

사물인터넷 / Internet of Things

HW #03 문제 및 보고서

이름	최재원
학번	201724605
소속 학과/대학	부산대학교 전기컴퓨터공학부 정보컴퓨터공학전공
분반	059 (담당교수: 김태운)

<주의사항>

- 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
- PLATO 제출 데드라인: 11/22(화) ~ 12/5(월) 23:50 까지 (데드라인 지나면 0 점 처리) // 2 주간
진행하는 과제 입니다.
- PLATO 에 다음 파일을 제출: **보고서**
 - 보고서
 - 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력해 주세요. 그리고, 보고서 첫 페이지에 이름, 학번, 소속 정보를 작성해 주세요.
 - PDF 파일로 변환 후 제출을 권장하나, doc/docx 형식의 워드 문서 제출도 가능
 - 단, pdf/doc/docx 외의 문서 형식으로는 보고서를 제출할 수 없습니다.
 - 부정행위 적발 시 0 점 처리함

<개요>

이번 과제는 Microsoft 의 클라우드 컴퓨팅 서비스인 Azure 를 사용하여 가상 머신을 생성하고 간단한 웹 서비스를 구동하는 내용입니다.

<실습 과제: 기본>

[Q 1] 윈도우 서버 + IIS [40 점]

아래의 페이지를 방문하고, [Azure 에서 Windows 가상 머신 만들기] 매뉴얼을 따라 윈도우 서버 가상머신을 만들고 원격으로 접속하세요.

<https://docs.microsoft.com/ko-kr/learn/modules/create-windows-virtual-machine-in-azure/>

학습 자료에서 [연습-RDP 를 사용하여 Windows 가상 머신에 연결] 까지만 진행하면 되고, [연습-RDP 를 사용하여 Windows 가상 머신에 연결]에서도 “Windows VM 에 연결” 까지만 진행하면 됩니다.

**** 샌드박스를 활성화한 후 튜토리얼을 진행하세요. 샌드박스로 생성한 리소스는 비용이 지출되지 않으며, 일정시간 뒤에 자동으로 제거됩니다. 샌드박스 활성화 시, 전화번호가 필요할 수 있습니다. 샌드박스를 활성화한 후, 같은 페이지에 Azure Portal 접속을 위한 링크가 있는데, 해당 링크를 클릭하여 과제를 진행하세요(가상 머신 생성 등...).**

Learn / 학습 / 찾아보기 / Azure에서 Windows 가상 머신 만들기 /

< 이전 단위 3/7 > 다음 >

연습 - Windows 가상 머신 만들기

10분

이 모듈을 완료하려면 샌드박스가 필요합니다.

샌드박스를 통해 무료 리소스에 액세스할 수 있습니다. 개인 구독에는 요금이 청구되지 않습니다. 샌드박스는 Microsoft Learn에서 교육을 완료하는 데만 사용할 수 있습니다. 다른 사유로 사용하는 것은 금지되어 있으며, 사용할 경우 샌드박스 액세스 권한을 영구적으로 손실하게 될 수 있습니다.

Microsoft는 이러한 랩 환경과 관련 콘텐츠를 교육 목적으로 제공합니다. 제공된 모든 정보는 Microsoft 소유이며, 이 Microsoft Learn 모듈에서 다루는 제품과 서비스에 관해 학습하는 목적으로만 사용해야 합니다.

샌드박스 활성화

**** 샌드박스를 활성화하는 과정에서 '에스컬레이션'이 필요할 수 있습니다. 에스컬레이션을 신청하면 대략 1 시간 이내에 승인됩니다.**

Learn / 학습 / 찾아보기 / Azure에서 Windows 가상 머신 만들기 /

< 이전 단위 3/7 > 다음 >

연습 - Windows 가상 머신 만들기

10분

제출하신 에스컬레이션을 받았습니다. 에스컬레이션은 선착순으로 검토되므로 처리하는 데 며칠이 걸릴 수 있습니다. 에스컬레이션이 승인되면 샌드박스 및 다른 대화형 학습 리소스에 대한 액세스 권한을 다시 받게 됩니다.

자세한 내용은 문제 해결 지침 페이지를 확인하세요.

** 에스컬레이션이 승인되면, 아래와 같이 화면이 바뀝니다.

Learn / 학습 / 찾아보기 / Azure에서 Windows 가상 머신 만들기 /

< 이전 단위 3/7 > 다음 >

연습 - Windows 가상 머신 만들기

10분

샌드박스 활성화됨! 남은 시간: 58분

오늘 사용할 수 있는 샌드박스 10개 중 1개를 사용했습니다. 내일 추가 샌드박스를 사용할 수 있습니다.

** 샌드박스를 생성한 후, Azure Portal에 접속 시 <https://portal.azure.com/learn.docs.microsoft.com> 주소로 접속하세요. 또는 portal.azure.com으로 접속 후, 디렉터리를 'Microsoft Learn Sandbox'로 전환하세요. 샌드박스 디렉터리에서 생성한 리소스는 기본 디렉터리(Azure for Student)에서는 보이지 않습니다. 샌드박스를 통해 Azure Portal에 접속하면, Portal 화면 우측 상단에 "MICROSOFT LEARN SANDBOX"라고 표시됩니다.

** 샌드박스 디렉터리가 선택된 상황

현재 디렉터리 ① : Microsoft Learn Sandbox

시작 디렉터리 ① : 마지막 방문(변경)

즐거찾기 모든 디렉터리

검색

디렉터리 이름 ↑↓	도메인 ↑↓	디렉터리 ID ↑↓
☆ Microsoft Learn Sandbox	learn.docs.microsoft.com	604c1504-c6a3-4080-81aa-b3...
☆ 기본 디렉터리	twoonkimhotmail.onmicrosof...	14b694c0-f801-4a0e-8887-b0...

전환

** 샌드박스 디렉터리 내에서 Concierge Subscription 구독이 활성화된 상황

Microsoft Azure 리소스, 서비스 및 문서 검색(G+J)

twoon.kim@hotmail.com MICROSOFT LEARN SANDBOX

홈 > 구독

Microsoft Learn Sandbox

+ 추가 정책 관리 설정 보기 적격 구독 보기

모든 필드에 대해 ... 구독 == 전역 필터 내 역할 == 모두 상태 == 모두 필터 추가

구독 이름 ↑↓	구독 ID ↑↓	내 역할 ↑↓	현재 비용	보안 점수 ↑↓	부모 관리 그룹 ↑↓	상태 ↑↓
Concierge Subscription	63fb4ccd-8431-455e-81...	리소스 액세스	관련 없음	-		✓ 활성

[문제 1] Azure Portal 웹 페이지에서 “모든 서비스 > 가상 머신”을 클릭하고, 지금 생성한 가상머신을 클릭하세요. 가상 머신 정보를 요약한 개요 페이지가 나오는데, 해당 페이지를 캡처하고, 아래에 첨부하세요. 아래의 [참고 1]과 같은 페이지 화면을 캡처하면 됩니다.

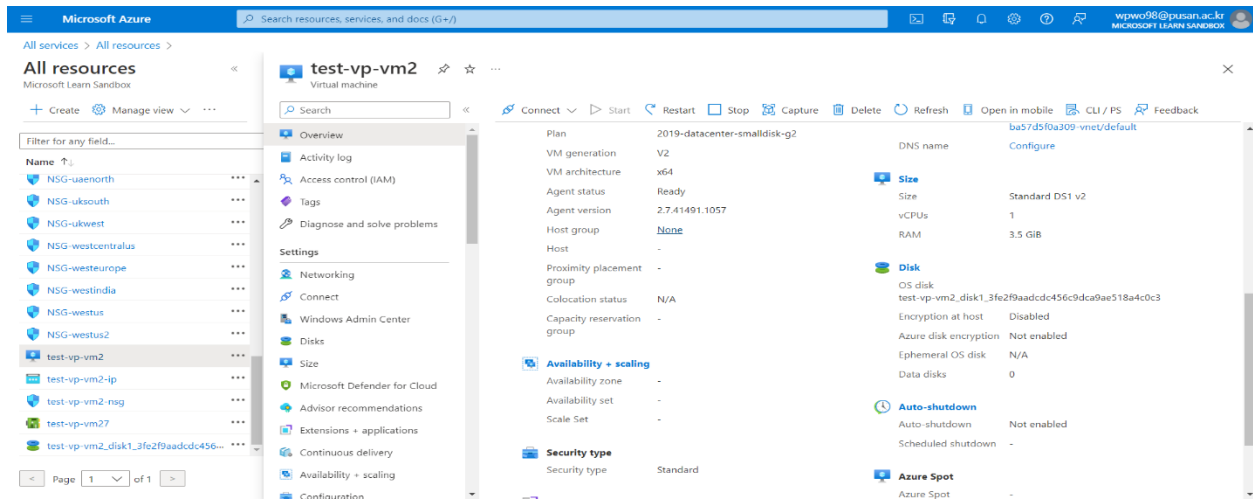
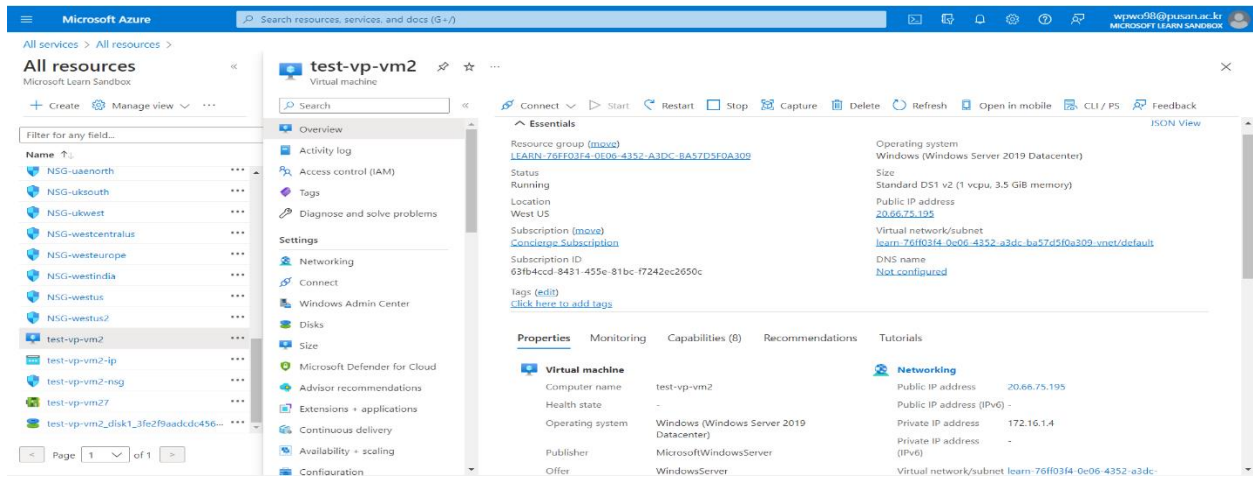
[문제 2] 가상 머신 요약 페이지에서 [설정 > 네트워킹]을 선택하세요. 화면 중간에 나와있는 HTTP - InBound 규칙을 참고하여, “인바운드 포트 규칙 추가”버튼 클릭 후, HTTP InBound 규칙을 추가하세요 (이미 해당 규칙이 추가되어 있다면 별도로 추가 할 필요 없습니다). 윈도우 VM 에 원격 데스크탑으로 접속하고, PowerShell 을 실행한 후, 아래의 명령을 실행하여 IIS 웹 서비스를 설치하세요. Mac 에서도 윈도우로 원격 데스크톱 연결을 할 수 있습니다.

```
> Install-WindowsFeature -name Web-Server -IncludeManagementTools
```

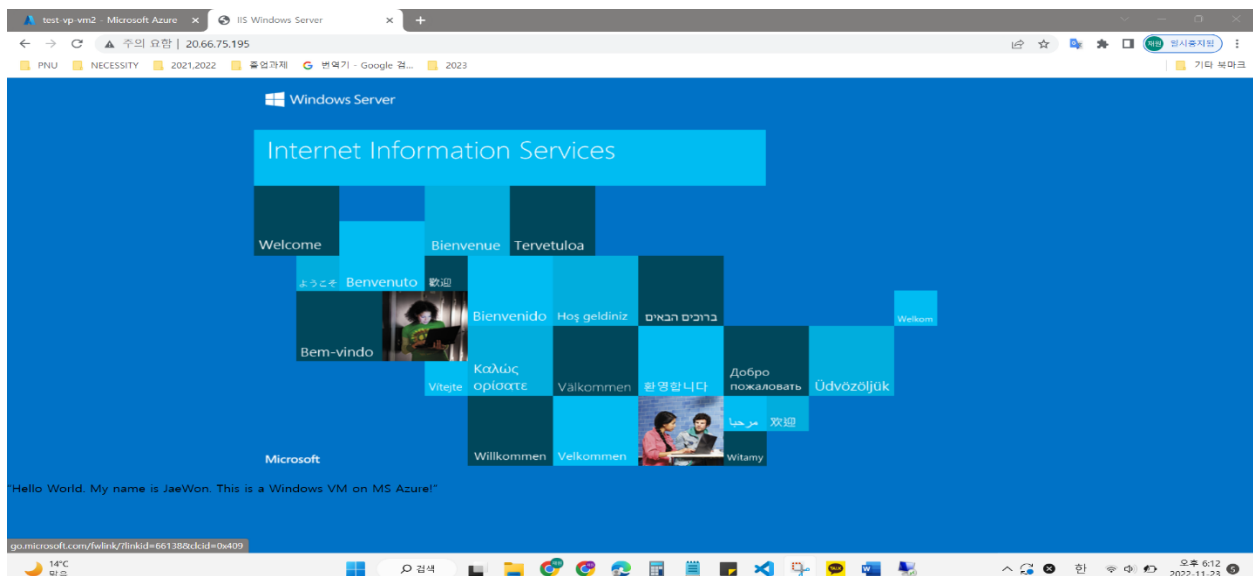
윈도우 VM에서 C:\inetpub\wwwroot 디렉토리로 이동 후, iisstart.html 페이지를 메모장으로 열고, 다음과 같이 입력하세요: “Hello World. My name is XXXX. This is a Windows VM on MS Azure!” 여기서 XXXX 에는 본인의 이름을 영어로 입력하세요. 윈도우 VM 에서 웹 브라우저를 구동하고, 주소 입력란에 http://127.0.0.1 을 입력하세요. 웹 서버가 정상적으로 구동 되고 있는지를 확인하세요.

다음으로, 본인의 로컬 컴퓨터에서 웹 브라우저를 실행하고, 윈도우 VM 의 IP 주소를 입력하세요. 웹 브라우저 화면을 캡처하세요. 아래의 [참고 2]와 같은 화면을 캡처하면 됩니다. 참고로, 윈도우 VM 의 IP 주소는 [문제 1]에서 확인한 요약 페이지에서 확인할 수 있습니다.

문제 1의 답변:



문제 2의 답변:



[Q 2] 리눅스 VM 생성하기 + Apache2 [60 점]

다음의 페이지를 방문하고, **[Azure 에서 Linux 가상 머신 만들기]** 매뉴얼을 따라 윈도우 서버 가상머신을 만들고 원격으로 접속하세요.

<https://docs.microsoft.com/ko-kr/learn/modules/create-linux-virtual-machine-in-azure/>

*** 샌드박스를 활성화한 후 튜토리얼을 진행하세요. 샌드박스로 생성한 리소스는 일정시간 뒤에 자동으로 제거됩니다. 샌드박스 활성화 시, 전화번호가 필요할 수 있습니다.*

*** 샌드박스를 생성한 후, Azure Portal 에 접속 시, <https://portal.azure.com/learn.docs.microsoft.com> 주소로 접속하세요. 또는 portal.azure.com 으로 접속 후, 디렉터리를 'Microsoft Learn Sandbox'로 전환하세요. 샌드박스 디렉터리에서 생성한 리소스는 기본 디렉터리(Azure for Student) 에서는 보이지 않습니다. 샌드박스를 통해 Azure Portal 에 접속하면, Portal 화면 우측 상단에 "MICROSOFT LEARN SANDBOX" 라고 표시됩니다.*

리눅스 VM 에 접속 시, ssh-key 를 사용할 필요 없습니다. ID/PWD 로 로그인 하세요. 튜토리얼 진행 중에, 화면 오른쪽에 Azure Cloud Shell 이 생성됩니다. Azure Cloud Shell 로 원격 리눅스 VM 에 접속하세요. 튜토리얼 진행 중, **“데이터 디스크 초기화”** 부분은 **수행하지 마세요**. 하단의 [참고 3] 그림을 참고하세요.

[문제 1] “홈 > 가상 머신” 화면에서, 생성한 리눅스 VM 을 클릭하세요. 가상 머신 상세 정보가 표시되는 화면을 캡처해서 아래에 첨부하세요.

[문제 2] 튜토리얼에서 생성되는 Azure Cloud Shell 에서 리눅스 VM 에 접속하고, apache2 를 설치하세요. “`sudo systemctl status apache2 --no-pager`” 명령을 실행한 후, 결과화면을 캡처해서 첨부하세요.

[문제 3] 네트워크 설정을 추가하여 HTTP 인바운드 포트 규칙을 추가하세요. 리눅스 VM에 접속하고, /var/www/html 폴더로 이동하세요. 'index.html' 파일을 수정해서 모든 내용을 지우고, “Hello world. My name is XXX. This is a Linux VM on MS Azure!” 라고 입력하세요. 여기서

XXX 대신 본인의 이름을 사용하세요. 본인의 로컬 컴퓨터에서 웹 브라우저를 열고, 리눅스 VM 주소를 URL 입력창에 입력하세요. 표시되는 화면을 캡처해서 아래에 첨부하세요.

문제 1 의 답변:

The first screenshot shows the 'Overview' page of the virtual machine 'test-web-eus-vm1'. Key details include:

- Resource group:** learn-c1d8fe0b-506c-471b-9691-00b696af25ab
- Status:** Running
- Location:** West US
- Subscription:** Concierge Subscription
- Operating system:** Linux (ubuntu 18.04)
- Size:** Standard DS1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB memory)
- Public IP address:** 40.85.152.232
- Virtual network/subnet:** learn-c1d8fe0b-506c-471b-9691-00b696af25ab-vnet/default
- DNS name:** Not configured

The second screenshot shows the 'Properties' tab for the same virtual machine, providing more detailed specifications:

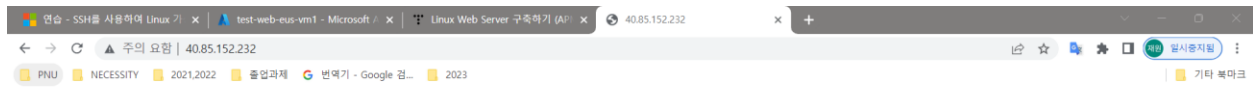
- Computer name:** test-web-eus-vm1
- Health state:** -
- Operating system:** Linux (ubuntu 18.04)
- Publisher:** Canonical
- Offer:** UbuntuServer
- Plan:** 18_04-its-gen2
- VM generation:** V2
- VM architecture:** x64
- Agent status:** Ready
- Agent version:** 2.8.0.11
- Host group:** None
- Host:** -
- Proximity placement group:** -
- Colocation status:** N/A
- Capacity reservation group:** -
- Size:** Standard DS1 v2
- vCPUs:** 1
- RAM:** 3.5 GiB
- Disk:** OS disk: test-web-eus-vm1_disk1_c36136591ebf4217a2fda6dad8b79c4a; Encryption at host: Disabled; Azure disk encryption: Not enabled; Ephemeral OS disk: N/A; Data disks: 1
- Auto-shutdown:** Auto-shutdown: Not enabled; Scheduled shutdown: -
- Azure Spot:** Azure Spot: -; Azure Spot eviction policy: -

문제 2 의 답변:

```
choi@test-web-eus-vm1:~$ sudo systemctl status apache2 --no-pager
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d
            └─apache2-systemd.conf
   Active: active (running) since Wed 2022-11-23 10:28:33 UTC; 1min 47s ago
   Main PID: 2991 (apache2)
   Tasks: 55 (limit: 4069)
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─2991 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─2993 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─2994 /usr/sbin/apache2 -k start

Nov 23 10:28:33 test-web-eus-vm1 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Nov 23 10:28:33 test-web-eus-vm1 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
```


문제 3 의 답변:



[참고 1] 가상 머신 요약 : 홈 > 모든 리소스 > (내가 생성한) 가상 머신

Microsoft Azure 리소스, 서비스 및 문서 검색(G+/)

overegoz@gmail.com MICROSOFT LEARN SANDBOX

홈 > 모든 리소스 > test-win-vm-1 가상 머신

검색(Ctrl+/)

연결 시작 다시 시작 중지 캡처 삭제 새로 고침 모바일에 공유

개요

활동 로그
액세스 제어(IAM)
태그
문제 진단 및 해결

설정

네트워킹
연결
디스크
크기
보안
Advisor 권장 사항
확장
지속적인 업데이트
가용성 + 크기 조정
구성
ID
템플릿 내보내기
속성
잠금

작업

베이스선
자동 종료
백업
재해 복구
게스트 + 호스트 업데이트
인벤토리
변경 내용 추적
구성 관리(미리 보기)
정책
실행 명령

기본 정보

리소스 그룹 (변경)
learn-fea2b070-6e5c-477d-be5b-d060b9eb990d

운영 체제
Windows (Windows Server 2019 Datacenter)

상태
실행 중

위치
미국 중남부

구독 (변경)
Concierge Subscription

구독 ID
7bfe6194-1745-48a2-82ea-c2e999e9fd36

태그 (변경)
태그를 추가하려면 여기를 클릭

공용 IP 주소
104.44.139.109

가상 네트워크/서브넷
learn-fea2b070-6e5c-477d-be5b-d060b9eb990d-vnet/default

DNS 이름
구성

속성 모니터링 기능 권장 사항 자습서

가상 머신

컴퓨터 이름	test-win-vm-1
운영 체제	Windows (Windows Server 2019 Datacenter)
SKU	2019-Datacenter-with-Containers
게시자	MicrosoftWindowsServer
VM 생성	V1
에이전트 상태	Ready
에이전트 버전	2.7.41491.993
호스트	없음
근접 배치 그룹	N/A
공동 배치 상태	해당 없음

가용성 + 크기 조정

가용성 영역	N/A
--------	-----

확장

확장	확장
DependencyAgentWindows	
MicrosoftMonitoringAgent	

네트워킹

공용 IP 주소	104.44.139.109
공용 IP 주소(Ipv6)	-
프라이빗 IP 주소	10.0.0.4
개인 IP 주소(Ipv6)	-
가상 네트워크/서브넷	learn-fea2b070-6e5c-477d-be5b-d060b9eb990d-vnet/default
DNS 이름	구성

크기

크기	표준 DS1 v2
vCPU	1
RAM	3.5GiB

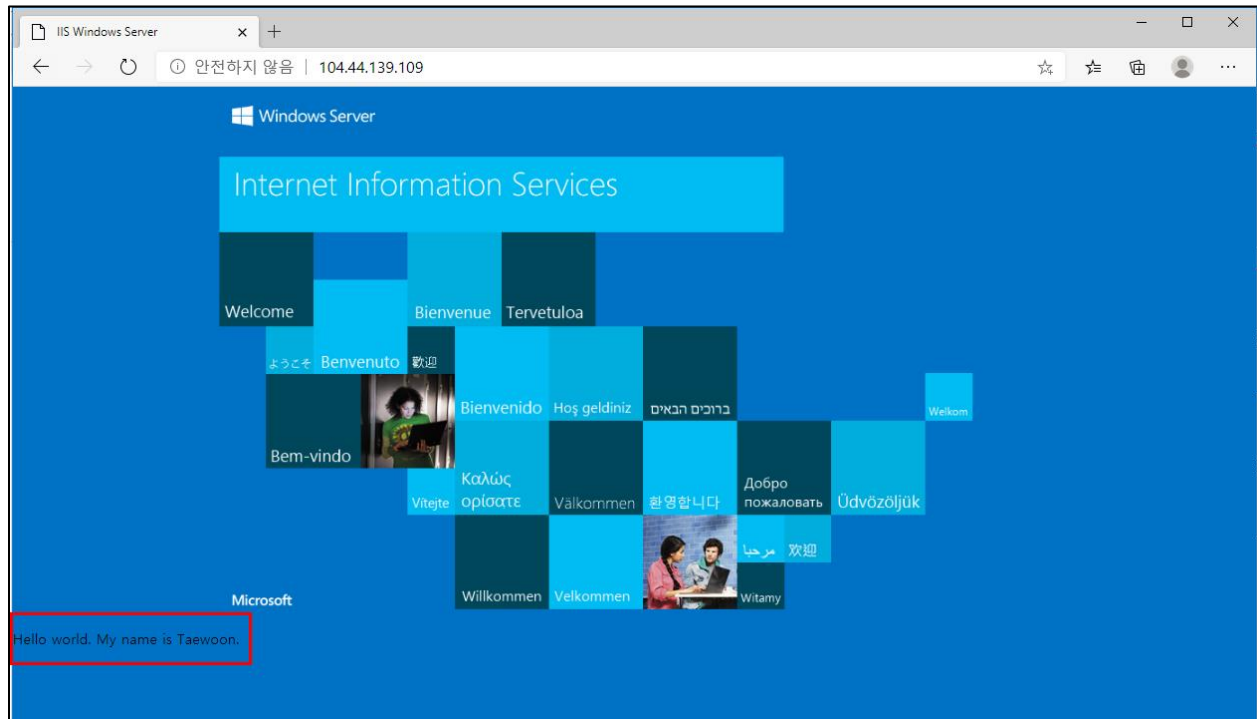
디스크

OS 디스크	test-win-vm-1_OsDisk_1_f5e77d019c784515a675e796e40a0614
Azure Disk Encryption	활성화되지 않음
사용 후 삭제되는 OS 디스크	해당 없음
데이터 디스크	0

Azure 스폿

Azure 스폿	N/A
Azure Spot 제거 정책	N/A

[참고 2] 윈도우 VM 에서 IIS 서비스



[참고 3] Azure Cloud Shell

Microsoft | Docs 설명서 Learn Q&A 코드 샘플

Learn 제품 역할 Learn TV 인증 FAQ 및 도움말

Docs / Learn / 찾아보기 / Azure에서 Linux 가상 머신 만들기 / 연습 - SSH를 사용하여 Linux 가상 머신에 연결

가 있지만 파일 시스템에 탑재되어 있지 않습니다. Azure가 VHD를 추가했지만 초기화하지 않았습니다.

수준 2 2000/2499 XP

Azure Cloud Shell

Requesting a Cloud Shell. Succeeded.

Connecting terminal...

Welcome to Azure Cloud Shell

Type "az" to use Azure CLI

Type "help" to learn about Cloud Shell

overegoz@Azure: ~\$ ls

c:\cloudrive

overegoz@Azure: ~\$ ls -al

total 36

drwxr-xr-x 4 overegoz overegoz 4096 Sep 21 14:59 .

drwxrwxrwx 3 root root 4096 Sep 21 14:59 ..

drwx----- 5 overegoz overegoz 4096 Sep 21 15:00 .azure

-rw-r--r-- 1 overegoz overegoz 19 Sep 21 15:00 .bash_history

-rw-r--r-- 1 overegoz overegoz 220 Aug 31 2015 .bash_logout

-rw-r--r-- 1 overegoz overegoz 3986 Sep 21 14:59 .bashrc

-rw-rwxrwx 1 overegoz overegoz 22 Sep 21 14:59 c:\cloudrive ->

-rw-r--r-- 1 overegoz overegoz 655 Jul 12 2019 .profile

drwx----- 2 overegoz overegoz 4096 Sep 21 14:55 .ssh

-rw-r--r-- 1 overegoz overegoz 42 Sep 21 14:59 .tmux.conf

overegoz@Azure: ~\$

overegoz@Azure: ~\$ ssh daniel@40.76.204.131

daniel@40.76.204.131's password:

Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1025-azure x86_64)

* Documentation: https://help.ubuntu.com

* Management: https://landscape.canonical.com

* Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Sep 21 15:01:27 UTC 2020

System load: 0.29 Processes: 153

Usage of /: 7.5% of 28.90GB Users logged in: 0

Memory usage: 6% IP address for eth0: 10.0.0.4

Swap usage: 0%

33 packages can be updated.

27 updates are security updates.

Last login: Mon Sep 21 14:43:48 2020 from 210.115.230.86

daniel@test-web-eus-vm1: ~\$ ls

daniel@test-web-eus-vm1: ~\$ ls -al

total 40

drwxr-xr-x 5 daniel daniel 4096 Sep 21 14:58 .

drwxr-xr-x 4 root root 4096 Sep 21 14:44 ..

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 317 Sep 21 14:59 .bash_history

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 220 Apr 4 2018 .bash_logout

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 3771 Apr 4 2018 .bashrc

drwx----- 2 daniel daniel 4096 Sep 21 14:35 .cache

drwx----- 3 daniel daniel 4096 Sep 21 14:35 .gnupg

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 807 Apr 4 2018 .profile

drwx----- 2 daniel daniel 4096 Sep 21 14:34 .ssh

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 0 Sep 21 14:37 .sudo_as_admin_successful

-rw-r--r-- 1 daniel daniel 1273 Sep 21 14:44 .viminfo

데이터 디스크 초기화

처음부터 작성하는 모든 추가 드라이브는 초기화하고 포맷해야 합니다. 초기화하는 프로세스는 실제 디스크용 프로세스와 동일합니다.

1. 먼저 디스크를 식별합니다. 이 작업은 앞에서 수행했습니다. SCSI 드라이브용 커널의 모든 메시지를 나열하는 `dmesg | grep SCSI`를 사용할 수도 있습니다.

2. 드라이브(`sdc`)가 확인되면 초기화를 수행해야 합니다. `fdisk`를 사용하면 초기화를 수행할 수 있습니다. `sudo`를 포함해 명령을 실행하고 파티션을 지정할 디스크를 입력해야 합니다. 다음 명령을 사용하여 새로운 주 파티션을 만들 수 있습니다.

Bash

(echo n; echo p; echo 1; echo ; echo ; echo w) | sudo fdisk /dev/sdc

3. 이제 `mkfs` 명령을 사용하여 파티션에 파일 시스템을 써야 합니다.

Bash

sudo mkfs -t ext4 /dev/sdc1

4. 마지막으로, 파일 시스템에 드라이브를 탑재해야 합니다. 여기서는 `data` 폴더가 있다고 가정합니다. 탑재 지정 폴더를 만들고 드라이브를 탑재하겠습니다.

Bash

sudo mkdir /data && sudo mount /dev/sdc1 /data

디스크를 초기화하고 탑재했습니다. 이 프로세스에 대해 자세히 알아보려면 Azure 가상 머신에서 디스크 추가 및 크기 지정 모듈을 참조하세요. 이 작업에 대해 자세히 설명되어 있습니다.

VM에 소프트웨어 설치

보시다시피 SSH를 사용하면 Linux VM을 로컬 컴퓨터처럼 사용할 수 있습니다. 이 VM을 다른 Linux 컴퓨터처럼 관리하면서 소프트웨어를 설치하고, 역할을 구성하고, 기능 및 기타 일상적인 작업을 조정할 수 있습니다. 잠시 소프트웨어 설치에 대해 살펴보겠습니다.

SSH를 통해 VM에 연결된 경우 인터넷의 소프트웨어를 설치할 수도 있습니다. Azure 머신은 기본적으로 인터넷에 연결됩니다. 표준 명령을 사용하여 표준 리포지토리에서 인기 소프트웨어 패키지를 직접 설치할 수 있습니다. 이 방식을 사용하여 Apache를 설치해 보겠습니다.

끝! 수고하셨습니다 ☺

페이지 12 / 12