

Sistema de auscultación y análisis predictivo

Un servicio de Aplicaciones Geomáticas (Excade SL)

¿En qué consiste?

Red de sensores encapsulados, programados e interconectados, dispuestos estratégicamente sobre el elemento a monitorizar, que recogen mediciones con la periodicidad deseada y las envían, a través de un módulo de comunicaciones, a un centro de recogida con una interfaz de usuario sencilla y un sistema automático de alarmas.

Es un sistema remoto, en tiempo real, autónomo y autogestionado, que favorece el mantenimiento preventivo del elemento monitorizado y, al intregarlo con modelos de simulación, se convierte en una herramienta predictiva.



IoT. Se basa en el paradigma IoT (Internet of things), al actuar los sensores de bajo coste como generadores de datos, los cuales serán enviados mediante un sistema de comunicaciones GPRS al sistema central de almacenamiento, análisis y representación.

Gemelo digital con IA. La información recogida se combina con un modelo numérico de simulación basado en el método de elementos finitos, que tiene en consideración el carácter aleatorio de los parámetros del terreno. De este modo, se realiza inspección correlacionada entre movimientos reales del talud y movimientos previsible en base a escenarios climatológicos, cargas asociadas y evolución geomecánica del terreno.



Ventajas

- Control de movimientos relativos y absolutos (georeferenciación)
- Mediciones en superficie y bajo superficie
- No es necesaria línea de visión
- Precisiones elevadas, sub-centimétricas
- Gran velocidad > 1Hz
- Mediciones automatizadas en tiempo real y remotas, ideales cuando:
 - Se esperan movimientos continuados
 - Se esperan movimientos repentinos y se necesita controlarlos
 - Se necesita cálculo y análisis en tiempo real
 - Lugares de difícil acceso o peligrosos
- Análisis fiable de las mediciones, con ciclos regulares y programados, con la periodicidad requerida por el cliente (horario, diario, semanal etc)
- Sistema automático que reduce errores humanos
- Generación de históricos de mediciones y posibilidad de asociar los movimientos a cambios climatológicos.
- Generación de sistemas de alarma.

Para más información, puedes contactar con nosotros a través del email davidalvarez@excade.com, el teléfono 667 43 78 26 o nuestra web

Sistema de auscultación y análisis predictivo

Un servicio de Aplicaciones Geomáticas (Excade SL)

Arquitectura/Hardware. Red diseñada con un número indeterminado de acelerómetros-giróscopos que miden tanto las vibraciones producidas como las variaciones de la posición del sensor. Haciendo posible analizar tanto fenómenos ocasionales (terremoto, explosión) como un movimiento continuado del terreno que produzca una variación en la colocación del sensor.

Los sensores seleccionados son I3GD20H, de alta precisión, midiendo vibraciones desde ± 2 Gs hasta ± 16 Gs y variaciones de la posición en cualquier dirección de hasta 0.2° (0.03mm a un metro de distancia).

Durante la implementación se ha seguido el objetivo de minimizar el coste sin perder la capacidad de medida y se ha optimizado el consumo de energía gracias a la definición de un ciclo de trabajo con 3 estados (reposo, medida y transmisión).

Módulo de comunicaciones. Equipados con modem con capacidad GPRS, 3G y 4G para las comunicaciones con los servidores (con posibilidad de sustituir por otras tecnologías radio).

Software. El diseño del servidor se basa en un servicio IoT, donde se prevén enormes cantidades de información almacenada de forma relativamente poco ordenada, y un sistema de análisis y representación.

El sistema, diseñado adhoc, es capaz de generar gráficas individuales o comparadas de todos los parámetros recogidos, generar los informes y enviar notificaciones urgentes mediante email o SMS en caso de que se produzcan sucesos preestablecidos que puedan ser peligrosos (superación umbral establecido)

Será un software user-friendly, interoperable, sin licencias y en la nube para evitar instalaciones sobre escritorio.

Descripción detallada

SpecificationSheet

Hardware components

ENCLOSURE

Model	Hammond 1555NF42GY
Material	Plastic ABS, white
Protection	IP67
Dimensions	120x120x67 mm
Mount	Screw fixing, flange or mounting plate

ELECTRICAL SUPPLY

Voltage	12 Vdc (optional Solar Panel System)
Current	1.5A max.

CONNECTIONS AND COMMUNICATIONS

Power	Cable Glands 12 mm diam.
-------	--------------------------

Features and functionality

ACCELEROMETER

Model	TDK ICM-20689
Accelerometer	3-Axis
Gyroscope	3-Axis
Features	DMP-Digital Motion Processor, 4KB FIFO, FSR, EIS FSYNC

COMMUNICATIONS

Model	Quectel M66
Type	Quad-band GSM/GPRS (2G)
Frequency	850/900/1800/1900 MHz
Regulatory	GCF/CE/UCRF/FCC/Anatel/FAC/ICASA

MICROCONTROLLER

Model	MINEW Mesh module MS8SF2
Microcontroller	based on nRFS2840
Features	32-bit ARM CortexTM M4F CPU, 1M Flash Memory, 256KB RAM
Radio	2.4 GHz transceiver Bluetooth, Max. 300 meters, 1 Mbps
Regulatory	EPL/QDID,FCC,CE,IC,TELEC/MIC RCM, WPC BoHS, BEACH

GENERAL

	Real Time Clock
Humidity range	0-99% RH.

