


〈 2.0.0 공식 릴리즈 이후 chaincode 개발 〉

1. ccenv 빌드 이미지에 더 이상 shim이 포함되지 않음(삭제 후 dir 변경)

- 이에 따라, goLang의 의존성 관리 툴인 'go Module'을 활용하여 개발하여야 함.
- <https://medium.com/2018/11/06/module-%B%A9%EC%9D%88%EC%A1%B4%EC%84%B1%EA%B4%80%B6%AC%ED%85%88%EA%B3%89> 참고

구 분	코 드
① 패키지 초기화	<pre>\$ go mod init <모듈이름></pre>  <pre> kismi@testpeer1:~/jeju_tumbler/first-network/chaincode/wallet_cc\$ go mod init github.com/wallet_cc go: creating new go.mod: module github.com/wallet_cc kismi@testpeer1:~/jeju_tumbler/first-network/chaincode/wallet_cc\$ ls go.mod wallet_v0.3.go </pre> <p>→ go.mod라는 파일이 생성됨</p>
② compile	<pre>\$ go build <파일이름></pre> <p>→ go.mod에 있는 필요한 package들이 생성되며 체인코드 기반의 실행파일 생성</p>
참고 = vendor 디렉토리 생성	<pre>\$ go mod vendor</pre>

2. 개발 환경설정 shell script 만들기

구 분	코 드
실행결과 변수에 담기	https://zetawiki.com/wiki/Bash_%EC%8B%A4%ED%96%89%EA%B2%B0%EA%B3%BC%EB%A5%BC_%EB%B3%80%EC%88%98%EC%97%90_%EB%8B%B4%EA%B8%B0 변수명=`명령어` or 변수명=\$(명령어) * '=' 앞 뒤로 공백이 없어야 대입연산자로 판단해 변수로 인식 * 변수에 대한 출력 및 사용은 \$변수명 * 명령어(또는 값)에 공백이 들어갈 경우 ""로 묶어주기
echo와 printf의 차이	echo = 자동으로 줄바꿈 됨(println) printf = 줄바꿈을 하기 위해 따로 "\n" 써줘야 함
특정 라인에 text 추가하기	sed 명령어 활용 : https://marindie.github.io/linux/Sed-Append-KR/# \$ sed i '{몇번째줄}{삽입을 원하는 내용}' 파일명 awk 명령어 활용 : https://recipes4dev.tistory.com/171

3. chaincode package 구성하기(LSCC)

- <https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/chaincode4noah.html>
- <https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/commands/peerlifecycle.html>

4. registerUser.js 실행 시 트러블 슈팅

- connection.json 또는 connection.yaml 파일이 잘못되면 User를 등록하려 할 때 아래와 같은 에러 발생

```
kismi@testpeer1:~/jeju_tumbler/first-network/sdk$ node registerUser.js
Wallet path: /home/kismi/jeju_tumbler/first-network/sdk/wallet
Failed to register user "user2": Error: Calling register endpoint failed with error [Error: self signed certificate]
```
- certificateAuthorities의 httpOptions은 false로, caName은 crypto-config.yaml에서 지정한것과 (현 프로젝트에서는 ccp-template.yaml 파일) 일치해야 함(ca-org1)

5. chaincode instantiate 실행 시 트러블 슈팅

- chaincode package 설치 시 발생하는 에러(LSCC 문제) = version 문제로 인해 발생

```
bash-5.0# peer chaincode instantiate -o orderer.cryptojegu.joy:7050 --tls true --cafile /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/cryptojegu.joy/orderers/orderer.cryptojegu.joy/msp/tlscacerts/tlsca.cryptojegu.joy-cert.pem -n wallet -v 1.0 -C cafechannel -c '{"Args":[]}'
2020-01-22 22:04:18.394 KST [chaincodeCmd] checkChaincodeCmdParams -> INFO 001 Using default esc
2020-01-22 22:04:18.394 KST [chaincodeCmd] checkChaincodeCmdParams -> INFO 002 Using default vsc
Error: could not assemble transaction, err proposal response was not successful, error code 500, msg Channel 'cafechannel' has been migrated to the new lifecycle, LSCC is now read-only
```

<https://www.edureka.co/community/61801/mychannel-migrated-lifecycle-chaincode-instantiation-error>

- chaincode를 build 할 때 version을 2.0.0으로 맞춰서 해야 함.
- shim의 위치가 바뀌었기 때문에 chaincode도 변경
(<https://github.com/hyperledger/fabric-samples/blob/master/chaincode/fabcar/go/go.mod> 참고)
- 버전 업그레이드에 따른 repository 변경

구 분	변경 전	변경 후
shim	github.com/hyperledger/fabric-chaincode-go/shim	github.com/hyperledger/fabric-chaincode-go/shim
peer	github.com/hyperledger/fabric/protos/peer	github.com/hyperledger/fabric-protos-go/peer
contractapi	-	github.com/hyperledger/fabric-contract-api-go/contractapi

* contractapi에 shim과 peer가 포함되어있기 때문에 2.0.0-beta에서부터는 contractapi 사용

6. raft 자동실행

\$./byfn.sh up -a -s couchdb → ca를 생성하고, storage는 couchdb로 하는 raft network UP!

7. docker images가 Alpine Linux로 변경

- 보다 가볍고 보안성을 목적으로 개발된 리눅스 배포판 이미지인 Alpine으로 docker image 변경
- bash가 없기 때문에 sh로 실행(<https://c10106.tistory.com/2338>)
→ bash보다 sh가 더 가볍고, basic한 Shell Command Language, 먼저 만들어진 shell(명령 인터프리터)

8. peer chaincode install 관련 변경사항

- FAB-16866 : Chaincode built upon installation on peer

체인 코드 이미지는 체인 코드가 이전 릴리스 에서처럼 인스턴스화 시간이 아닌 피어에 설치 될 때 작성 됩니다. 이 동작은 이전 체인 코드 수명주기와 새로운 체인 코드 수명주기 모두에 공통입니다. 체인 코드 설치 는 이전 릴리스보다 오래 걸릴 것으로 예상됩니다. 설치 및 체인 코드 이미지 빌드가 궁극적으로 피어에서 성공하더라도 체인 코드 설치가 시간 초과되어 클라이언트에 오류를 반환 할 수 있습니다.

9. Policies 관련 변경사항

- FAB-14271: Policies must be specified in configtx.yaml

Fabric v1.x에서 configtxgen은 configtx.yaml에서 생략되면 기본 정책을 작성 하지만, 이 동작은 v1.2에서 더 이상 사용되지 않습니다. v2.0에서 configtxgen은 더 이상 기본 정책을 작성하지 않으며 configtx.yaml에 명시 적으로 정의해야 합니다.

10. 특정 images 삭제하기

- <https://dgoh.tistory.com/112> 및 <https://withhamit.tistory.com/200> 참고

awk 명령어 활용(input을 정규식으로 검색해 n번째 문자열 출력 시 유용)
\$ docker rmi \$(docker images | awk '\$1 hyperledger {print \$3}')
docker images 출력의 1번째 값(Repository)이 hyperledger이면 3번째 행(Image_id)을 출력하도록

태그가 <none>인 이미지만 선별하여 일괄 삭제하기
\$ docker rmi -f \$(docker images -f "dangling=true" -q)
태그가 없는(dangling=true) 이미지의 아이디만(-q 옵션) 가져와서 삭제하기

11. chaincode invoke error

- chaincode invoke 시 SmartContract에서 function을 찾을 수 없다는 오류 발생

```
/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer # peer chaincode invoke -o orderer.cryptojeyu.joy:7050 --ordererTLSHostnameOverride orderer.cryptojeyu.joy --tls --cafile /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/cryptojeyu.joy/orderers/orderer.cryptojeyu.joy/msp/tlscacerts/tlsca.cryptojeyu.joy-cert.pem -C cafechannel -n wallet --peerAddresses peer0.org1.cryptojeyu.joy:7051 --tlsRootCertFiles /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/org1.cryptojeyu.joy/peers/peer0.org1.cryptojeyu.joy/tls/ca.crt --peerAddresses peer0.org2.cryptojeyu.joy:7051 --tlsRootCertFiles /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/org2.cryptojeyu.joy/peers/peer0.org2.cryptojeyu.joy/tls/ca.crt -c '{"function": "create_wallet", "Args": [{"cryptojeyu:00001"}]}'
Error: endorsement failure during invoke. response: status:500 message:"Function create_wallet not found in contract SmartContract"
```

→ fabric-contract-api-go 대신 fabric-chaincode-go와 fabric-protos-go를 활용한 코딩으로 오류 해결