

Capítulo 4: Construye y prueba la red

Aprendiendo Bluemix y Blockchain

Bob Dill, IBM Distinguished Engineer, CTO Global Technical Sales

David Smits, Senior Certified Architect, IBM Blockchain



El plan: capítulos de 30 minutos con una o dos horas de práctica

Capítulo 1	¿Qué es Blockchain? Visión general del concepto y la arquitectura
Capítulo 2	¿Cuál es la historia que vamos a construir?
Capítulo 2.1	Arquitectura para la historia
Capítulo 3	Configurar el entorno de desarrollo Hyperledger Fabric V1 local
Capítulo 4	Construye y prueba la red
Capítulo 5	Experiencia de usuario de administración
Capítulo 6	Soporte del comprador y experiencia del usuario
Capítulo 7	Soporte del vendedor y experiencia del usuario
Capítulo 8	Soporte de proveedores y experiencia del usuario
Capítulo 9	Soporte del remitente y experiencia del usuario
Capítulo 10	Soporte de la compañía financiera y experiencia del usuario
Capítulo 11	Combinando para la demostración
Capítulo 12	Eventos y automatización para demostración

¿Quiénes son los participantes y qué pueden hacer?

Define los miembros de la red, las transacciones y quién debe aprobar las transacciones

▪ Comprador

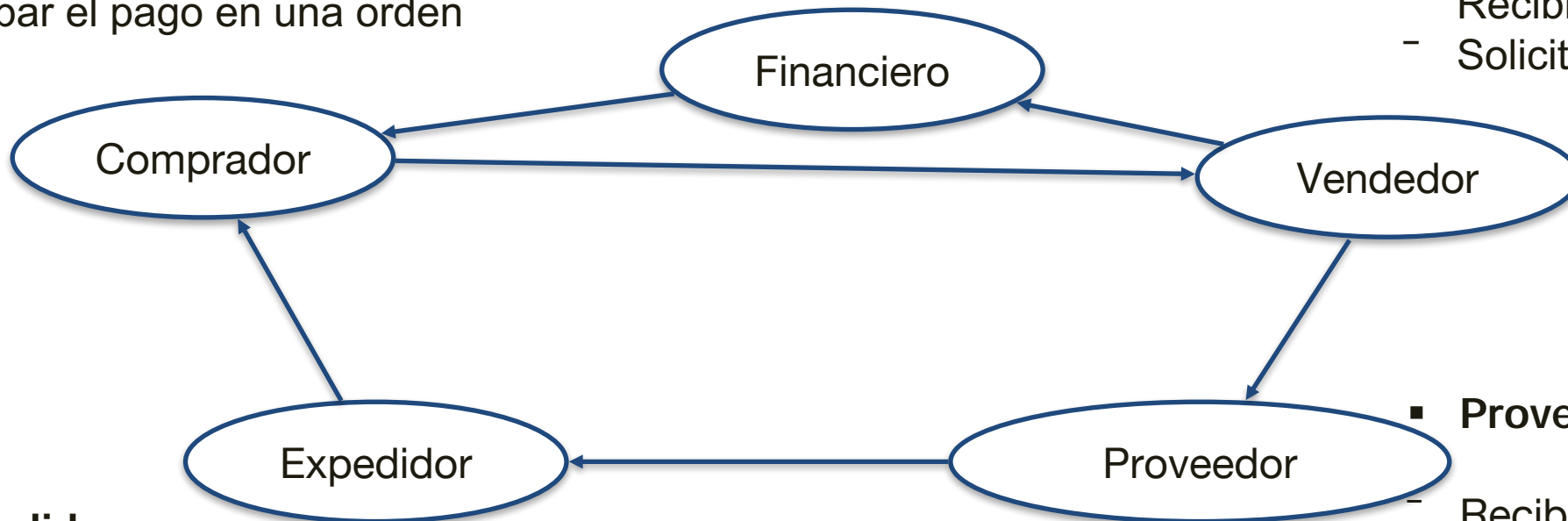
- Crear una orden
- Enviar una orden
- Recibir un envío
- Disputa una orden
- Aprobar el pago en una orden

▪ Finance Company

- Recibir solicitud de pago
- Aprobar y pagar
- Recibir notificación de disputa
- Resolver disputa

▪ Vendedor

- Aceptar una orden
- Enviar un pedido a un proveedor
- Recibir notificación de entrega
- Solicitar pago



▪ Expedidor

- Recibir solicitud de entrega
- Notificación posterior a la entrega

▪ Proveedor

- Recibir una solicitud de artículo
- Emitir, resolver pedido pendiente
- Solicitar entrega
- Recibir notificación de entrega

Definir miembros

- En nuestra red simple, los miembros tienen:
 - Un nombre de compañía
 - Un identificador, que implementaremos como una dirección de correo electrónico
- Definimos un tipo abstracto de miembro con un solo campo llamado "companyName"

```
18 namespace composer.base
19
20 abstract participant Member {
21     o String companyName
22 }
```

- Luego, ampliamos este tipo abstracto para cada uno de los tipos de miembros.

```
participant Buyer identified by buyerID extends Member{
    o String buyerID
}
```

- El objetivo es introducir tipos abstractos y nuestra capacidad para separar diferentes tipos de definiciones en archivos separados, para fines de mantenimiento, al tiempo que combinamos todo fácilmente cuando terminamos.

Definiendo activos

- El único activo del que trataremos en este tutorial es un "Pedido", que se define como se muestra aquí.
- Muchos de los campos son para almacenar fechas, por lo que podemos decir qué sucedió cuando. Las fechas y razones se actualizan a través de transacciones, que estarán limitadas por el participante.
- Tenga en cuenta los corchetes, estos denotan matrices
- Tenga en cuenta las flechas (- ->), que denotan referencias a otros, definido previamente, las clases de red.

```
asset Order identified by orderNumber {  
  o String orderNumber  
  o String[] items  
  o String status  
  o Integer amount  
  o String created  
  o String bought  
  o String ordered  
  o String dateBackordered  
  o String requestShipment  
  o String delivered  
  o String disputeOpened  
  o String disputeResolved  
  o String paymentRequested  
  o String orderRefunded  
  o String paid  
  o String[] vendors  
  o String dispute  
  o String resolve  
  o String backorder  
  o String refund  
  --> Buyer buyer  
  --> Seller seller
```

Definiendo transacciones

- Las transacciones usan el mismo lenguaje de modelo que los activos y los miembros.
- Aquí nombraremos una transacción e identificaremos qué debe acompañar una solicitud para que se procese esta transacción
- Esta es una clase de transacción
- Se llama CreateOrder
- Tiene un campo (cantidad entera)
- Se refiere a otras 3 instancias
 - Una orden
 - Un comprador
 - Un vendedor

```
transaction CreateOrder {  
  o Integer amount  
  --> Order order  
  --> Buyer buyer  
  --> Seller seller  
}
```

Tomando esta información, defina lo siguiente...

- Miembros:

- Comprador, Vendedor, Proveedor, Remitente, FinanceCo

- Bienes:

- Orden

- Actas:

- CreateOrder, Buy, OrderFromSupplier, RequestShipping, Deliver, BackOrder, Dispute, Resolve, Request Payment, Pay, Refund

Echemos un vistazo a la red

- Paso 1, actualiza los archivos del modelo
 - Paso 2, crear y archivar y desplegarlo
 - Paso 3, carga el compositor y pruébalo
-
- Paso 1, las respuestas están en la carpeta Documentos / respuestas
 - Paso 2, ejecuta el siguiente comando desde la carpeta Chapter04
 - **buildAndDeploy**
-
- Paso 3, ve a:
 - Importar el archivo de modelo de **Chapter04/network/dist/zerotoblockchain-network.bna**
 - Pruebe el modelo
 - Notarás en la inspección que no pasa mucho con el objeto Orden, eso es lo siguiente

Escribir el código para implementar las transacciones

- Cada transacción necesita implementar lógica. Por ejemplo, la transacción Crear orden existe para permitir que un comprador cree un pedido y lo guarde antes de enviarlo a un vendedor. El código se muestra a la derecha.
- Puede ver que la definición de clase (abajo a la derecha) incluye un enlace al Pedido, el Importe del pedido y el Comprador. En este código de transacción, la información del vendedor no se utiliza, ya que aún no se ha realizado el pedido con el vendedor

```
/**
 * create an order to purchase
 * @param {org.acme.Z2BTestNetwork.CreateOrder} purchase – the order to be processed
 * @transaction
 */
function CreateOrder(purchase) {
    purchase.order.buyer = purchase.buyer;
    purchase.order.amount = purchase.amount;
    purchase.order.created = new Date().toISOString();
    purchase.order.status = "Order Created";
    return getAssetRegistry('org.acme.Z2BTestNetwork.Order')
        .then(function (assetRegistry) {
            return assetRegistry.update(purchase.order);
        });
}
```

```
transaction CreateOrder {
    o Integer amount
    --> Order order
    --> Buyer buyer
    --> Seller seller
}
```

Escribir código para probar las transacciones

- Estamos utilizando el servicio mocha para probar esta aplicación, el código se ve así:
- Exploraremos este código de forma interactiva en un momento
- Cuando terminemos, podemos decirle a npm que pruebe lo que hemos creado, que debería ofrecer resultados como los siguientes:

```
Finance Network
#createOrder
  ✓ should be able to create an order (82ms)
#issueBuyRequest
  ✓ should be able to issue a buy request (40ms)
#issueOrderFromSupplier
  ✓ should be able to issue a supplier order (50ms)
#issueRequestShipment
  ✓ should be able to issue a request to ship product (47ms)
#issueDelivery
  ✓ should be able to record a product delivery (39ms)
#issueRequestPayment
  ✓ should be able to issue a request to request payment for a product (58ms)
#issuePayment
  ✓ should be able to record a product payment (48ms)
#issueDispute
  ✓ should be able to record a product dispute (63ms)
#issueResolution
  ✓ should be able to record a dispute resolution (48ms)
#issueBackorder
  ✓ should be able to record a product backorder (53ms)
```

10 passing (1s)

```
describe('#createOrder', () => {

  it('should be able to create an order', () => {
    const factory = businessNetworkConnection.getBusinessNetwork().getFactory();

    // create the buyer
    const buyer = factory.newResource(NS, 'Buyer', buyerID);
    buyer.companyName = 'billybob computing';

    // create the seller
    const seller = factory.newResource(NS, 'Seller', sellerID);
    seller.companyName = 'Simon PC Hardware, Inc';

    // create the order
    let order = factory.newResource(NS, 'Order', orderNo);
    order = createOrderTemplate(order);
    order = addItem(order);
    order.orderNumber = orderNo;
```

```
    // create the buy transaction
    createNew = factory.newTransaction(NS, 'CreateOrder');

    // create the buyer relationship
    buyer = factory.newRelationship(NS, 'Buyer', buyer.$identifier);
    // create the seller relationship
    seller = factory.newRelationship(NS, 'Seller', seller.$identifier);
    // create the order relationship
    order = factory.newRelationship(NS, 'Order', order.$identifier);
    // create the buyer relationship
    createNew.buyer = factory.newRelationship(NS, 'Buyer', buyer.$identifier);
    // create the seller relationship
    createNew.seller = factory.newRelationship(NS, 'Seller', seller.$identifier);
    // create the order relationship
    createNew.order = factory.newRelationship(NS, 'Order', order.$identifier);
    // create the order amount
    createNew.amount = order.amount;

    // the buyer should of the commodity should be buyer
    order.buyer.$identifier.should.equal(buyer.$identifier);
    // the seller should be seller
    order.seller.$identifier.should.equal(seller.$identifier);
    // the order should be order
    order.orderNumber.should.equal(orderNo);
    // the amount should be order amount
    order.amount.should.equal(orderAmount);
    // the createNew amount should be order amount
    createNew.amount.should.equal(orderAmount);
    // the createNew order should be order
    createNew.order.$identifier.should.equal(orderNo);
```

Invocar el compositor-resto-servidor

- Del Capítulo04
- Ejecute el siguiente comando:
buildAndDeploy
- Esto cargará tu red completa en la ventana acoplable
- Ejecute el siguiente comando
./start_rest_server.sh

```
[?] Enter your Fabric Connection Profile Name: hlfv1
[?] Enter your Business Network Identifier : zerotoblockchain-network
[?] Enter your Fabric username : admin
[?] Enter your secret: adminpw
[?] Specify if you want namespaces in the generated REST API: always use namespaces
[?] Specify if you want the generated REST API to be secured: No
[?] Specify if you want to enable event publication over WebSockets: Yes
[?] Specify if you want to enable TLS security for the REST API: No
```

- Cuál aplicará las siguientes respuestas:
- Ir a **localhost:3000/explorer** e inspeccionar y probar sus nuevas API REST

El plan: capítulos de 30 minutos con una o dos horas de práctica

Capítulo 1	¿Qué es Blockchain? Visión general del concepto y la arquitectura
Capítulo 2	¿Cuál es la historia que vamos a construir?
Capítulo 2.1	Arquitectura para la historia
Capítulo 3	Configurar el entorno de desarrollo Hyperledger Fabric V1 local
Capítulo 4	Construye y prueba la red
Capítulo 5	Experiencia de usuario de administración
Capítulo 6	Soporte del comprador y experiencia del usuario
Capítulo 7	Soporte del vendedor y experiencia del usuario
Capítulo 8	Soporte de proveedores y experiencia del usuario
Capítulo 9	Soporte del remitente y experiencia del usuario
Capítulo 10	Soporte de la compañía financiera y experiencia del usuario
Capítulo 11	Combinando para la demostración
Capítulo 12	Eventos y automatización para demostración