



TECNICATURA SUPERIOR EN
Telecomunicaciones

SENSORES Y ACTUADORES

**Módulo V: Plataformas Integradas – Seguridad de los
Dispositivos.**

Alumna: Silvana del Pilar Barea

3) Fecha de Entrega: 22/09/23.-

Actividad

Ejercicio nº 2:

- **¿Cómo implementaría un sensor inteligente de altitud?**

Un sensor inteligente de altitud es un dispositivo que puede medir la altitud de un objeto o una ubicación en relación con un punto de referencia, y además es capaz de procesar y transmitir datos de manera autónoma o con cierto grado de inteligencia incorporada. Estos sensores no se limitan solo a la medición de altitud, sino que también **pueden proporcionar información adicional y realizar tareas más avanzadas, como la corrección de datos, el registro histórico, la detección de patrones o la toma de decisiones basadas en datos de altitud.**

Los sensores inteligentes de altitud suelen incluir una combinación de componentes electrónicos, software y capacidades de comunicación para realizar estas funciones avanzadas. Algunas características comunes de estos sensores incluyen:

Medición precisa de altitud: Utilice sensores específicos, como sensores de presión barométrica, sensores GPS o sistemas láser, para medir la altitud con precisión.

Procesamiento de datos: Pueden procesar los datos de altitud en tiempo real y realizar cálculos para obtener información útil, como la velocidad de ascenso o descenso, la altitud relativa, la tendencia histórica, etc.

Comunicación: Tienen la capacidad de transmitir los datos recopilados a otros dispositivos o sistemas a través de conexiones inalámbricas (Wi-Fi, Bluetooth, etc.) o mediante la comunicación por cable.

Inteligencia incorporada: Pueden tomar decisiones o realizar acciones específicas basadas en los datos de altitud, como el ajuste automático de equipos, la generación de alertas en caso de condiciones peligrosas o la optimización de rutas.

Almacenamiento de datos: Pueden registrar y almacenar datos históricos para su análisis posterior o para crear perfiles de altitud a lo largo del tiempo.

La implementación específica de un sensor inteligente de altitud variará según las necesidades y aplicaciones particulares, como la aviación, la meteorología, la navegación, el monitoreo ambiental, el deporte y el ocio, entre otros. Estos sensores se utilizan en una amplia gama de campos para recopilar información valiosa relacionada con la altitud y el entorno.

La implementación de un sensor inteligente de altitud puede lograrse de varias formas.

Ejemplos de alternativas comunes para implementar un sensor inteligente de altitud: **un altímetro barométrico, un altímetro por GPS y un altímetro por láser.**

| característica | Altímetro Barométrico | Altímetro por GPS | Altímetro por láser |
|---------------------|---|---|--|
| Precisión | Alta precisión en altitudes relativas. | Precisión en altitudes absolutas, sujeto a la señal GPS. | Alta precisión en altitudes absolutas. |
| costo | Relativamente bajo costo. | Costo moderado a alto debido al receptor GPS. | Generalmente alto costo. |
| Consumo de energía | Bajo consumo de energía en modo espera. | Consumo de energía variable, relativamente alto en algunos casos. | Consumo de energía moderado a alto. |
| Uso en interiores | Puede utilizarse en interiores. | Limitado o nulo uso en interiores debido a la señal GPS. | Puede utilizarse en interiores. |
| Tiempo de respuesta | Respuesta rápida a cambios de altitud. | Variable, dependiendo de la recepción GPS. | Respuesta rápida a cambios de altitud. |

Ejemplos de uso para cada tipo de altímetro:

Altímetro Barométrico:

Navegación Aérea : Los altímetros barométricos se utilizan en la aviación para determinar la altitud de una aeronave con respecto al nivel del mar. Ayudan a los pilotos a mantener altitudes de vuelo precisas ya evitar colisiones con obstáculos en tierra.

Meteorología : Los altímetros barométricos se utilizan en estaciones meteorológicas para medir la presión atmosférica. Los cambios en la presión barométrica pueden indicar cambios en el clima, como la aproximación de sistemas de alta o baja presión.

Deportes de Altitud : Los alpinistas y montañistas utilizan altímetros barométricos para medir la altitud en las montañas. Esto les ayuda a mantenerse orientados y controlar la exposición a la altitud, lo que es importante para prevenir enfermedades de altura.

DESARROLLO DETALLADO DE UN CASO

La implementación de un altímetro barométrico implica varios elementos y pasos para su funcionamiento adecuado en la **navegación aérea**.

Claves para implementar un altímetro barométrico:

Elementos involucrados:

Altímetro Barométrico: El dispositivo principal que mide la presión atmosférica y la convierte en una lectura de altitud.

Barómetro: Un sensor que mide la presión atmosférica. Puede ser un sensor aneroide o un sensor de membrana de silicio.

Unidad de procesamiento: Un microprocesador o microcontrolador que recopila datos del sensor de presión y realiza los cálculos necesarios para determinar la altitud.

Pantalla: Una pantalla digital o analógica que muestra la altitud calculada.

Pasos para la implementación:

Calibración inicial: Antes de su uso, el altímetro barométrico debe calibrarse para ajustarlo a la presión atmosférica actual en el lugar de operación. Esto se hace estableciendo la altitud conocida (por ejemplo, utilizando la altitud de un aeropuerto con registro) y ajustando el altímetro para que coincida con esa altitud conocida.

Medición de presión atmosférica: El barómetro dentro del altímetro mide continuamente la presión atmosférica. Esta presión puede fluctuar debido a cambios en el clima y la altitud.

Cálculo de la altitud

Utilizando la presión atmosférica medida por el barómetro y una fórmula matemática (la ecuación barométrica), la unidad de procesamiento calcula la altitud real con respecto al nivel del mar. La fórmula tiene en cuenta la presión a nivel del mar y la presión actual para determinar la altitud. La ecuación barométrica es:

$$h = \left(1 - \frac{PAG}{PAG_0} \right) \times 145366.45$$

Donde:

- h es la altitud en pies.
- PAG es la presión atmosférica medida en el altímetro.
- PAG_0 es la presión atmosférica estándar al nivel del mar, que es de aproximadamente 29.92 pulgadas de mercurio (1013.25 hPa o 1013.25 milibares).

es la presión atmosférica estándar al nivel del mar, que es de aproximadamente 29.92 pulgadas de mercurio (1013.25 hPa o 1013.25 milibares).

Visualización de la altitud

Una vez que se calcula la altitud utilizando la ecuación barométrica, el resultado se muestra en la pantalla del altímetro. Esto permite a los pilotos o usuarios conocer la altitud de la aeronave con respecto al nivel del mar. La altitud se muestra en pies o en metros, dependiendo de la configuración del altímetro.

Es importante recalibrar el altímetro barométrico periódicamente durante el vuelo, ya que la presión atmosférica puede cambiar debido a variaciones climáticas. Esto garantiza que la lectura de altitud sea precisa y útil para la navegación aérea, permitiendo a los pilotos mantener altitudes de vuelo precisas y evitar colisiones con obstáculos en tierra.

Altímetro por GPS:

Navegación y seguimiento de vehículos : Los altímetros por GPS se utilizan en sistemas de navegación de vehículos, como los sistemas de navegación GPS de automóviles. Estos dispositivos ayudan a los conductores a conocer su altitud y posición exacta en tiempo real. Además, los sistemas de seguimiento de flotas utilizan altímetros por GPS para rastrear la ubicación y el comportamiento de los vehículos comerciales.

Geocaching : El geocaching es una actividad recreativa en la que los participantes utilizan coordenadas GPS para encontrar "cachés" ocultos en ubicaciones específicas. Los altímetros por GPS son esenciales en esta actividad, ya que proporcionan información precisa sobre la altitud, lo que puede ser útil para encontrar cachés en terrenos montañosos o con variaciones de elevación significativas.

Deportes al aire libre : Los entusiastas de los deportes al aire libre, como el senderismo, el ciclismo de montaña y la escalada, utilizan altímetros por GPS para realizar un seguimiento de su altitud durante las actividades. Esto les permite medir el ascenso y el descenso, planificar rutas y evaluar su rendimiento en términos de ganancia de altitud.

Los altímetros por GPS ofrecen ventajas precisas en la determinación de la altitud y se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones en las que es crucial conocer la altitud exacta en tiempo real.

Altímetro por láser:

Estos dispositivos utilizan la tecnología láser para medir la distancia entre el instrumento y un objeto o superficie. Algunos usos de los altímetros por láser en una variedad de industrias y aplicaciones donde se requiere medir la distancia o la altura con precisión.

Topografía y cartografía: Los altímetros láser se utilizan en topografía y cartografía para medir la altura o elevación de puntos específicos en la superficie de la Tierra. Estos dispositivos pueden ser montados en aviones, drones o estaciones terrestres y utilizados para crear mapas topográficos precisos, determinar cambios en el terreno con el tiempo y realizar mediciones geodésicas.

Agricultura de precisión: En la agricultura, los altímetros láser se utilizan para realizar mediciones de altura y obtener datos detallados sobre la topografía de un campo. Esto permite a los agricultores optimizar la aplicación de fertilizantes, herbicidas y agua de riego, mejorando la eficiencia de los cultivos y reduciendo los costos.

Construcción y arquitectura: Los altímetros láser son herramientas útiles en la construcción y arquitectura para medir la altura de estructuras, paredes, techos y otros elementos de un edificio. Los contratistas pueden utilizarlos para verificar las dimensiones de una estructura, asegurarse de que las superficies estén niveladas y planas, y realizar mediciones necesarias para planificar y llevar a cabo proyectos de construcción.