

5.4 Channel的概念

- **Channel**，是区块链专业术语，中文名称通道，**主要用于实现联盟链中业务的隔离。**
- **每个通道可代表一项业务，通道内包含业务的参与方（联盟内的部分或全部组织）作为通道成员。**
- 一个联盟中可以有多条通道；一个组织可以加入多条通道。每个通道可视为一条子链，并且对应一套账本，并且在通道上可发布智能合约。

在Fabric中，智能合约的运行是依赖于channel的，**每个channel都是一条链，上面保存了该链的配置交易数据和业务交易数据。**

一般情况下，一条区块链网路的子链是按照“1个通道+ 1个账本+ N个成员”的基本组成。（账本保存Orders提交经节点确认的交易记录，成员即为访问和使用账本的网络节点）。

通道是两个或多个特定网络成员之间的通信的私有“子网”，用于进行需要数据保密的交易。在Fabric中，建立一个通道相当于建立了一个个子链。

为什么要创建通道？

创建通道是为了**限制信息传播的范围**，是和某一个账本关联的。每个交易都是和唯一的通道关联的。这会明确地定义哪些实体（组织及其成员）会关注这个交易。

因此从关键词“1个通道+ 1个账本+ N个成员”可以知道，要在Fabric区块链网络中，搭建一个子链，需要创建通道，利用通道将成员加入进来，由N个成员维护一个账本，从而实现一个区块链。

Fabric中channel的实质:

由排序（orderer）节点划分和管理的私有原子广播通道，目的是对通道的信息进行隔离，使得通道外的实体无法访问通道内的信息，从而实现交易的隐私性。

目前通道分为系统通道（System Channel）和应用通道（Application Channel）。排序节点通过系统通道来管理应用通道，用户的交易信息通过应用通道传递。对一般用户来说，通道指的就是应用通道。

通道由排序服务节点负责管理的，同时该节点还负责排序通道中的交易。在通道中一般包含有若干成员（组织），**若两个网络实体的身份证书能够追溯到同一个根CA，则认为这两个实体属于同一组织**。此外，通道中的每个组织都会有一个或以上的“锚节点”，它负责与其他组织交换共享账本的数据。

创建通道的时候定义了成员，只有通过成员MSP验证的实体，才能够加入到通道并访问通道数据。一个验证例子如下：

Org1 是通道 mychannel 的成员之一，与 Org1 绑定的 MSP 标识为 Org1MSP，其代表的 CA 称为 CA1；若实体的 MSP 满足以下条件则认为实体有权限访问 mychannel 的数据：

实体的MSP标识(ID)为 Org1MSP； 实体身份证书的信任链源头为 CA1。 实体只要满足通道中任意成员的 MSP 校验，则认为该实体有权限访问通道中的数据。

通道的配置信息都被打包到一个区块中，并存放在通道的共享账本中。

该区块除了配置信息外不包含其他交易信息，称之为通道的配置区块（Configuration Block）。

通道可以**使用配置区块来更新配置**，因此在账本中每新添加一个配置区块，通道就按照最新配置区块的定义来修改配置。

通道账本的首个区块一定是配置区块，也称为初始区块（Genesis Block）

对通道的管理可通过命令行的方式，与通道相关的命令如下：

1. `peer channel create`: 用于创建通道，主要参数有-c, -f, -o分别用于指定通道ID, configtx的路径和orderer的地址。
2. `peer channel fetch`: 抓取通道中的特定区块，通过-c和-f参数来指定通道ID和orderer地址。
3. `peer channel join`: 加入通道，通过-b参数指定初始区块。
4. `peer channel list`: 列出peer加入的通道。
5. `peer channel update` : 签名并且发送configtx以升级通道配置，需要通过-c, -f, -o参数分别指定通道ID, configtx的路径以及排序节点的地址。

在通道创建后，通道相关的配置以区块的形式存在于通道的账本中。如果需要修改通道的配置，可通过生成新的配置区块去更新。修改通道配置的步骤如下：

- 1)通过SDK或CLI获得最新的配置区块。
- 2)编辑配置区块。
- 3)计算配置更新量。
- 4)为配置区块添加配置更新量。
- 5)sdk或CLI签名并发送配置区块。

若新的配置区块通过验证，则通道配置以最新配置区块为准