

websocketchat

La aplicación desarrollada consiste en un proyecto .NET Core de tipo consola.

Se elige la plataforma **.NET Core** porque es hacia donde se dirige el desarrollo del framework .NET, unificándose todo en el futuro .NET 5, además cuenta con ventajas como ser multiplataforma y, al estar desarrollado prácticamente de nuevo desde cero, se ha mejorado mucho en cuestiones de rendimiento.

La decisión de que el proyecto sea de tipo **consola** ha sido tomada pensando en poder realizar algo que llevara el menor tiempo posible facilitando además el desarrollo. Los requisitos del ejercicio tampoco hacen necesario el crear algo más complejo, puesto que visualmente, únicamente se precisa el mostrar mensajes.

Dado que es **requisito del ejercicio** crear un binario único, aunque distingo claramente dos partes (servidor y cliente), **se desarrolla un único binario** que adoptará un papel u otro según el requisito de al proporcionarle un número de puerto, dependiendo de si éste está libre o no, actuará de una forma u otra.

El binario **deberá recibir un número de puerto al ejecutarlo**, y como ya se ha comentado, **si** dicho puerto **está libre**, actuará como **servidor** del chat, en cambio, **si** está **ocupado**, se asume que ya existe un servidor y entonces actuará como **cliente** del chat.

No se ha restringido ni número de clientes ni número de servidores, es decir, si se indicase un puerto distinto se pondría en marcha otro servidor en dicho puerto que esperaría conexiones cliente por ese puerto.

Para la parte servidor **se ha utilizado la librería Fleck**, dado que es **requisito** del ejercicio, añadida al proyecto como paquete NuGet.

Para la parte cliente, simplemente se ha utilizado la clase **ClientWebSocket** del espacio de nombres System.Net.

El proyecto se divide en tres partes: la parte servidor, la parte cliente y una parte común a ambas como pueden ser clases tales como excepciones o argumentos de eventos personalizados.

Además, cada parte servidor y cliente, consta de una **clase base** (Server.cs y Client.cs) **que pretende ser agnóstica del tipo de proyecto** y que de cara a futuro podría utilizarse sin problemas en un tipo de proyecto distinto (winform por ejemplo) y una **clase envolvente** (ConsoleServerHandler.cs y ConsoleClientHandler.cs) que utiliza la clase base y está **personalizada al tipo de proyecto** (en este caso consola) e implementa las particularidades necesarias.

La forma de actuar de la aplicación es la siguiente:

Al lanzar la aplicación, se comprobará que se ha indicado un número de puerto válido, y se tratará de establecer la conexión, actuando como cliente, en dicho puerto, detectando que si no se puede conectar porque no hay un servidor en marcha (excepción personalizada), se establecerá entonces la conexión al puerto, esta vez actuando como servidor.

Como se acaba de explicar, y tal **como se requiere en el ejercicio**, la aplicación actuará como **servidor** o como **cliente** en función de **si el puerto está libre o no**.

Cuando la consola actúe como servidor aceptará cualquier texto que se mandará a todos los clientes que hayan conectados, además de los siguientes comandos:

- **quit** : Finalizará la sesión desconectando a todos los clientes. Este comando es **requisito del ejercicio**.
- **clients**: Indicará cuantos clientes hay conectados en ese momento.

Cuando la consola actúe como cliente, aceptará cualquier texto que se mandará al servidor, y éste mandará dicho texto a todos los clientes conectados menos al autor de dicho texto, además de los siguientes comandos:

- **quit**: Desconectará al cliente del servidor.
- **nick [nombre]**: indicará al servidor que el cliente quiere cambiarse el nombre (nickname), y el servidor, en su lista de clientes conectados, así lo hará.

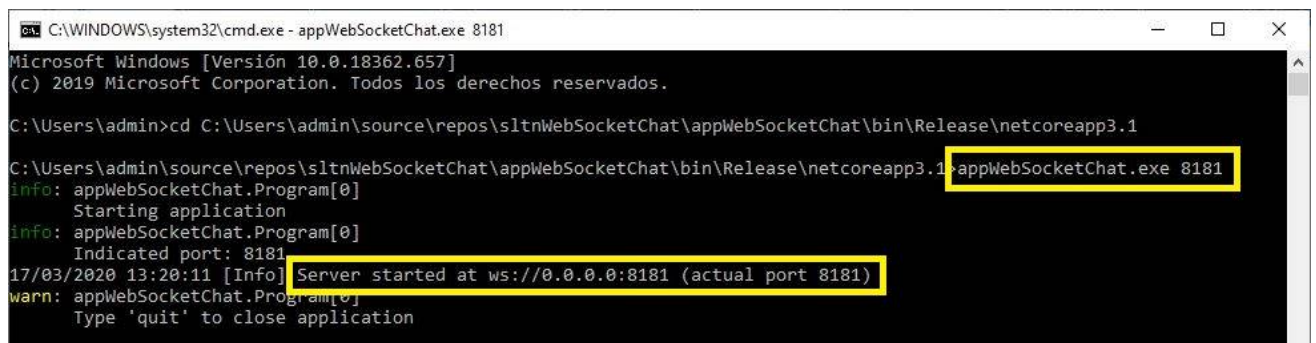
Los mensajes que se muestran por la consola lo hacen utilizando las librerías

Microsoft.Extensions.Logging y **Microsoft.Extensions.Logging.Console** para darles un formato común y para, así de paso, hacer uso de la inyección de dependencias con ayuda de la librería **Microsoft.Extensions.DependencyInjection**.

La inyección de dependencias está forzada, pero no quería dejar pasar el no utilizarla.

A continuación, se describe con refuerzo visual el funcionamiento de la aplicación:

- Se lanza la aplicación indicando un número de puerto válido, como el puerto está libre, la consola actuará como servidor:



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1

C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
17/03/2020 13:20:11 [Info] Server started at ws://0.0.0.0:8181 (actual port 8181)
warn: appWebSocketChat.Program[0]
      Type 'quit' to close application
  
```

- Se lanza de nuevo la aplicación con el mismo número de puerto, como el puerto está ocupado, la consola actuará como cliente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1

C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
17/03/2020 13:20:11 [Info] Server started at ws://0.0.0.0:8181 (actual port 8181)
warn: appWebSocketChat.Program[0]
      Type 'quit' to close application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1

C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Connection established at port 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Write something to send to the server...
```

- Para poder realizar pruebas con un segundo cliente conectado, volvemos a lanzar la aplicación con el mismo número de puerto.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1

C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
17/03/2020 13:20:11 [Info] Server started at ws://0.0.0.0:8181 (actual port 8181)
warn: appWebSocketChat.Program[0]
      Type 'quit' to close application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Microsoft Windows [Versión 10.0.18362.657]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1

C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Connection established at port 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Write something to send to the server...
```

- En la consola que actúa como servidor, con el comando 'clients' veremos cuantos clientes hay conectados, que en este caso son dos.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
C:\Users\admin>cd C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1
C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Indicated port: 8181
17/03/2020 13:20:11 [Info] Server started at ws://0.0.0.0:8181 (actual port 8181)
warn: appWebSocketChat.Program[0]
      Type 'quit' to close application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3
clients
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Connected clients: 2
```

- En las consolas que actúan como clientes utilizaremos el comando 'nick' para cambiarles el nombre por 'first_client' y 'second_client' y veremos como el servidor notifica a todos los clientes el cambio de nombre.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Indicated port: 8181
17/03/2020 13:20:11 [Info] Server started at ws://0.0.0.0:8181 (actual port 8181)
warn: appWebSocketChat.Program[0]
      Type 'quit' to close application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client connected: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3
clients
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Connected clients: 2
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Starting application
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Connection established at port 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Message received from server: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
nick second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Message sent to server: nick second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
      Message received from server: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
```

- A continuación, escribimos un mensaje desde el primer cliente, y podremos observar cómo se registra tanto el mensaje enviado en el primer cliente, como el mensaje recibido en el servidor (con el nombre del cliente que lo manda), todo esto **requisito del ejercicio**.


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Type 'quit' to close application
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client connected: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client connected: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3
clients
info: appWebSocketChat.Program[0]
Connected clients: 2
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
first_client says: This is a message from the first client

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Write something to send to the server...
nick first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message sent to server: nick first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
This is a message from the first client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message sent to server: This is a message from the first client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Write something to send to the server...
```

- Además, el servidor notificará al resto de clientes (segundo cliente) que un cliente ha mandado un mensaje (primer cliente).

```
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
first_client says: This is a message from the first client

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
Write something to send to the server...
nick first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message sent to server: nick second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: first_client says: This is a message from the first client
```

- Si desde la consola que actúa como servidor escribimos un mensaje, éste se mandará a todos los clientes conectados.

```
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  first client says: This is a message from the first client
This is a message for all the connected clients

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message received from server: This is a message for all the connected clients

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message sent to server: nick second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message received from server: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message received from server: first_client says: This is a message from the first client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message received from server: This is a message for all the connected clients
```

- Con el comando 'quit' en la consola del primer cliente vemos como éste se desconecta del servidor.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - appWebSocketChat.exe 8181
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Client connected: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3
clients
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Connected clients: 2
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
  first_client says: This is a message from the first client
This is a message for all the connected clients
warn: appWebSocketChat.Program[0]
  Client disconnected: first_client

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
info: appWebSocketChat.Program[0]
  Message received from server: This is a message for all the connected clients
quit
warn: appWebSocketChat.Program[0]
  Close message from server received
warn: appWebSocketChat.Program[0]
  Connection closed

C:\Users\admin\source\repos\slnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>
```

- Por último, ejecutando el comando 'quit' en la consola que actúa como servidor, vemos como éste desconecta a todos los clientes conectados (segundo cliente) antes de terminar con su función.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Client e31bcec8-7134-4956-8fb8-6a183057dbc1 changed the nickname to first_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
first_client says: This is a message from the first client
This is a message for all the connected clients
warn: appWebSocketChat.Program[0]
Client disconnected: first_client
clients
info: appWebSocketChat.Program[0]
Connected clients: 1
quit
warn: appWebSocketChat.Program[0]
Client disconnected: second_client
C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message sent to server: nick second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Write something to send to the server...
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: Client 16e6a3a6-5ba0-41de-9334-be7575de5cb3 changed the nickname to second_client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: first_client says: This is a message from the first client
info: appWebSocketChat.Program[0]
Message received from server: This is a message for all the connected clients
warn: appWebSocketChat.Program[0]
Close message from server received
C:\Users\admin\source\repos\sltnWebSocketChat\appWebSocketChat\bin\Release\netcoreapp3.1>
```

Espero que todo esto haya servido para ilustrar que la aplicación cumple con todos los requisitos solicitados por el ejercicio.