|  |
| --- |
| **[600003] 클라우드컴퓨팅** |
| **실습 #03 문제 및 보고서** |

|  |  |
| --- | --- |
| **이름** | 지현한 |
| **학번** | 20165164 |
| **소속**  **학과/대학** | 소프트웨어융합대학 빅데이터전공 |
| **분반** | 01 (담당교수: 김태운) |

## <주의사항>

* 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
* 파일명에 본인의 이름과 학번을 입력하세요.
* 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
  + 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 본 문서에 코드를 붙여 넣거나 또는 별도의 파일로 첨부해서 제출하세요. 별도의 파일로 제출하는 경우 해당 파일의 이름도 적어주세요.
* 스마트캠퍼스 제출 데드라인: 09. 24. (목요일) 23:59
  + 데드라인을 지나서 제출하면 24시간 단위로 25%감점(4일 경과 시 0점)
  + 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
  + 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0점 처리함
  + 예외 없음
* 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출 해 주세요
  + 보고서(PDF 파일로 변환 후 제출 권장. 워드 문서로 제출해도 됨)
  + 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력 해 주세요.
  + (소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 작성한 모든 파일을 본 문서에 붙여 넣기 하거나 또는 첨부파일로 제출)

## <개요>

이번 과제는 VirtualBox를 이용한 네트워크 설정 및 도커(Docker) 사용과 관련된 내용입니다. 첨부한 참고문서를 이용해서 과제를 완수하세요.

## <실습 과제: 기본>

|  |
| --- |
| **[Q 0] 요약**  이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지를 3문장 이상으로 요약하세요. |

답변:

|  |
| --- |
| **[Q 1] NAT, Port Forwarding**  1) NAT (Network Address Translation)이 무엇인지 조사하고, 어떻게 동작하는지 설명하세요.  2) Port Forwarding이 무엇인지 조사하고, 어떻게 동작하는지 설명하세요.  도서/웹페이지/논문 등을 참고한 경우, 해당 자료의 출처를 남기세요. |

답변 1. NAT):

IP 패킷의 TCP/UDP 포트 숫자와 소스 및 목적지의 IP주소 등을 재기록하면서 라우터를 통해 네트워크 트래픽을 주고 받는 기술

출처: https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%84%A4%ED%8A%B8%EC%9B%8C%ED%81%AC\_%EC%A3%BC%EC%86%8C\_%EB%B3%80%ED%99%98

IP의 헤더 부분을 체크하여 NAT 테이블에 의해 해당 주소로 바꾼다음 checksum을 다시 계산하여 IP의 헤더를 바꾸는 방법으로 동작

출처: https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=ssdyka&logNo=221376674886&proxyReferer=https:%2F%2Fwww.google.com%2F

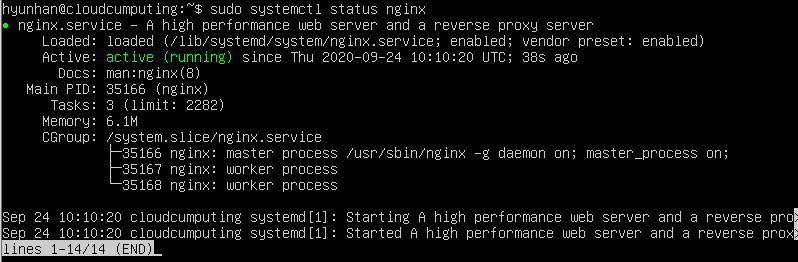
답변 2. Port Forwarding):

컴퓨터 네트워크에서 패킷이 라우터나 방화벽과 같은 네트워크 게이트웨이를 가로지르는 동안 하나의 IP 주소와 포트 번호 결합의 통신 요청을 다른 곳으로 넘겨주는 네트워크 주소 변환(NAT)의 응용

출처: <https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8F%AC%ED%8A%B8_%ED%8F%AC%EC%9B%8C%EB%94%A9>

|  |
| --- |
| **[Q 2] 단일 가상 머신에서 웹 서버 및 클라이언트**  가상 머신을 만드세요. 가상 머신에 Nginx를 설치하세요.  [문제 1] $systemctl 명령으로 Nginx웹 서버의 상태를 확인하고 터미널 화면을 캡처해서 본 문서에 첨부하세요. Nginx 상태가 “active (running)”이어야 합니다.  Nginx 웹 서버 최상위 폴더에 ‘index.html’ 파일을 만들고, 파일에 ‘Hello World. This is Gildong Hong’ 이라고 입력하세요. 홍길동(Gildong Hong) 대신 본인의 이름을 사용해야 합니다.  [문제 2] Nginx가 설치된 가상 머신의 터미널에서 $curl 명령으로 웹 페이지 요청을 보내면 index.html 파일에 입력한 내용이 터미널에 출력됩니다. 터미널 화면을 캡처해서 본 문서에 첨부하세요 (캡처 화면에는 $curl 명령을 입력한 것과 그 출력 결과가 나와야 합니다.) |

답변 (Nginx 상태 화면 캡처):



답변 ($curl 명령어 결과 캡처):

|  |
| --- |
| **[Q 3] 가상 네트워크 1**  아래와 같이 가상 네트워크를 구축하세요.    1) VirtualBox에서 제공하는 7가지 가상 네트워크 중에서 어떤 네트워크를 사용 했나요? 그 이유는 무엇인가요?  2) A.1 가상 머신 터미널에서 A.2 가상 머신으로 $ping 명령을 보내고, 터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요.  3) A.2 가상 머신 터미널에서 A.1 가상 머신으로 $ping 명령을 보내고, 터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요.  4) 클라이언트(A.2 가상 머신) 터미널에서 $curl 명령으로 웹 서버(A.1 가상 머신)에 ‘index.html’를 요청하세요. A.2 가상 머신의 터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. |

답변 1):

답변 2):

답변 3):

답변 4):

|  |
| --- |
| **[Q 4] 가상 네트워크 2**  아래와 같이 네트워크를 구축하세요. 2대의 컴퓨터가 필요합니다(또는 한대의 PC/노트북 + 스마트폰으로도 가능).    1) 컴퓨터 B에서 웹 브라우저를 열고 가상 머신 A.1 웹 서버의 index.html페이지에 접속하세요. 컴퓨터 B의 브라우저에서 A.1 웹 서버에 접속한 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요.  2) 클라이언트(A.2 가상 머신) 터미널에서 $curl 명령으로 웹 서버(A.1 가상 머신)에 ‘index.html’ 요청을 보내세요. A.2 가상 머신의 터미널 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요.  3) 가상 네트워크를 어떻게 설정했는지, 그리고 VirtualBox에서 어떤 기능을 사용했는지 상세하게 설명하세요. |

답변 1. 화면 캡처):

답변 2. 화면 캡처):

답변 3. 설명)

|  |
| --- |
| **[Q 5] Hello World**  도커 허브에서 hello-world 이미지를 다운받고, 해당 이미지를 이용해서 컨테이너를 구동하세요.   1. 이미지를 다운받기 위해 사용한 명령어는? 2. hello-world 이미지를 컨테이너로 구동하기 위해 사용한 명령어는? 3. 컨테이너 구동 후 터미널 출력 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. |

답변:

|  |
| --- |
| **[Q 6] Nginx 컨테이너**  Nginx 이미지를 컨테이너로 구동하세요. 컨테이너 구동 시, 호스트 PC의 디렉토리를 공유하도록 설정하세요. Nginx 웹 서버 첫페이지에서 표시되는 index.html 웹 페이지가 호스트 컴퓨터의 index.html 파일을 사용해야 합니다. 호스트 PC에서 index.html 파일을 열고 다음의 내용을 입력하세요 : “Welcome to Cloud Computing, GIldong Hong”. (홍길동 대신 본인의 이름을 입력하세요). 아래의 질문에 답하세요:   1. 컨테이너 구동 시 사용한 명령어는? 2. 호스트 PC와 컨테이너가 서로 공유한 index.html 파일의 내용을 첨부하세요 3. 웹 브라우저를 이용해서 Nginx 웹 서버 페이지에 접속한 화면 또는 $curl 명령을 이용한 터미널 출력 결과를 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 4. 컨테이너가 구동중인 상태에서, ‘실행중인 컨테이너 목록 조회’를 위한 명령어를 입력하고, 터미널 화면을 캡처하여 첨부하세요 (캡처한 화면에는, 입력한 명령어가 나타나 있어야 합니다) |

답변 1):

답변 2):

답변 3):

**끝! 수고하셨습니다 ☺**