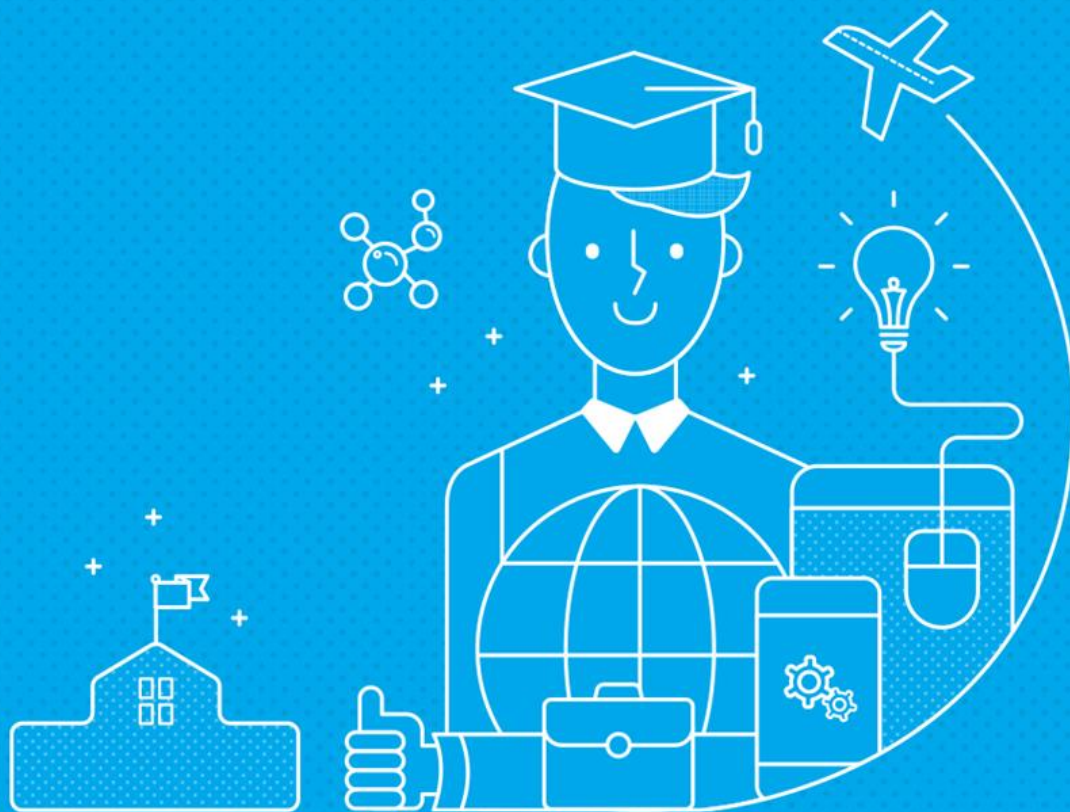


# 삼성 청년 SW 아카데미

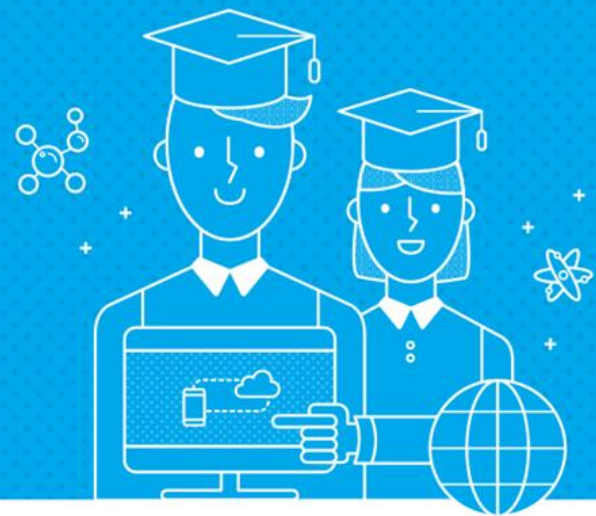
대한민국 SW의 미래

—  
2019. 08. 00



Chapter

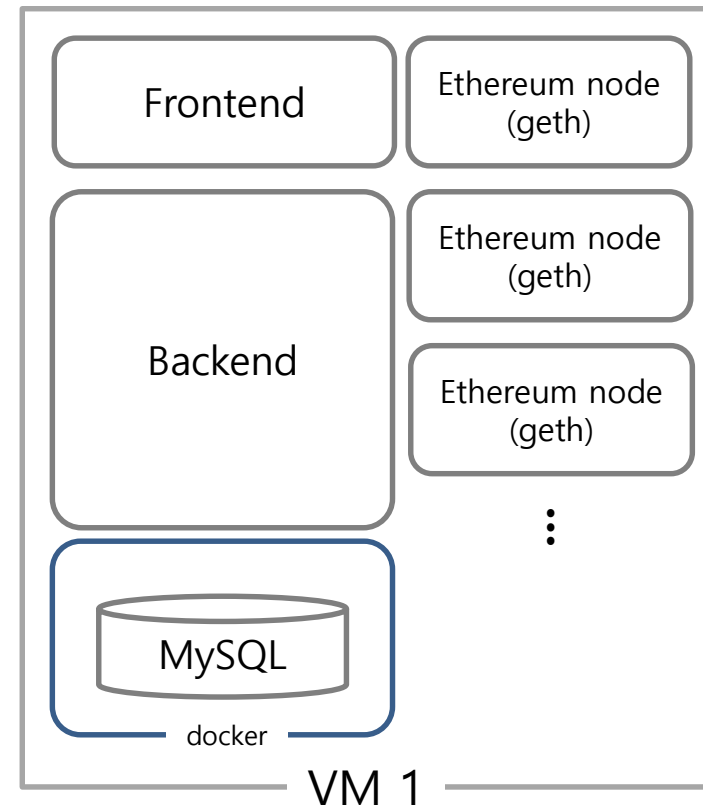
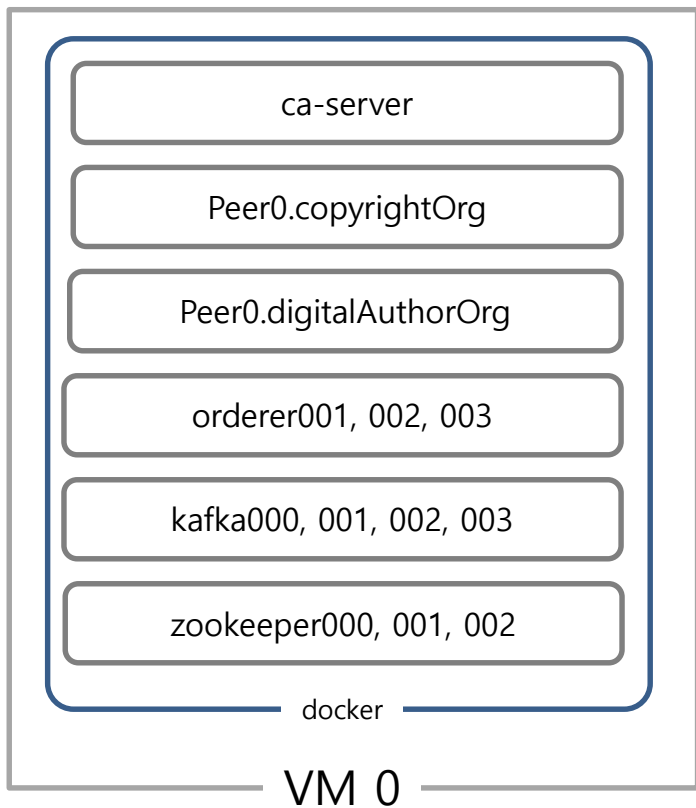
# I. 패브릭 네트워크 구축 가이드





## ✓ 네트워크 구조

- 명세서에 나와있는 기존 네트워크 구조가 아래와 같이 변경됨





## ✓ 주요 디렉토리 및 파일







## ✓ 네트워크 구동 순서 (1/5)

### ■ 전체 순서

- kafka-zookeeper cluster 실행 → 채널 구성요소 생성 → orderer 실행 → peer 실행  
→ 채널 생성 및 참여 → 앵커 피어 업데이트
- 모든 작업은 AuctionConsortium 디렉토리 내부에서 진행
- 모든 명령어는 command-linesh 파일에 저장되어 있음
  - 슬라이드에서 명령어를 직접 복사하기 보단 위 파일에서 참고하는 것을 권장함

### ■ Kafka-zookeeper cluster 실행

- 관련 파일 디렉토리: AuctionConsortium/
  - zookeeper-compose.yaml, kafka-compose.yaml,
- 명령어

```
> docker-compose -f zookeeper-compose.yaml up -d
> docker-compose -f kafka-compose.yaml up -d
```

- zookeeper를 먼저 실행 후 kafka를 실행



## ✓ 네트워크 구동 순서 (2/5)

### ▪ 채널 구성요소 생성

– 패브릭 채널 구성을 위한 트랜잭션(~.tx)와 Genesis block(~.block) 생성

```
> ./configtxgen AuctionOrdererGenesis -outputBlock orderer-genesis.block -channelID ordererchannel001  
> ./configtxgen -profile AuctionChannel -outputCreateChannelTx auctionchannel001.tx -channelID auctionchannel001
```

– 생성된 트랜잭션 파일 이동

```
> mv auctionchannel001.tx ./channel-artifacts
```



## ✓ 네트워크 구동 순서 (3/5)

### ▪ Orderer 실행

– 관련 파일 디렉토리: AuctionConsortium/

- orderer-compose.yaml

– 명령어

```
> docker-compose -f orderer-compose.yaml up -d
```

### ▪ Peer 실행

– 관련 파일 디렉토리: AuctionConsortium/

- peer-compose.yaml

– 명령어

```
> docker-compose -f peer-compose.yaml up -d
```

– 구동 전, CORE\_VM\_DOCKER\_HOSTCONFIG\_NETWORKMODE 값 확인 혹은 변경

- peer-compose.yaml 파일이 속해있는 디렉토리가 AuctionConsortium일 경우, auctionconsortium\_default 으로 할당(반드시 소문자)
- <directory\_name>\_default



## ✓ 네트워크 구동 순서(4/5)

### ■ 채널 생성

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e  
"CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer channel create -o orderer01:7050 -c  
auctionchannel001 -f /var/hyperledger/production/auctionchannel001.tx --outputBlock  
/var/hyperledger/production/auctionchannel001-genesis.block
```

### ■ 채널 참여

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e  
"CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer channel fetch config  
/var/hyperledger/production/auctionchannel001-genesis.block -o orderer01:7050 -c auctionchannel001
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e  
"CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer channel join -o orderer01:7050 -b  
/var/hyperledger/production/auctionchannel001-genesis.block
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp"  
peer0.digitalAuthorOrg peer channel fetch config /var/hyperledger/production/auctionchannel001-genesis.block -o orderer01:7050 -c  
auctionchannel001
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp"  
peer0.digitalAuthorOrg peer channel join -o orderer01:7050 -b /var/hyperledger/production/auctionchannel001-genesis.block
```





## ✓ 네트워크 구동 순서 (5/5)

### ■ 앵커 피어 업데이트 트랜잭션 생성

```
> ./configtxgen -profile AuctionChannel -outputAnchorPeersUpdate copyrightOrgAnchor.tx -channelID auctionchannel001 -asOrg copyrightAssociateOrgMSP
```

```
> ./configtxgen -profile AuctionChannel -outputAnchorPeersUpdate digitalAuthorOrgAnchor.tx -channelID auctionchannel001 -asOrg digitalAuthorOrgMSP
```

### ■ 앵커 피어 업데이트 트랜잭션 이동

```
> mv copyrightOrgAnchor.tx ./channel-artifacts
> mv digitalAuthorOrgAnchor.tx ./channel-artifacts
```

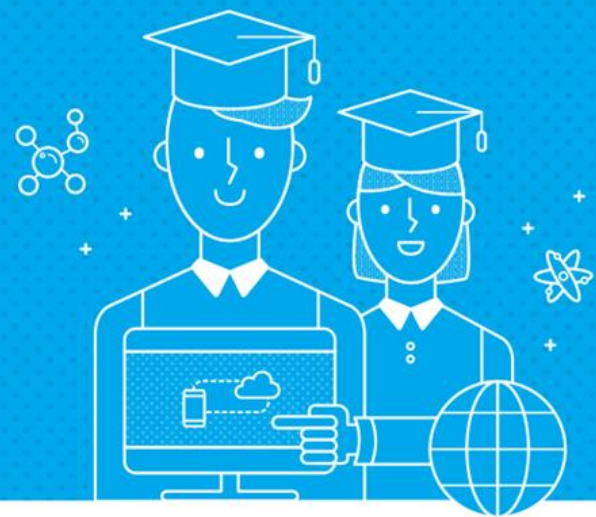
### ■ 앵커 피어 업데이트

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer channel update -o orderer001:7050 -c auctionchannel001 -f /var/hyperledger/production/copyrightOrgAnchor.tx
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.digitalAuthorOrg peer channel update -o orderer001:7050 -c auctionchannel001 -f /var/hyperledger/production/digitalAuthorOrgAnchor.tx
```

Chapter

# II. 패브릭 체인코드 사용 가이드





## ✓ 체인코드 설치 및 배포

### ■ 체인코드 설치

- Nodejs 체인코드 위치: AuctionConsortium/chaincode/node/AssetManagement.js
- 관련파일: AuctionConsortium/chaincode/node/package.json
- 명령어

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer chaincode install -n asset -v 0.1 -l node -p /var/hyperledger/chaincode/node
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode install -n asset -v 0.1 -l node -p /var/hyperledger/chaincode/node
```

### ■ 체인코드 인스턴스 생성

- 명령어

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode instantiate -o orderer001:7050 -C auctionchannel001 -n asset -v 0.1 -c '{"Args":["init"]}' -P "OR('copyrightAssociateOrgMSP.member','digitalAuthorOrgMSP.member')"
```



## ✓ 체인코드 업그레이드 (1/2)

- 체인코드(AssetManagement.js)의 소스코드 내용이 변경 될 경우 수행
  - 수정 시 체인코드 버전을 올려 배포해야 함
- 업그레이드를 위한 체인코드 패키지 생성
  - -v 플래그에 업그레이드 된 버전을 입력

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode package /var/hyperledger/chaincode/ccpack.out -n asset -v 0.2 -l node -p /var/hyperledger/chaincode/node
```

## ■ 체인코드 패키지 설치

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=copyrightAssociateOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.copyrightOrg peer chaincode install /var/hyperledger/chaincode/ccpack.out -p /var/hyperledger/chaincode/node
```

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp" peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode install /var/hyperledger/chaincode/ccpack.out -p /var/hyperledger/chaincode/node
```



## ✓ 체인코드 업그레이드 (2/2)

### ▪ 설치된 체인코드 버전으로 업그레이드

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp"
peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode upgrade -o orderer01:7050 -C auctionchannel001 -n asset -v 0.2 -c '{"Args":["init"]}' -P
"OR('copyrightAssociateOrgMSP.member','digitalAuthorOrgMSP.member')"
```

## ✓ 체인코드 테스트

### ▪ AssetManagement.js의 registerAsset 함수

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp"
peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode invoke -o orderer01:7050 -C auctionchannel001 -n asset -c
'{"Args":["registerAsset","testasset","testowner"]}'
```

### ▪ AssetManagement.js의 confirmTimestamp 함수

```
> docker exec -e "CORE_PEER_LOCALMSPID=digitalAuthorOrgMSP" -e "CORE_PEER_MSPCONFIGPATH=/var/hyperledger/users/msp"
peer0.digitalAuthorOrg peer chaincode invoke -o orderer01:7050 -C auctionchannel001 -n asset -c
'{"Args":["confirmTimestamp","testasset"]}'
```



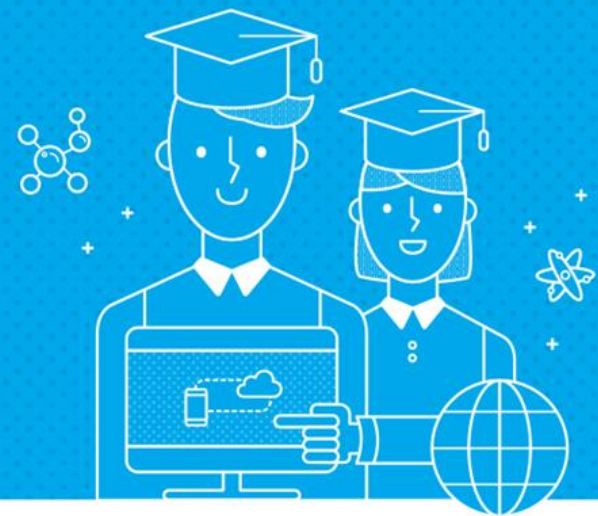


## ✓ 이전 버전 체인코드 삭제

- `docker ps -a` 로 구동 중인 도커 컨테이너들 중 이전 버전 체인코드의 도커 컨테이너 확인
- `docker stop <이전버전 체인코드 도커 컨테이너의 ID>`  
`docker rm <이전버전 체인코드 도커 컨테이너의 ID>`
- 이후, 아래 파일들을 삭제
  - `AuctionConsortium/copyrightOrg/ledger/chaincodes/` 에 있는 이전 버전 파일 삭제
  - `AuctionConsortium/digitalAuthorOrg/ledger/chaincodes/` 에 있는 이전 버전 파일 삭제

Chapter

# III. 패브릭 네트워크 연동 가이드





## ✓ 패브릭 네트워크 ⇄ 백엔드 간 연동 (1/2)

### ▪ 백엔드 측에서 아래와 같이 연동 정보 수정

– 수정할 파일: haribo-backend/src/main/resources/application.properties

변수명	값	비고
fabric.ca-server.url	http://xxx.xxx.xxx.xxx:8054	클라우드 vm에 할당된 공인 IP 입력
fabric.ca-server.admin.name	admin	기존 값에서 변경
fabric.ca-server.pem.file	fabric-ca.pem	AuctionConsortium/certificate-authority/CA_SERVER_HOME/ca-cert.pem 파일의 내용을 복사
fabric.org.name	digitalAuthorOrg	기존 값에서 변경
fabric.org.msp.name	digitalAuthorOrgMSP	기존 값에서 변경
fabric.org.admin.name	admin@digitalAuthorOrg	기존 값에서 변경
fabric.org.user.name	admin@digitalAuthorOrg	기존 값에서 변경
fabric.org.user.secret	pwd	기존 값에서 변경
fabric.peer.name	peer0.digitalAuthorOrg	기존 값에서 변경
fabric.peer.url	grpc://xxx.xxx.xxx.xxx:8051	클라우드 vm에 할당된 공인 IP 입력
fabric.peer.pem.file	fabric-peer.pem	AuctionConsortium/digitalAuthorOrg/peer0.digitalAuthorOrg/msp/cacert/0-0-0-0-7054.pem 파일의 내용을 복사
fabric.orderer.name	orderer001	기존 값에서 변경
fabric.orderer.url	grpc://xxx.xxx.xxx.xxx:8050	클라우드 vm에 할당된 공인 IP 입력
fabric.orderer.pem.file	fabric-orderer.pem	AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer001/msp/cacert/0-0-0-0-7054.pem 파일의 내용을 복사
fabric.channel.name	auctionchannel001	기존 값에서 변경

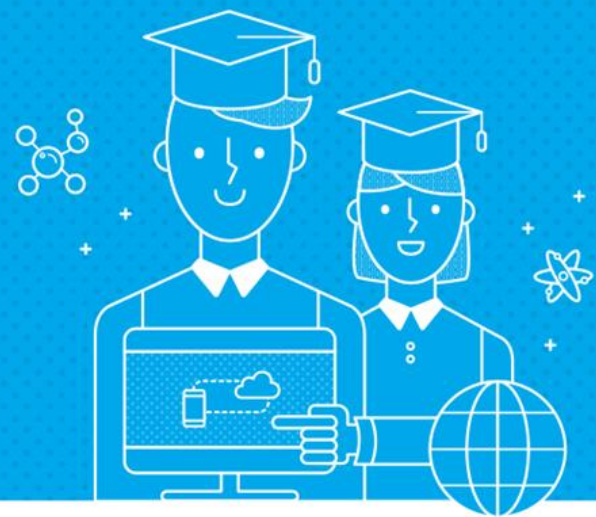


## ✓ 패브릭 네트워크 ⇄ 백엔드 간 연동 (2/2)

- 백엔드 측 정보 수정 후 CA 서버 구동
  - 관련파일 위치: AuctionConsortium/certificate-authorith/
  - 관련파일: ca-compose.yaml
  - 명령어:
    - `docker-compose -f ./certificate-authority/ca-compose.yaml up -d`

Chapter

# Ⅲ. 패브릭 네트워크 초기화 방법







## ✓ 패브릭 네트워크 초기화 방법

- 네트워크 구성 도중 초기화가 필요할 경우 수행
- 초기화 순서
  - Docker 정지 → peer 채널 정보 삭제 → orderer 채널 정보 삭제 → 채널생성 정보 파일 삭제
- Docker 정지
  - 명령어
    - `docker stop $(docker ps -a -q)`
    - `docker rm $(docker ps -a -q)`
  - 이후 `docker ps -a` 로 구동 정지 확인



## ✓ 패브릭 네트워크 초기화 방법

### ▪ Peer 채널 정보 삭제

- AuctionConsortium/copyrightOrg/peer0.copyrightOrg/ledger/ 로 이동 후
  - chaincodes/ , ledgersData/ , transientStore/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/digitalAuthorOrg/peer0.digitalAuthorOrg/ledger/ 로 이동 후
  - chaincodes/ , ledgersData/ , transientStore/ 디렉토리 삭제

### ▪ Orderer 채널 정보 삭제

- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer001/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer002/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer003/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제



## ✓ 패브릭 네트워크 초기화 방법

### ▪ Peer 채널 정보 삭제

- AuctionConsortium/copyrightOrg/peer0.copyrightOrg/ledger/ 로 이동 후
  - chaincodes/ , ledgersData/ , transientStore/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/digitalAuthorOrg/peer0.digitalAuthorOrg/ledger/ 로 이동 후
  - chaincodes/ , ledgersData/ , transientStore/ 디렉토리 삭제

### ▪ Orderer 채널 정보 삭제

- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer001/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer002/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제
- AuctionConsortium/default-ordering-service/orderer/orderer003/ledger로 이동 후
  - chains/ , index/ 디렉토리 삭제



## ✓ 패브릭 네트워크 초기화 방법

- 채널생성 정보 파일 삭제
  - AuctionConsortium/channel-artifacts/ 에 있는 모든 파일 삭제
  - AuctionConsortium/에 있는 orderer-genesis.block 파일 삭제
- 이후, 재구축을 위해 슬라이드 5 부터 재 진행