
| * ¿Se describieron todas las operaciones y pasos seguidos para garantizar la correcta ejecución? |  |  |
| * ¿Se consideran las normativas técnicas, de seguridad y medio ambiente en la propuesta de solución? |  |  |
| * ¿La propuesta es pertinente con los requerimientos solicitados? |  |  |
| * ¿Se evaluó la viabilidad de la propuesta para un contexto real? |  |  |

**6. VALORAR**

* **Califica el impacto que representa la propuesta de solución ante la situación planteada en el caso práctico.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CRITERIO DE EVALUACIÓN** | **DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO** | **PUNTUACIÓN MÁXIMA** | **PUNTAJE**  **CALIFICADO POR EL ESTUDIANTE** |
| Identificación del problema | Claridad en la identificación del problema planteado. | 3 | 3 |
| Relevancia de la propuesta de solución | La propuesta responde adecuadamente al problema planteado y es relevante para el contexto del caso práctico. | 8 | 7 |
| Viabilidad técnica | La solución es técnicamente factible, tomando en cuenta los recursos y conocimientos disponibles. | 6 | 5 |
| Cumplimiento de Normas | La solución cumple con todas las normas técnicas de seguridad, higiene y medio ambiente. | 3 | 3 |
| **PUNTAJE TOTAL** | | **20** | **18** |

