

## Consigna 2do parcial y final SOA 2022

El trabajo debe presentarse y defenderse en grupo

Fecha de defensa 2do parcial: Martes 7 de junio

El trabajo consta de la definición e implementación de una arquitectura de sistema distribuido con componentes embebidos.

1. Componente Backend: se crearán 3 módulos:

a. Autenticación: módulo que permitirá la autenticación mediante la exposición de un servicio REST, el cual recibirá credenciales, retornará un token con el cual se podrán consumir los servicios 1.b y 1.c

b. Almacenamiento de último estado e histórico: módulo que expondrá un servicio REST que permitirá recibir información obtenida a partir de sensores y la almacenará en un histórico, además separará el último dato recibido en una estructura que permita el rápido acceso al último dato. El servicio es autorizado por 1.a

Se recomiendan los siguientes atributos para histórico:

- id
- fechaHoraRecepcion
- rawData: contendrá un objeto JSON con los datos en crudo
- categoria: valor que permitirá discriminar grupos de valores, por ejemplo: categoria='Oficina' o categoria='Casa' o categoria='Tanque'
- subCategoria: permite crear grupos de categoria, por ejemplo: categoria='Oficina' subCategoria='TemperaturaHumedad' o categoria='Tanque' subCategoria='Nivel'
- identificador: valor que permitirá individualizar componentes dentro de la categoría, por ejemplo: categoria='Tanque' subCategoria='Nivel' identificador='TK01'

Se recomiendan los siguientes atributos para el último estado:

- identificador: Clave primaria de acceso al último estado (copia de identificador histórico)
- fechaHoraUltimoEstado (copia de fechaHoraRecepcion histórico)
- rawData (copia de rawData histórico)
- categoria (copia de categoria histórico)
- SubCategoria (copia de subCategoria histórico)

c. Consultas de último estado e histórico: módulo que permite acceder a los datos almacenados por 1.b. El servicio es autorizado por 1.a

Se recomienda, como mínimo, disponer de los siguientes servicios:

- Listado histórico por categoria ordenado por fechaHoraRecepcion con paginado

- Listado histórico por categoría y subCategoría ordenado por fechaHoraRecepcion con paginado
- Obtención del último estado a partir del identificador

2. Componente Embebido, tendrá las siguientes responsabilidades:

- a. Adquisición de datos de sensores: leerá datos del sensor de temperatura y humedad.
- b. Enviará datos leídos en crudo a 1.b autenticando contra 1.a
- c. Sumará la localización geográfica a 2.b (puede ser configurable o bien calculada a partir del número IP)
- d. Informar el estado de conexión contra Componente Backend mediante el led RGB utilizando códigos de colores, por ejemplo:
  - Verde: conectado y autenticado
  - Rojo: desconectado
  - Amarillo: conectado, no autenticado
  - etc
- e. Autenticar y autorizar por hardware: se trata de una autenticación que disparará una autorización temporal habilitando el envío de datos por MQTT por un tiempo limitado (definido a criterio del grupo). La autenticación involucra:
  - Pasar un tag RFID (tarjeta y/o llavero)
  - Que el sensor PIR detecte la presencia - *Este punto es opcional*
- f. Informar mediante MQTT el último valor leído, utilizando como tópico: categoria/SubCategoría/identificador

3. Componente Dashboard, se deberán crear dos módulos independientes:

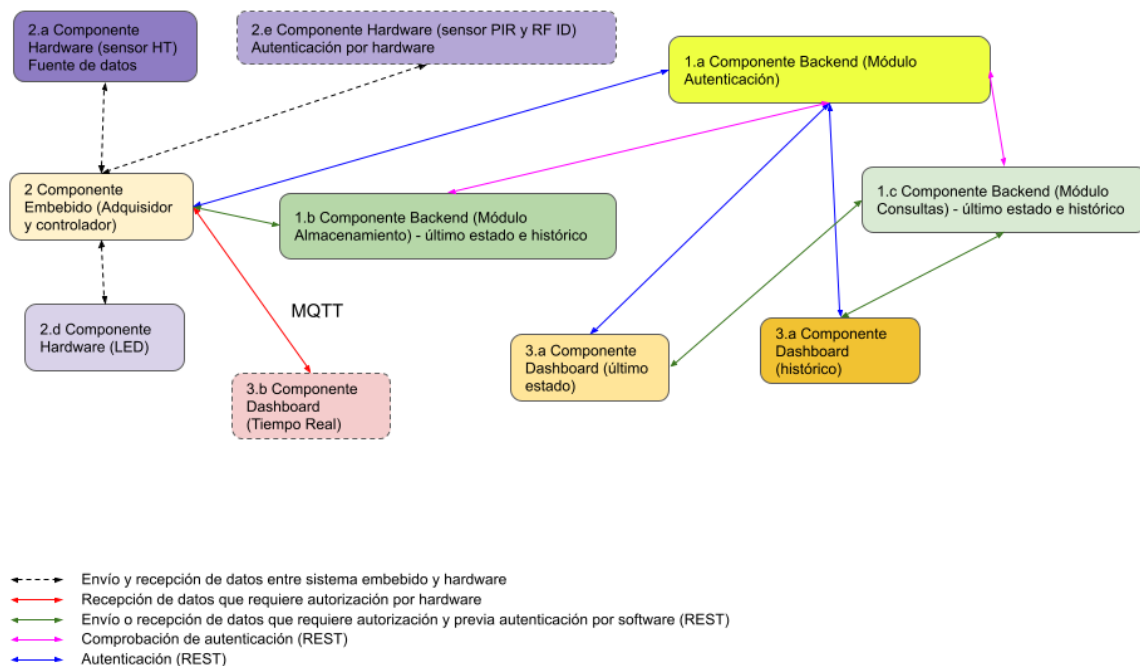
- a. Tablero que mostrará datos históricos y último estado almacenados en 1.b, obtenidos a partir de 1.c y autorizados por 1.a. El diseño de reportes y gráficos queda a criterio del grupo. Para este caso, y por cuestiones de simplicidad, se considerará que las estructuras de datos almacenados, son siempre iguales, por ejemplo:

```
{
  "temperatura": 25.3,
  "temperaturaUoM": "°C",
  "humedad": 65,
  "humedadUoM": "%",
  "presion": 580,
  "presionUoM": "hPa",
  "altitud": 689,
  "altitudUoM": "Mts",
  "puntodeRocio": 8.3,
  "puntodeRocioUoM": "°C"
}
```

Aclaración: los atributos indicadores del ejemplo anterior, se pueden obtener con el sensor BME280

- b. Tablero que mostrará los datos en tiempo real que informa 2.f y que autoriza 2.e. Hay que prestar especial atención al hecho de que este tablero recibirá potencialmente muchas combinaciones de tópicos, por ende mostrar el último estado puede no ser trivial por el formato heterogéneo de los datos.

### Resumen gráfico de componentes



Se requiere para el segundo parcial

1.a, 1.b, 2.a, 2.b

Se requiere para el examen final

1.c, 2.c, 2.d, 2.e, 2.f, 3.a, 3.b y 3.c

Consideración de presentación y defensa:

- Se deberá crear un gráfico con el despliegue de componentes y tecnologías seleccionados. Se recomienda separar componentes de hardware, protocolos de comunicación, etc. se deben utilizar herramientas aprendidas en materias de ingeniería de Software.
- Todos los componentes del sistema deben estar online y deben funcionar correctamente

- La exposición debe estar guiada por una presentación y se deberá repartir en forma equitativa la exposición individual.

Se valorará el uso de herramientas y tecnologías vistas en cátedra:

- Contenedores
- Herramientas de redes
- Redes SDN
- Certificados SSL
- Asignación de dominios
- Técnicas de desarrollo de microservicios
- etc