

Exemple C#

1. Prérequis

Pour tester l'exemple C#, il est nécessaire d'installer un environnement de développement intégré IDE : Microsoft Visual Studio. Lien de téléchargement : <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>

2. Création d'un projet Visual Studio

Dans Visual Studio, créez un nouveau projet et choisissez « Application console (.NET Core). Cliquez sur « suivant », puis entrez un nom et choisissez un emplacement pour votre projet, puis cliquez sur « créer ».

Ensuite, dans « Explorateur de solutions », clic droit sur votre projet → Modifier le fichier projet, et remplacez la ligne :

```
<TargetFramework>netcoreapp3.1</TargetFramework>
```

Par :

```
<TargetFramework>net48</TargetFramework>
```

3. Inclure les DLL

Dans l'explorateur de solutions à droite, faites clic droit sur votre projet → Ajouter → Nouveau dossier → appeler le dossier « libs ».

Copiez-collez les DLL présentes dans le dossier KalimaCSharpExample/libs dans le vôtre. La plupart de ses DLL proviennent de ikvm :

<https://github.com/jessielesbian/ikvm>

IKVM est une implémentation de java pour Microsoft .NET, si vous avez besoin de plus de fonctionnalités java, veuillez installer ikvm et inclure les DLL nécessaires dans votre projet.

Ensuite, dans visual studio, faites clic droit sur votre projet → Ajouter → Reference de projet → Parcourir → Sélectionnez toutes les DLL que vous avez ajoutées dans votre dossier libs.

4. KalimaClientCallBack

Créez une nouvelle classe sous le nom « KalimaClientCallBack » :

- ⇒ Clic droit sur votre projet
- ⇒ Ajouter
- ⇒ Nouvel élément
- ⇒ Sélectionnez « classe » et entrez « KalimaClientCallBack.cs » dans le champ « nom »
- ⇒ Ajouter

Ci-après le code complet de la classe (le namespace peut changer suivant le nom de votre projet) :

A ce stade, le projet comporte des erreurs qui seront corrigées plus tard.

```

using System;
using org.kalima.kalimamq.message;
using org.kalima.kalimamq.nodelib;
using org.kalima.kalimamq.netlib;
using org.kalima.cache.lib;
using java.util.concurrent.atomic;
using java.nio.channels;

namespace KalimaCSharpExample
{
    public class KalimaClientCallBack : ClientCallback
    {
        private Client client;
        private Logger logger;
        private Node node;

        public KalimaClientCallBack (Client client)
        {
            this.client = client;
            this.node = client.getNode ();
            this.logger = node.getLogger ();
        }

        public void putData(SocketChannel ch, KMessage msg) {
            KMsg kMsg = KMsg.setMessage (msg);
            client.getClone ().set (kMsg.getCachePath(), kMsg, true, false);
        }

        public void onConnectionChanged(int status, NioClient nioClient){
            logger.log_srvMsg ("ExampleClientNode", "KalimaClientCallBack",
            Logger.DEBUG, "onConnectionChanged status=" + status);
            client.getClone().onConnectedChange(status==Node.CLIENT_STATUS_CONNECTED) ? new AtomicBoolean(true) : new AtomicBoolean(false),
            nioClient);
        }

        public void onCacheDeleted (string cacheSubPath){
            logger.log_srvMsg ("ExampleClientNode", "KalimaClientCallBack",
            Logger.DEBUG, "onCacheDeleted cacheSubPath=" + cacheSubPath);
        }

        public void putRequestData(SocketChannel ch, KMessage msg) {}

        public void onNewVersion(int majver, int minver) {}

        public void onNewCache(String cachePath) {}
    }
}

```

5. KalimaServerCallBack

De la même manière, ajoutez une classe KalimaServerCallBack, ci-après le code complet :

```
using System;
using org.kalima.kalimamq.nodelib;
using org.kalima.kalimamq.message;
using java.nio.channels;

namespace KalimaCSharpExample
{
    public class KalimaServerCallBack : ServerCallback
    {
        public KalimaServerCallBack() { }

        public void putData(SocketChannel socket, KMessage kMessage) { }

        public void processSnapshot(SocketChannel ch, KMessage kMessage) { }

        public void disconnected(String name, int port) { }

        public void nodeAacked(String nodeName, String hostName, int port) { }

        public void nodeDisconnected(Node node, bool b) { }

        public void nodeConnected(Node node) { }

        public void onConnectionChanged(int status) { }

        public void addCache(String cachePath) { }

        public void removeCache(String cachePath) { }

        public void processSnapshot(SocketChannel soc, String cachePathSeqs)
        { }

        public KMessage processNextMessage(KMessage msg, SocketChannel soc)
        {
            return null;
        }

        public void onVoteDone(bool isLeader) { }
    }
}
```

6. Client

Enfin, renommez votre classe principale (par défaut Program.cs) en Client.cs → Clic droit sur Program.cs → Renommer.

Ci-après le code complet de la classe :

```

using System;
using org.kalima.kalimamq.nodelib;
using org.kalima.kalimamq.message;
using org.kalima.kalimamq.crypto;
using org.kalima.cache.lib;
using ikvm.extensions;

namespace KalimaCSharpExample
{
    public class Client : KalimaNode
    {
        private Node node;
        private Clone clone;
        private Logger logger;
        private KalimaServerCallback kalimaServerCallback;
        private KalimaClientCallback kalimaClientCallback;
        private ClonePreferences clonePreferences;
        private byte[] devId;

        public static void Main(string[] args)
        {
            try
            {
                Client client = new Client(args);
            }
            catch (Exception e)
            {
                e.printStackTrace();
            }
        }

        public Client(string[] args)
        {
            clonePreferences = new ClonePreferences(args[0]);
            logger = clonePreferences.getLoadConfig().getLogger();
            initComponents();
            System.Threading.Thread.Sleep(2000);

            for (int i = 0; i < 10; i++)
            {
                String body = "hello" + i;
                KMsg kMsg = new KMsg(0);
                node.sendToNotaryNodes(kMsg.getMessage(devId, KMessage.PUB,
"/sensors", "key" + i, body.getBytes(), new KProps("10")));
                System.Threading.Thread.Sleep(1000);
            }
        }
    }
}

```

```

public void initComponents()
{
    byte[] key = new byte[] {
        (byte)0x20, (byte)0xf7, (byte)0xdf, (byte)0xe7,
        (byte)0x18, (byte)0x26, (byte)0x0b, (byte)0x85,
        (byte)0xff, (byte)0xc0, (byte)0x9d, (byte)0x54,
        (byte)0x28, (byte)0xff, (byte)0x10, (byte)0xe9
    };

    devId =
    KKeyStore.setDevId(clonePreferences.getLoadConfig().getFilePath(), key,
    logger);

    node = new Node(clonePreferences.getLoadConfig());
    node.setDevID(devId);
    clone = new Clone(clonePreferences, node);

    kalimaServerCallback = new KalimaServerCallBack();
    kalimaClientCallback = new KalimaClientCallBack(this);

    node.connect(kalimaServerCallback, kalimaClientCallback);
}

public Node getNode()
{
    return node;
}

public Logger getLogger()
{
    return logger;
}

public Clone getClone()
{
    return clone;
}
}

```

7. Fichier de configuration

Ajoutez un dossier cfg dans votre projet, et placez dedans un fichier « node.config ». Ce fichier de configuration sera passé en paramètre de l'application.

Voici un exemple de fichier de configuration :

```

LedgerName=KalimaLedger
NODE_NAME=Node Client Example

NotariesList=62.171.131.154:9090,62.171.130.233:9090,62.171.131.157:9090,144.91
.108.243:9090
FILES_PATH=/home/rcs/jit/ClientExample
SerialId=PC1245Tuto

```

- LedgerName → N'est pas encore utilisé dans la version actuelle
- NODE_NAME → Vous pouvez mettre quelque chose qui permet de reconnaître votre nœud
- NotariesList → La liste des adresses et ports des notary, séparés par des virgules

- FILES_PATH → C'est le chemin où seront stockés les fichiers utiles à Kalima, ainsi que les logs
- serialId → C'est un identifiant qui va permettre l'autorisation sur la blockchain au premier lancement du node client (fournis par Kalima Systems dans le cas d'un essai sur nos Notary)

8. Exécution du code

Pour tester votre projet, vous pouvez exécuter le code depuis Visual studio, ou depuis une console en ligne de commande. Il suffit de passer en paramètre, le chemin du fichier de configuration.

Exécution depuis Visual Studio :

Dans Déboguer → Propriétés de débogage de ... → Dans l'onglet Déboguer → Passer le chemin complet ou relatif du fichier de config dans « Arguments de l'application » (exemple : ../../../../cfg/node.config). Enfin, appuyez sur F5 pour lancer l'application.

Exécution en ligne de commande

Tout d'abord dans Visual studio, générez la solution en appuyant sur F6. Si la génération a réussi, l'exécutable et les dll nécessaires ont été copiés dans le dossier bin (dans bin/Debug/net48/ par exemple).

Ensuite depuis la console, dirigez vous dans le dossier de l'exécutable et lancez le en passant le fichier de configuration en paramètre :

```
cd
Documents\Kalima\git\KalimaTuto\KalimaCSharpExample\KalimaCSharpExample\
bin\Debug\net48
KalimaCSharpExample.exe ../../../../etc/cfg/node.config
```

9. Résultats

Le programme d'exemple se connecte à la Blockchain, puis envoie 10 messages (1/seconde). Le TTL (Time To Live) de ces messages est de 10, ce qui signifie que chaque message sera automatiquement supprimé au bout de 10 secondes (une transaction aura lieu sur la blockchain pour chaque suppression). Ainsi, si votre code est correct, que vous avez correctement configuré le fichier de configuration, et que votre appareil est bien autorisé sur la blockchain, vous devriez avoir quelque chose de similaire dans votre console :

```
log_srvMsg:KalimaMQ:KeyStore:60:setDevId deviceID=30dbd16c-1e0e-3265-8492-
de8b14f9fb3e
log_srvMsg:KalimaMQ:NioServer:60:NEW SERVER port ServerSocketChannel:9118
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:[connect new NioClient] 62.171.131.154:9090
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:[connect new NioClient] 62.171.130.233:9090
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:[connect new NioClient] 62.171.131.157:9090
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:[connect new NioClient] 144.91.108.243:9090
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:onConnectedChange connected=true actual state=0
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:Node subscribe
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:onConnectedChange connected=true actual state=0
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:Node subscribe
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:onConnectedChange connected=true actual state=0
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:Node subscribe
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:Node getSnapshotFromNotaryNodes cachePathsSeq=
snapshotForAllCaches=true
log_srvMsg:KalimaMQ:Node:60:Node getSnapshotFromNotaryNodes cachePathsSeq=
snapshotForAllCaches=true
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:addCache : /alarms/fire
```

log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set received BEGINMEMCACHE sequence=2 previous=2
memCache.sequence=1
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/alarms/fire key=key
sequence=2
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set ENDMEMCACHE cachePath=/alarms/fire
HighestRemainingSequence=2 msg sequence=2 msg previous =2
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:addCache : /sensors
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set received BEGINMEMCACHE sequence=383 previous=-1
memCache.sequence=-1
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set ENDMEMCACHE cachePath=/sensors
HighestRemainingSequence=-1 msg sequence=383 msg previous =-1
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set received BEGINMEMCACHE sequence=2 previous=2
memCache.sequence=1
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/alarms/fire key=key
sequence=2
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set ENDMEMCACHE cachePath=/alarms/fire
HighestRemainingSequence=2 msg sequence=2 msg previous =2
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set received BEGINMEMCACHE sequence=383 previous=-1
memCache.sequence=383
log_srvMsg:NodeLib:Clone:60:set ENDMEMCACHE cachePath=/sensors
HighestRemainingSequence=-1 msg sequence=383 msg previous =-1
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key0 sequence=384
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key1 sequence=385
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key2 sequence=386
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key3 sequence=387
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key4 sequence=388
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key5 sequence=389
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key6 sequence=390
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key7 sequence=391
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key8 sequence=392
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key9 sequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key0 sequence=394
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key0
seq=394 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key1 sequence=395
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key1
seq=395 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key2 sequence=396
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key2
seq=396 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key3 sequence=397
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key3
seq=397 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key4 sequence=398
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key4
seq=398 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key5 sequence=399
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key5
seq=399 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key6 sequence=400
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key6
seq=400 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key7 sequence=401
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key7
seq=401 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key8 sequence=402
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key8
seq=402 HighestRemainingSequence=393
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal cachePath=/sensors key=key9 sequence=403

```
log_srvMsg:NodeLib:MemCache:60:StoreLocal remove cachePath= /sensors key=key9  
seq=403 HighestRemainingSequence=393
```

Explication des résultats :

- Dans la première partie des logs, on peut voir que le programme se connecte à la blockchain, en se connectant en fait à chaque Notary.
- Ensuite une demande de snapshot est faite, ce qui permet à notre client de recevoir les données qu'il est autorisé à recevoir.
- Ensuite, le client va envoyer 10 messages en 10 secondes. Les messages seront reçus par tous les nodes autorisés sur la cache path en question, dont le vôtre. Ainsi, vous devez voir dans les logs une ligne pour chaque message envoyé (lignes commençant par « StoreLocal »).
- Enfin, les messages seront supprimés un à un, puisque le TTL a été configuré sur 10 secondes. Vous devez donc voir les transactions dans les logs (lignes commençant par « StoreLocal remove »).