



MTIS PRÁCTICA 2

MOM Message Oriented Middleware



Realizado por:

Cristian Andrés Córdoba Silvestre

Profesor:

Alejandro Sirvent Llamas



9 DE MARZO DE 2025

METODOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS DE INTEGRACIÓN SOFTWARE
Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante

ÍNDICE

1 Descripción de la práctica.....	2
2 Archivos entregados.....	3
3 Puesta en marcha	4
4 Ejemplo de ejecución	5
5 Implementaciones para la máxima nota.....	6

1 Descripción de la práctica

El objetivo de esta práctica es hacer uso de la tecnología **MOM**, en particular de **ActiveMQ**, un intermediario que permite intercambiar mensajes entre distintos sistemas y/o aplicaciones.

Se ha implementado un sistema que permite manejar y controlar la temperatura y la iluminación dentro de un **edificio inteligente**.

Para ello, se dispone de dos aplicaciones servidoras (una implementada en **C#** y otra implementada en **Node.js**), así como de una aplicación cliente que actúa como una **“Consola Central”** (implementada en **Python**). Estas tres forman en conjunto un sistema en el que se intercambia información y se realiza una serie de acciones en consecuencia (aumentar/disminuir la temperatura, aumentar/disminuir la intensidad de la iluminación).

2 Archivos entregados

Se han entregado los siguientes proyectos:

- **oficina1_cs:** Proyecto en **C#** asociado a la **Oficina 1**.
- **oficina2_js:** Proyecto de **Node.js** asociado a la **Oficina 2**.
- **consola_central_python:** Proyecto de **Python** asociado a la **Consola Central**.

3 Puesta en marcha

1. Iniciar ActiveMQ

Acceder al directorio **/bin** desde donde se ubica **ActiveMQ** y ejecutar el siguiente comando:

```
/activemq start
```

2. Ejecutar el proyecto de Python (consola_central_python)

Acceder a la carpeta raíz del proyecto y ejecutar el siguiente comando:

```
python Consola_central.py
```

3. Ejecutar el proyecto de C# (oficina1_cs)

Acceder a la carpeta raíz del proyecto de **C#** y ejecutar el siguiente comando:

```
dotnet build
```

```
dotnet run
```

4. Ejecutar el proyecto de Node.js (oficina2_js)

Acceder a la carpeta raíz del proyecto de **Node.js** y ejecutar los siguientes comandos:

```
npm i
```

```
node Oficina2.js
```

4 Ejemplo de ejecución

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de ejecución (La consola de arriba a la izquierda se corresponde con el proyecto en **C#** de la **Oficina1**; la consola de abajo a la izquierda se corresponde con el proyecto en **Node.js** de la **Oficina 2**; la consola de la derecha se corresponde con el proyecto en **Python** de la **Consola Central**):

```

Windows PowerShell
Illumination Sensor: 2594 lumens
Temperature Activator: Temperature is below 15°C. Activating Heat System...
Illumination Sensor: 2927 lumens
Temperature Sensor: 18°C
Temperature Activator: Heat System activated.
Temperature Sensor: 23°C
Illumination Sensor: 3276 lumens
Temperature Activator: Temperature has reached 23°C or more. Stopping Heat S
ystem...
Illumination Activator: Illumination intensity is above threshold (above 300
0 lumens). Activating Decrease Intensity Regulator...
Temperature Sensor: 17°C
Illumination Sensor: 2776 lumens
Illumination Activator: Decrease Intensity Regulator activated.
Temperature Sensor: 24°C
Illumination Sensor: 2276 lumens
Illumination Activator: Illumination intensity has reached desired level (ar
ound 2300 lumens). Stopping Decrease Intensity Regulator...

VS Code (oficina2.js)
Temperature Sensor: 20°C
Illumination Sensor: 2148 lumens
Temperature Sensor: 0°C
Illumination Sensor: 2640 lumens
Temperature Activator: Temperature is below 15°C. Activating Heat System...
Temperature Sensor: 5°C
Temperature Activator: Heat System activated.
Illumination Sensor: 2831 lumens
Temperature Sensor: 10°C
Temperature Activator: Heat System activated.
Illumination Sensor: 4097 lumens
Illumination Activator: Illumination intensity is above threshold (above 3000 lumens). Activating Decrease Intensity Regulator...
Temperature Sensor: 15°C
Temperature Activator: Heat System activated.
Illumination Sensor: 3597 lumens
Illumination Activator: Decrease Intensity Regulator activated.
Temperature Sensor: 20°C
Temperature Activator: Heat System activated.
Illumination Sensor: 3097 lumens
Illumination Activator: Decrease Intensity Regulator activated.

VS Code (consola_central_python)
Office 2 temperature: 30°C
Office 2 illumination: 1517 lumens
Office 1 temperature: 26°C
Office 1 illumination: 1678 lumens
Office 2 temperature: 21°C
Office 2 illumination: 2044 lumens
Office 1 illumination: 1801 lumens
Office 1 temperature: 21°C
Office 2 temperature: 20°C
Office 2 illumination: 2148 lumens
Office 1 temperature: 16°C
Office 1 illumination: 2375 lumens
Office 2 temperature: 0°C
Temperature in Office2 is below 15°C. Requesting Office2 to activate Heat System...
Office 2 illumination: 2640 lumens
Office 1 temperature: 13°C
Temperature in Office1 is below 15°C. Requesting Office1 to activate Heat System...
Office 1 illumination: 2594 lumens
Office 2 temperature: 5°C
Heat System is activated in Office2.
Office 2 illumination: 2831 lumens
Office 1 illumination: 2927 lumens
Office 1 temperature: 18°C
Heat System is activated in Office1.
Office 2 temperature: 10°C
Heat System is activated in Office2.
Office 2 illumination: 4097 lumens
Illumination in Office2 is above threshold (above 3000 lumens). Requesting Office2 to activate Decrease Intensity Regulator...
Office 1 temperature: 23°C
Temperature in Office1 has reached 23°C or more. Requesting Office1 to stop Heat System...
Office 1 illumination: 3276 lumens
Illumination in Office1 is above threshold (above 3000 lumens). Requesting Office1 to activate Decrease Intensity Regulator...
Office 2 temperature: 15°C
Heat System is activated in Office2.
Office 2 illumination: 3597 lumens
Decrease Intensity Regulator is activated in Office2.
Office 1 temperature: 17°C
Office 1 illumination: 2776 lumens
Decrease Intensity Regulator is activated in Office1.
Office 2 temperature: 20°C
Heat System is activated in Office2.
Office 2 illumination: 3097 lumens
Decrease Intensity Regulator is activated in Office2.
Office 1 temperature: 24°C
Office 1 illumination: 2276 lumens
Illumination in Office1 has reached desired level (around 2300 lumens). Requesting Office1 to stop Heat System...
Decrease Intensity Regulator...
  
```

Figura 1: Los tres programas (C#, Node.js y Python) comunicándose entre sí

5 Implementaciones para la máxima nota

Se han realizado las siguientes implementaciones para poder obtener la máxima calificación en esta práctica:

- Se ha implementado el sistema utilizando tres lenguajes de programación diferentes (**C#, Node.js y Python**).
- Se ha implementado seguridad sobre **ActiveMQ** haciendo uso del plugin “**Simple Authentication Plugin**”.
- Se ha utilizado **comunicación asíncrona** en todo el sistema (mediante el uso de **listeners** y **tasks**).