# (뇌를 자극하는) Windows Server 2012 R2를 완전 무료 제품인 VirtualBox로 실습하기

초안작성 : 2016년 2월 20일
1차수정 : 2016년 2월 23일

이 문서는 한빛미디어에서 출간된 (뇌를 자극하는) Windows Server 2012 R2를 개인이 아닌, 회사/학교/학원/공공기관에서 실습할 때 발생할 수 있는 VMware 라이선스 문제의 대안으로 작성되었습니다.
회사/학교/학원/공공기관에서 VMware 라이선스가 없을 경우 이 문서를 참조해서 책을 실습할 수 있습니다.

가능하면 교재와 동일하게 VMware Player 또는 VMware Workstation으로 실습을 적극 권장합니다. 하지만, 라이선스 문제로 VMware의 사용이 어려운 경우에만 차선책으로 본 문서를 참조해서 VirtualBox로 진행하기 바랍니다.

**VirtualBox를 사용시에 일부는 책과 사용법이 다르거나, VMware의 특성을 반영하는 일부 실습은 VirtualBox로 진행할 수 없을 수도 있음을 미리 알려드립니다.**
(VirtualBox에서 안되는 부분은 스스로 해결해야 하거나, 해결이 안될 수도 있습니다.)

# 1장 변경 내용

책의 전체 실습은 VMware Player 또는 VMware Workstation으로 진행된다. 하지만, VMware는 라이선스에 문제가 있을 수 있어서 회사/학교/공공기관 등에서는 유료로 구매해서 사용해야 한다. 지금 소개하는 Oracle사의 VirtualBox는 오픈소스로서 회사/학교/공공기관도 별도의 제한없이 사용할 수 있다.

지금 이 문서를 참조하면 책의 일부분을 제외한 많은 부분을 VirtualBox로 진행이 가능할 것이므로, 특히 회사/학교/학원 등에서는 라이선스에 염려없이 실습이 가능할 것이다. (다시 강조하는데 책을 100% 실습하려면 VMware를 사용해야 하며, VirtualBox는 라이선스 문제에 따른 차선책으로 사용하는 것을 권장한다.)

VMware Player, VMware Workstation, VirtualBox의 요약은 다음 표와 같다.

| 제품 / 구분 | VMware Workstation | VMware Player | VirtualBox |
|---|---|---|---|
| 제조사 | VMware사 | | Oracle사 |
| 호스트 운영체제 | 모든 32bit, 64bit Windows | | |
| 게스트 운영체제 | 모든 Windows 운영체제<br>대부분의 Linux 운영체제 | | |
| 라이선스 (가격) | 유료 | 개인만 무료[1] | 회사/학교 모두 무료 |
| Serial Number | 유료로 구매[2] | 필요 없음 | 필요 없음 |
| 가상머신 생성 기능 | O | O | O |
| 스냅숏 기능 | O | X | O |
| 가상 네트워크 사용자 설정 기능 | O | X [3] | O (방식이 다름) |
| 비고 | 부가 기능이 많음 | 부가기능이 별로 없음[4] | 부가기능이 별로 없음 |

1) 정확히는 'free for personal non-commercial use'로 회사/학교/학원/공공기관 등은 구매해서 사용해야 함
2) 평가판은 30일동안 사용할 수 있다.
3) VMware Player는 가상 네트워크 사용자 설정을 공식적으로 지원하지 않는다.
4) 이 문서에서는 부가 기능을 사용하지 않는다.

[표 1-1] VMware Workstation, VMware Player, VirtualBox 비교

위 표에 나와 있듯이 개인이 집에서 사용할 때는 어떤 것을 사용해도 상관없지만, 회사/학교/학원/공공기관 등에서는 VMware를 유료로 구매하지 않았다면, VirtualBox를 사용해야 라이선스에 문제가 발생하지 않는다.

결론적으로 이 문서의 실습은 다음과 같은 사용을 추천한다.

▶ **개인(집에서 사용): VMware Workstation 10 또는 이후 버전을 권장한다**. VMware Workstation을 설치하면 VMware Player도 함께 설치되므로 책을 VMware Player로 실습하고, 스냅숏 등의 기능은 VMware Workstation을 사용하면 효율적인 실습이 가능하다. (VMware Workstation은 30일 평가 기간이 있으나, 함께 설치된 VMware Player는 평가 기간의 제한이 없다)

▶ **개인(회사에서 사용):** 회사에서 사용하는 개인도 상업적인 용도로 간주된다. VMware 유료를 구매하지 않았다면 VirtualBox를 권장한다.

▶ **회사/학교/학원/공공기관**: VMware Workstation 10 이후나 VMware Player Plus 6 이후를 유료로 구매했다면 VMware를 권장한다. 그렇지 않다면 VMware의 대안으로 VirtualBox를 권장한다.

# p35~p41. <실습 1>을 대치하는 내용

*<실습 1> VirtualBox를 설치하자.*
*0. 이 문서에서 사용하는 버전은 집필 시점의 최신 버전인 5.0.14 (파일명: VirtualBox-5.0.14-105127-Win.exe, 약 111 MB)이지만, 5.0.14 이후의 버전이라면 어떤 버전이든지 학습에 관계없을 것으로 예상된다. 하지만, 버전이 올라가서 사용법이 이 문서와 많이 다르다면 필자와 같은 5.0.14 버전을 사용하는 것을 권장한다.*

*0-1. 우선, VirtualBox를 독자가 직접 다운로드하자. 이 문서에서 사용할 VirtualBox 5.0.14 버전은 http://www.virtualbox.org 에서 다운로드 하거나, 책의 사이트인 http://brain.hanbit.co.kr/win2012/ 의 자료실에서 다운로드 하면 된다.*
*다운로드하는 파일이 여러 개가 보인다면 [**VirtualBox 5.0.14 for Windows hosts → x86/amd64**] 표시된 것을 다운로드 받는다.*

주의
Windows 10 등의 일부 Windows에서는 이 파일의 서명이 손상되어 문제있는 파일로 인식할 수가 있다. 그냥 무시하고 다운로드 폴더를 확인하면 해당 파일이 다운로드가 되어 있을 것이다.

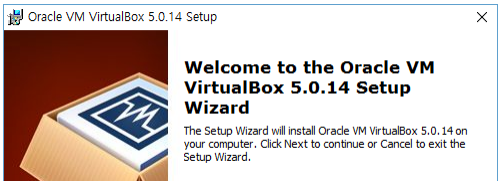



*[그림 추가-1] VirtualBox 다운로드 $$ 추가-01.bmp $$*

*1. 다운로드한 VirtualBox 설치 파일(VirtualBox-5.0.14-105127-Win.exe)을 실행해서 설치를 진행하자.*

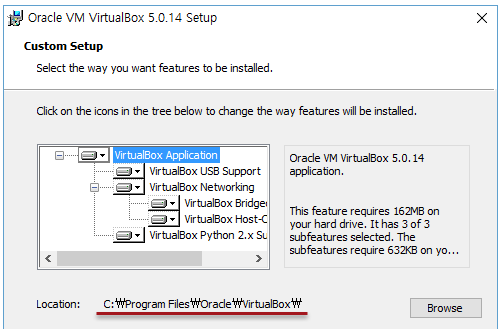
*1-1. 잠시 후에 설치가 진행된다.*

*1-2. 환영 메시지에서 <Next>를 클릭한다.*



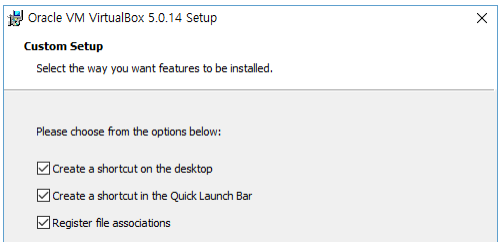

*[그림 추가-2] VirtualBox 설치 1 $$ 추가-02.bmp $$*

*1-3. VirtualBox의 설치 항목과 설치될 폴더를 지정한다. 일부러 바꿀 필요는 없으므로 그냥 기본 설정으로 두고 <Next>를 클릭한다.*




*[그림 추가-3] VirtualBox 설치 2 $$ 추가-03.bmp $$*

*1-4. [Custom Setup]도 그대로 두고, <Next>를 클릭한다.*



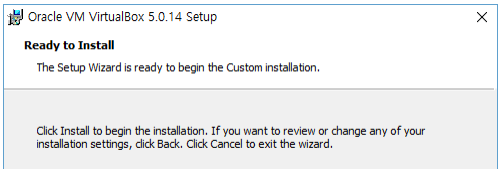

*[그림 추가-4] VirtualBox 설치 3 $$ 추가-04.bmp $$*

*1-6. 경고 메시지가 나오면 <Yes>를 클릭한다.*



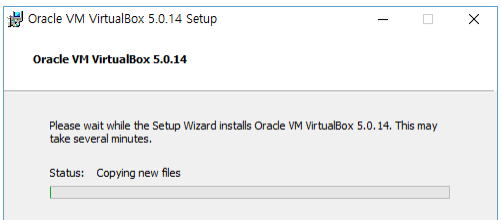

*[그림 추가-5] VirtualBox 설치 4 $$ 추가-05.bmp $$*

*1-7. [Ready to Install]에서 <Install>을 클릭해서 설치를 진행한다.*



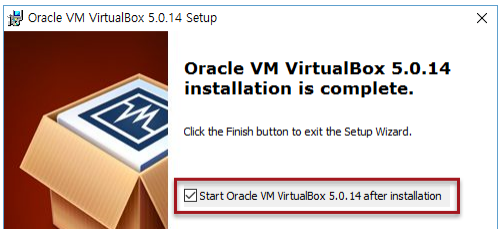

*[그림 추가-6] VirtualBox 설치 5 $$ 추가-06.bmp $$*

*1-8. 잠시 동안 설치가 진행된다.*




*[그림 추가-7] VirtualBox 설치 6 $$ 추가-07.bmp $$*

*1-9. 설치가 완료된 후, [Start Oracle VM ~~]이 체크된 상태에서 <Finish>를 클릭한다.*



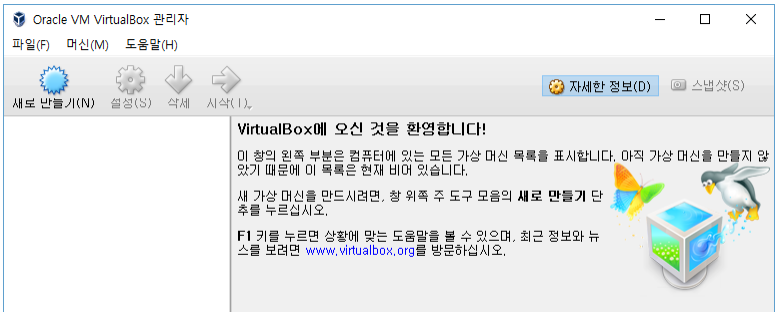

*[그림 추가-8] VirtualBox 설치 7 $$ 추가-08.bmp $$*

*2. VirtualBox의 설치가 완료되었다. 자동으로 실행될 것이다.*
*2-1. 만약 자동실행되지 않으면 바탕화면의 'Oracle VM VirtualBox' 아이콘을 더블클릭 해서 VirtualBox을 실행한다.*




*[그림 추가-9] VirtualBox 아이콘 $$ 추가-09.bmp $$*

*2-2. 처음으로 실행하는 VirtualBox 실행화면이 나온다. 왼쪽에는 빈 부분이 보이는데 우리는 아직 가상머신을 만들지 않아서 그 아래에 아무것도 보이지 않는다. 만약 가상머신을 만든다면 그 아래 생성한 가상머신의 목록이 나타난다. 이제는 VirtualBox 안에 이 문서에서 사용할 각각의 4대의 가상머신(=게스트 컴퓨터)를 만들면 된다.*




*[그림 추가-10] VirtualBox 처음 실행 화면 $$ 추가-10.bmp $$*

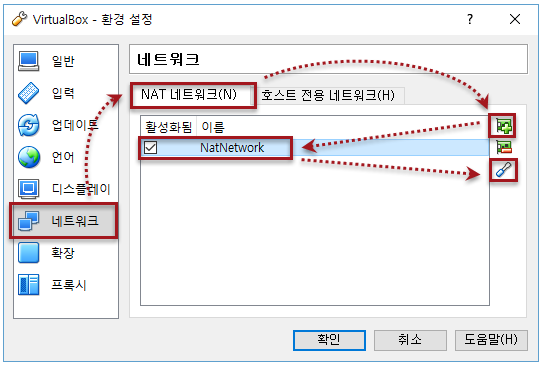
*3. 네트워크 설정을 진행하자.*

주의

이 부분이 VMware와 조금 다르다. VMware는 NAT 네트워크가 기본으로 제공되는 것을 사용하면 되므로 특별히 설정할 것이 없지만, VirtualBox는 NAT 네트워크를 지금과 같이 생성해야 책과 동일하게 실습이 가능하다.

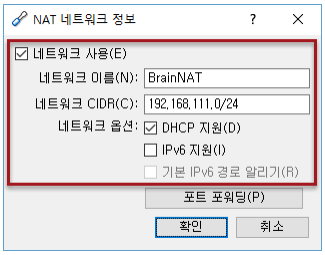
*3-1. VirtualBox 메뉴의 [파일] >> [환경 설정]을 선택한다.*

*3-2. 환경 설정 창에서 왼쪽 [네트워크] 탭을 클릭하면 [NAT 네트워크]에는 아무것도 보이지 않는다. 왼쪽의 <+>아이콘을 클릭해서 네트워크를 추가하자. 그리고, 다시 <편집> 아이콘을 클릭해서 편집한다.*




*[그림 추가-11] NAT 네트워크 추가 1 $$ 추가-11.bmp $$*

*3-3. 네트워크 이름을 기억하기 쉽게 "BrainNAT"로 변경하자 그리고 네트워크 CIDR은 "192.168.111.0/24"로 변경하고 <확인>을 클릭한다. (네트워크 CIDR을 변경할 때 10 → 192, 0 → 168, 2 → 111, 0 → 0 으로 하나씩 변경해야 한다. 즉, 중간의 .은 지우지 말고 변경해야 된다)*

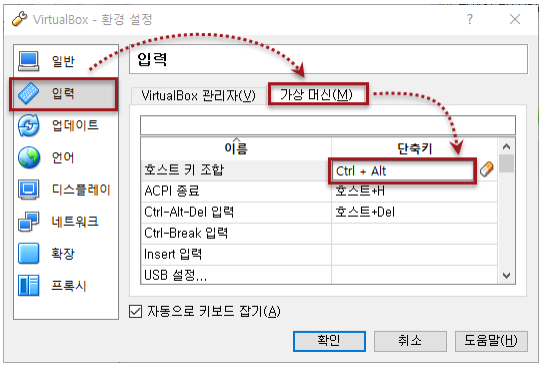



*[그림 추가-12] NAT 네트워크 추가 2 $$ 추가-12.bmp $$*

*3-4. 이번에는 단축키를 변경하자 왼쪽 [입력]을 선택하고, [가상머신] 탭의 '호스트 키 조합'의 단축키 부분을 클릭하고 키보드의 왼쪽 Ctrl + Alt를 누르면 단축키가 변경된다. (만약 키를 잘못 눌렀다면 오른쪽의 지우개 모양의 아이콘을 클릭하면 지워진다)*

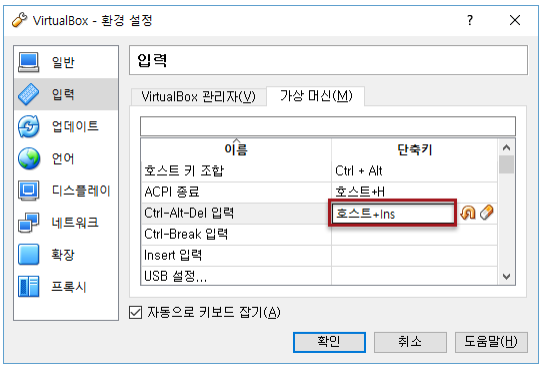
주의

지금 호스트 키를 변경하는 이유는 VMware와 동작을 비슷하게 하기 위함이다. 또한, 많은 노트북이 오른쪽 Ctrl 키가 없어서 필자와 같이 변경하는 것이 실습에 편리할 것이다.



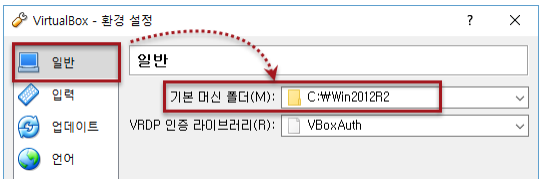

*[그림 추가-13] 키보드 변경 1 $$ 추가-13.bmp $$*

*3-5. 'Ctrl-Alt-Del 입력'에서는 Insert 키를 누른다.*




*[그림 추가-14] 키보드 변경 2 $$ 추가-14.bmp $$*

*3-6. 왼쪽의 [일반]을 선택하고, 기본 머신 폴더를 "C:₩Win2012R2"로 변경하자. (만약, 다른 드라이브에 가상머신을 설치할 계획이라면 C:₩ 대신에 D:₩, E:₩ 등 다른 드라이브로 지정해야 한다.) 설정이 끝났으면 <확인>을 클릭해서 설정을 마친다.*




*[그림 추가-15] 기본 머신 폴더 변경 $$ 추가-15.bmp $$*

*4. VirtualBox 관리자의 [파일] >> [종료]를 클릭해서 VirtualBox를 닫는다.*

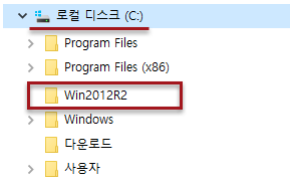
*</실습>*

# p44~p62. <실습 2>를 대치하는 내용

*<실습 2> VirtualBox를 이용해서 p31의 [그림 1-3]에 나오는 가상머신 4대를 생성하자. 지금 실습에서 생성한 4대의 가상머신은 앞으로 이 문서에서 계속 사용한다.*

*0. 가상머신은 폴더에 저장되므로, 디스크 공간의 여유가 있는 드라이브(50GB 이상의 여유공간이 있는 드라이버 권장)에 'Win2012R2' 라는 폴더를 생성하자. 그리고, 그 아래에 FIRST, SECOND, THIRD, WINCLIENT 폴더는 가상머신을 만들면서 생성되므로 미리 만들어 놓으면 안된다. 만약 미리 만들어 놓으면 오류가 발생된다.*

*주의*
*만약 SSD(Solid State drive) 드라이브를 사용 중이고 50GB 정도의 여유가 있다면, 하드디스크 대신에 그 장치에 Win2012R2 폴더를 만들자. 실습을 하드디스크에서 진행하는 것보다 훨씬 빠르고 원활하게 진행될 것이다.*



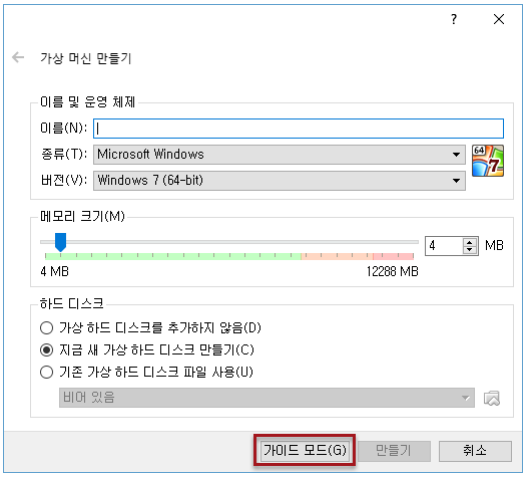

*[그림 추가-16] 가상머신이 저장될 폴더 생성 $$ 추가-16.bmp $$*

*1. 먼저 Windows Server를 설치할 가상머신을 C:₩Win2012R2₩FIRST₩ 폴더에 생성하자.*

*1-1. 바탕화면의 VirtualBox 아이콘을 더블클릭 해서 VirtualBox를 실행한다.*

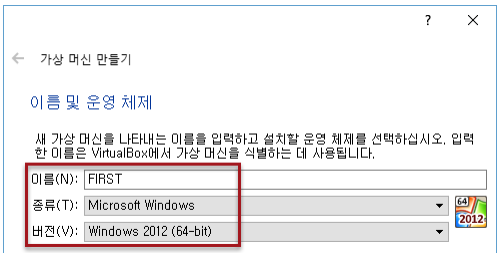
*1-2. 가상머신을 새로 만드는 방법은 2가지가 있다.*
*① VirtualBox 초기화면에서 왼쪽의 '새로 만들기' 아이콘을 클릭*
*② VirtualBox 메뉴의 [머신] > [새로 만들기]를 선택*
*위 2가지 중 아무거나 실행해도 동일하다.*

*1-3. [가상머신 만들기] 창이 나타나면, 아래쪽의 <가이드 모드>를 클릭한다.*



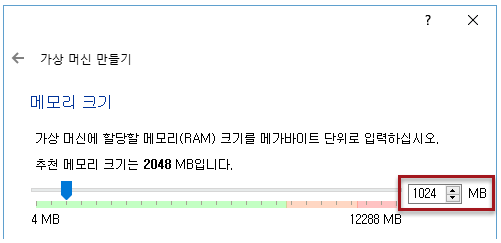

*[그림 추가-17] 가상머신 생성 1 $$ 추가-17.bmp $$*

*1-4. [이름 및 운영체제]에서 이름에 "FIRST"를 입력하고 종류는 'Microsoft Windows', 버전은 'Windows 2012 (64-biit)'를 선택하고 <다음>을 클릭한다.*



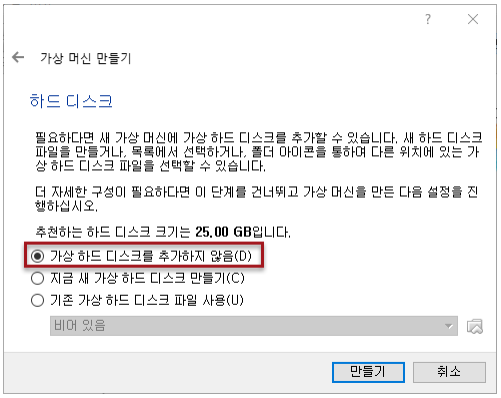

*[그림 추가-18] 가상머신 생성 2 $$ 추가-18.bmp $$*

*1-5. [메모리 크기]에서 메모리를 1024로 입력하고 <다음>을 클릭한다.*




*[그림 추가-19] 가상머신 생성 3 $$ 추가-19.bmp $$*

*1-6. [하드 디스크]에서 메모리를 '지금 하드 디스크를 추가하지 않음'을 선택하고 <만들기>를 클릭한다. (하드 디스크는 잠시 후에 크기를 지정해서 추가하겠다) 경고 메시지가 나오면 <계속>을 클릭한다.*




*[그림 추가-20] 가상머신 생성 4 $$ 추가-20.bmp $$*

*1-7. 이로써 하드 디스크는 없지만, 기본적인 가상머신이 완성되었다.*

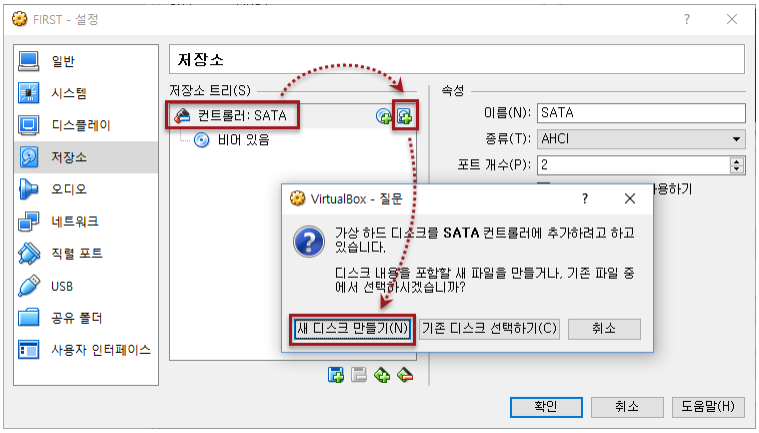



*[그림 추가-21] 완성된 가상머신 (하드 디스크는 없음) $$ 추가-20a.bmp $$*

*2. 60GB 용량의 SATA 하드디스크를 추가하자. <설정> 아이콘을 클릭한다.*

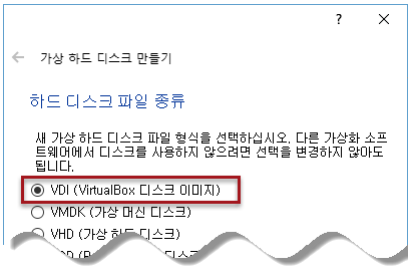
***(중요!) 책의 VMware를 사용할 때는 SCSI 하드디스크를 사용했지만, VirtualBox에서는 SATA 하드디스크를 사용해야 한다. VirtualBox에서 SCSI 하드디스크를 사용하면 운영체제에서 인식하지 못하는 경우가 발생할 수 있다.***
***앞으로 이 책의 모든 내용(특히 5장)에서 SCSI 하드디스크를 사용하는 부분이 나오면, 대신에 SATA 하드디스크를 사용하면 된다.***

*2-1. 왼쪽 [저장소]를 클릭하고 '컨트롤러: SATA' 를 선택하고 두번째 아이콘인 <하드 디스크를 추가합니다>를 클릭한다. 메시지 창이 나오면 <새 디스크 만들기>를 선택한다.*



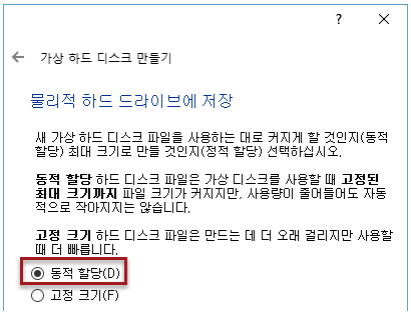

*[그림 추가-22] 가상 SATA 하드디스크 추가 1 $$ 추가-20C.bmp $$*

*2-2. [하드 디스크 파일 종류]에서 기본인 'VDI (VirtualBox 디스크 이미지)'가 선택된 상태에서 <다음>을 클릭한다.*



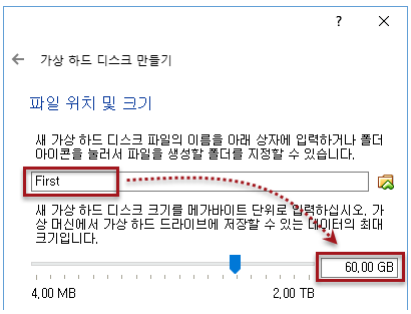

*[그림 추가-23] 가상 SATA 하드디스크 추가 2 $$ 추가-22.bmp $$*

*2-3. [물리적 하드 드라이브에 저장]에서 기본인 '동적 할당'이 선택된 상태에서 <다음>을 클릭한다.*




*[그림 추가-24] 가상 SATA 하드디스크 추가 3 $$ 추가-23.bmp $$*

*2-4. [파일 위치 및 크기]에서 디스크 파일의 이름을 가상머신과 동일한 "First"로 입력하고 크기는 60GB로 변경하자. <만들기>를 클릭해서 가상 디스크를 생성한다.*




*[그림 추가-25] 가상 SATA 하드디스크 추가 4 $$ 추가-24.bmp $$*

*2-5. 추가된 60GB SATA 하드디스크가 확인된다. <확인>을 클릭한다.*

*주의*

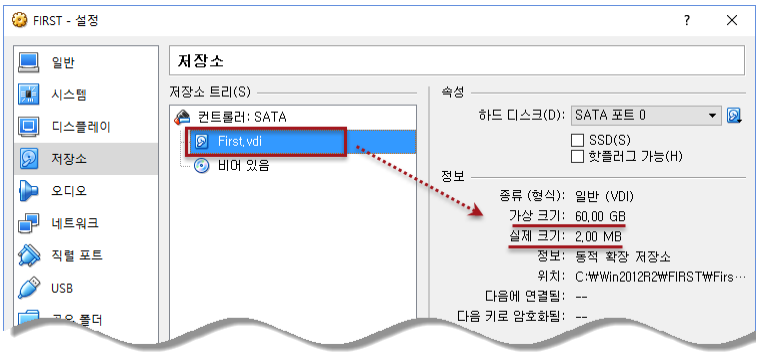
*만약 하드디스크를 잘못 지정했다면, 다음 순서로 한다.*

*(1) [VirtualBox 관리자]의 왼쪽 창의 'FIRST'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 [삭제] >> [모든 파일 지우기]를 선택한다.*

*(2) VirtualBox를 종료한다.*

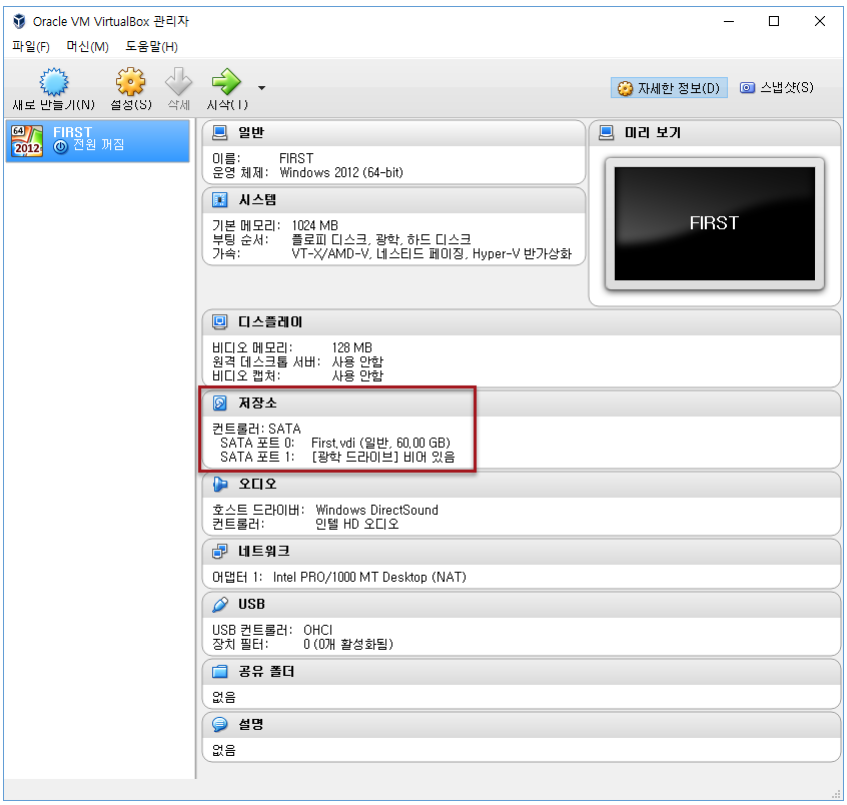
*(3) 파일 탐색기에서 C:₩Win2012r2₩FIRST₩ 폴더가 있는지 확인하고 있다면 삭제한다.*

*(4) 다시 가상머신을 만든다.*




*[그림 추가-26] 가상 SATA 하드디스크 추가 5 $$ 추가-25.bmp $$*

*2-6. 완성된 가상머신이 보인다. 왼쪽에는 아래에는 우리가 만든 가상머신의 목록들이 나온다. 지금은 Windows Server 한 대만 생성했으므로 하나만 나오지만 앞으로 3대를 더 생성하면 그 목록이 나올 것이다. 왼쪽에서 해당하는 가상머신을 클릭하면 오른쪽 창에는 그 가상머신의 상태가 나온다. 이제는 이 가상머신에 장착된 부품을 변경해 보도록 하자. <설정> 아이콘을 클릭한다.*

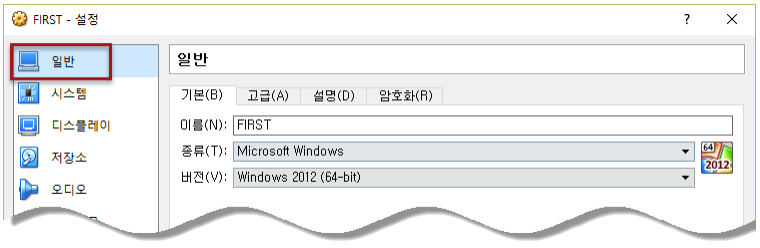



*[그림 추가-27] 완성된 가상머신 $$ 추가-27.bmp $$*

*주의*
*<설정> 아이콘을 클릭하는 것은 진짜 컴퓨터의 케이스를 열어서 내부를 살펴보는 것과 동일한 행동으로 생각하면 된다. 즉, [설정] 창은 컴퓨터의 부품을 추가하거나 제거할 수 있는 창이다.*

*3. [설정] 창이 나온다. 이 창에서 필요한 부품의 용량을 변경하거나 추가/제거를 할 수 있다. 필요한 내용을 하나씩 변경해 보자.*

*3-1. 일반*
*가상머신의 이름과 종류 등을 설정할 수 있다. 특별히 변경할 필요는 없다.*




*[그림 추가-28] 일반 탭 $$ 추가-28.bmp $$*

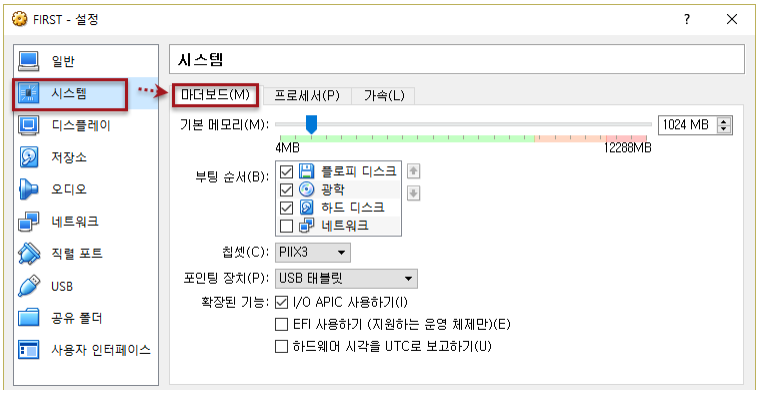
*3-2. 시스템*

*(1) 마더보드*

*메모리, 부팅 순서 등을 설정할 수 있다. 메모리는 필요할 경우에 여기서 변경하면 되면 부팅 순서는 별도로 건드릴 필요는 없다.*

*주의*

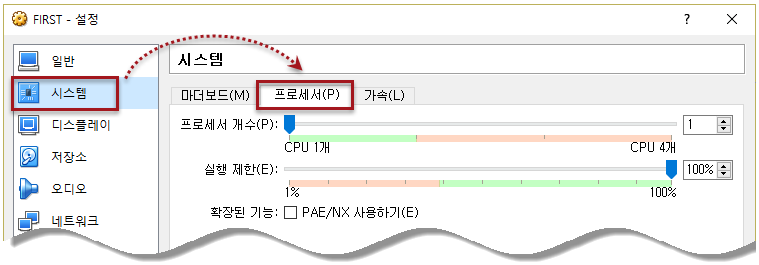
*메모리는 진짜 컴퓨터(호스트 컴퓨터)가 가지고 있는 메모리를 가상머신(게스트 컴퓨터)와 나눠서 갖게 된다. 예로 컴퓨터에 4GB(=4096MB)의 메모리가 장착되어 있다면, 이 가상머신을 부팅하는 순간에 호스트 컴퓨터는 게스트 컴퓨터에게 2GB를 떼어주고 나머지 2GB를 사용한다. 따라서 진짜 컴퓨터의 물리적인 RAM이 많을수록 실습을 원활하게 진행할 수 있다.*




*[그림 추가-29] 시스템 탭의 마더보드 $$ 추가-29.bmp $$*

*(2) 프로세서*

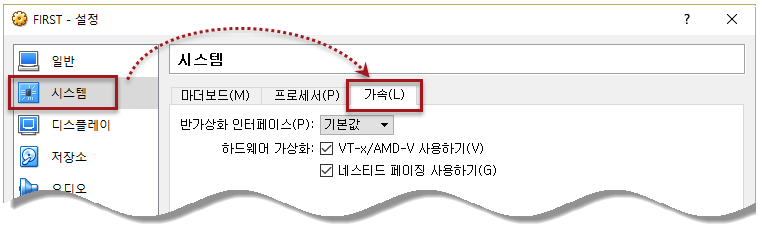
*현재 가상머신에는 CPU는 1개가 장착되어 있다. 만약, 진짜 컴퓨터의 CPU가 멀티 코어라면 가상머신에도 CPU를 여러 개 할당할 수가 있다. 가상머신의 성능에 큰 의미는 없으므로, 그냥 1개로 두자. (여러 개로 설정해도 관계는 없지만, 당연히 실제 CPU가 멀티 코어 CPU여야 한다.)*




*[그림 추가-30] 시스템 탭의 프로세스 $$ 추가-30.bmp $$*

*(3) 가속*

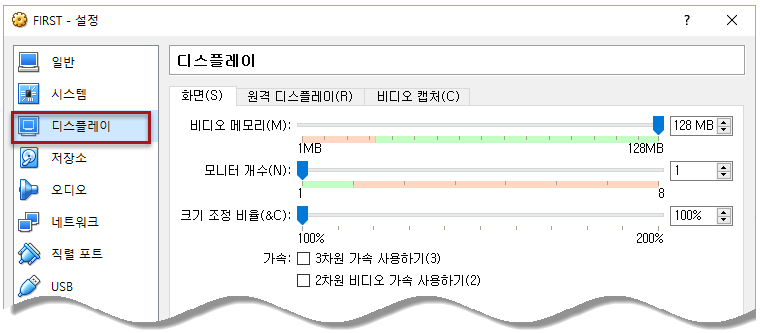
*하드웨어 가상화 기능과 관련된 내용이다. 체크박스가 모두 체크되어 있어야 한다.*




*[그림 추가-31] 시스템 탭의 가속 $$ 추가-31.bmp $$*

*3-3. 디스플레이*

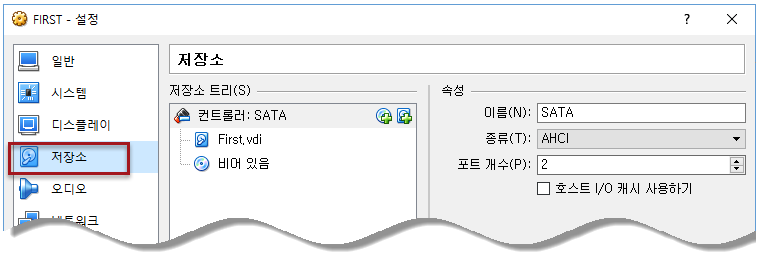
*가상 디스플레이와 관련된 내용이다. 특별히 설정을 변경하지 않아도 된다.*




*[그림 추가-32] 디스플레이 탭 $$ 추가-32.bmp $$*

*3-4. 저장소*

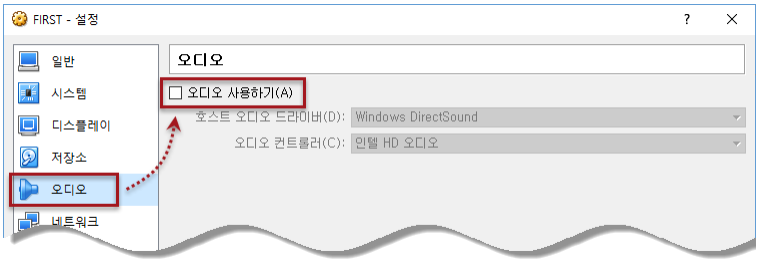
*SATA 하드 디스크와 SATA DVD 장치가 장착되어 있다. 앞에서 이미 해보았으며, 5장에서 자주 사용하게 될 것이다.*




*[그림 추가-33] 저장소 탭 $$ 추가-35.bmp $$*

*3-5. 오디오*

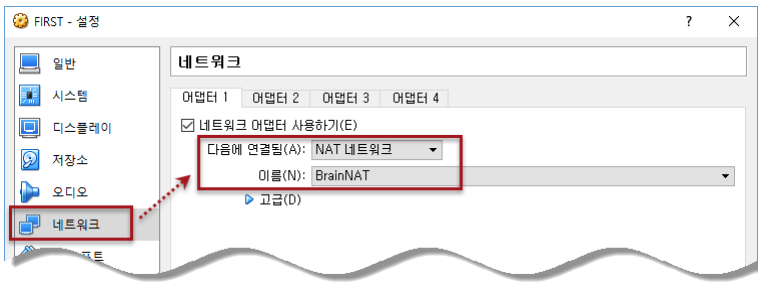
*FIRST, SECOND, THIRD는 서버용도로 사용할 것이므로 오디오 장치가 필요없다. <오디오 사용하기> 체크박스를 끈다.*




*[그림 추가-34] 오디오 탭의 장치 사용하지 않기 $$ 추가-36.bmp $$*

***3-6. 네트워크***

***중요한 부분이다. '다음에 연결됨'을 'NAT 네트워크'로 선택한 후, 이름은 앞에서 만들어 놓은 'BrainNAT'를 선택한다. 네트워크 어댑터는 기본적으로 NAT 방식으로 설정되어 있다. 책의 실습을 위해서는 꼭 'BrainNAT'를 사용해야 한다. 기본 설정인 NAT 방식을 사용해야 '[그림 1-3] 1대의 컴퓨터, 5개의 운영체제가 가동되는 환경'에 나온 4대의 가상머신이 하나의 네트워크로 묶이는 효과를 낼 수 있다. 이에 대한 설명은 추후에 상세하게 하게 될 것이다.***

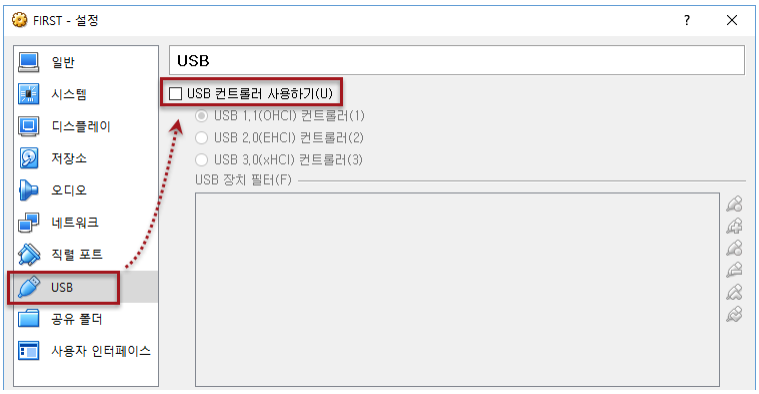



*[그림 추가-35] BrainNAT 사용하기 설정 $$ 추가-37.bmp $$*

***(중요!) VirtualBox의 NAT를 사용할 경우에 네트워크 체감 속도(특히 웹 브라우저)가 상당히 느려질 수 있다. 이는 현재 버전의 VirtualBox의 제한 사항이다 (오래 전부터 문제점으로 지적되어 왔다).***
***NAT를 사용하는 경우에는 특별한 해결책이 없으며, 속도만 원할 경우에는 Bridged Network로 변경해야 한다. 하지만, 그럴 경우에는 책의 실습 환경과 달라진다.***

*3-7. 직렬 포트*
*사용하지 않으므로 무시하고 넘어간다.*

*3-8. USB*
*FIRST, SECOND, THIRD는 서버용도로 사용할 것이므로 USB 컨트롤러가 필요없다. <USB 컨트롤러 사용하기> 체크박스를 끈다.*




*[그림 추가-36] USB 컨트롤러 사용하지 않도록 설정 $$ 추가-38.bmp $$*

*3-9. 공유 폴더, 사용자 인터페이스*
*그대로 둔다.*

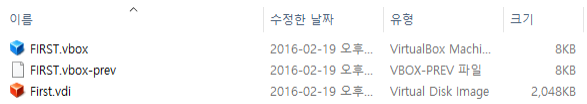
*3-10. <확인>을 클릭해서 설정을 완료한다. 변경된 설정 중에서 네트워크 부분이 'BrainNAT'로 되었는지 다시 확인하자.*




*[그림 추가-37] 수정된 가상머신 $$ 추가-39.bmp $$*

*4. VirtualBox 관리자를 종료한다.*

*5. Windows키 + E를 눌러 파일 탐색기를 열어서 C:₩Win2012R2₩FIRST₩ 폴더를 확인해 보자. 생성된 가상머신 파일들이 여러 개 보인다. 이 중에서 *.vdi 파일이 바로 앞에서 추가한 가상 하드디스크 파일인데, 이 파일이 앞으로 최대 60GB까지 확장될 수 있다. ('**[그림 1-25] 가상 하드디스크의 내부적인 작동 방식'에서 설명했다**') 필자의 경우 새로 장착한 60GB 가상 하드디스크 파일이 First.vdi로 현재 약 2MB 정도이다. (필자와 파일이름이나 개수가 좀 달라도 별 문제는 안 된다.)*




*[그림 추가-38] 가상머신의 파일들 $$ 추가-40.bmp $$*

*여기서 잠깐*

*파일의 확장명이 보이지 않으며 종종 불편할 때가 있다.*
*(1) Windows 8 이후는 파일 탐색기의 메뉴에서 [보기]에서 <파일 확장명>을 체크하면 된다.*
*(2) Windows 7은 파일 탐색기의 메뉴에서 [구성] > [폴더 및 검색 옵션]을 선택하고, [보기] 탭에서 <알려진 파일 형식의 파일 확장명 숨기기>를 체크를 끄면 확장명이 보인다. Windows XP나 Windows Vista도 비슷한 방식으로 설정하면 된다.*

*6. 이번에는 가상머신을 목록에서 제거하고 다시 불러와 보자.*

*6-1. VirtualBox를 실행한다.*

*6-2. 왼쪽 창에서 앞에서 생성한 가상머신인 'FIRST'를 선택하고, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 [삭제]를 선택한다. 메시지 창이 나오면 <지우기만 하기>를 선택해야 한다. 그러면 왼쪽 가상머신 목록에서 사라질 것이다.*

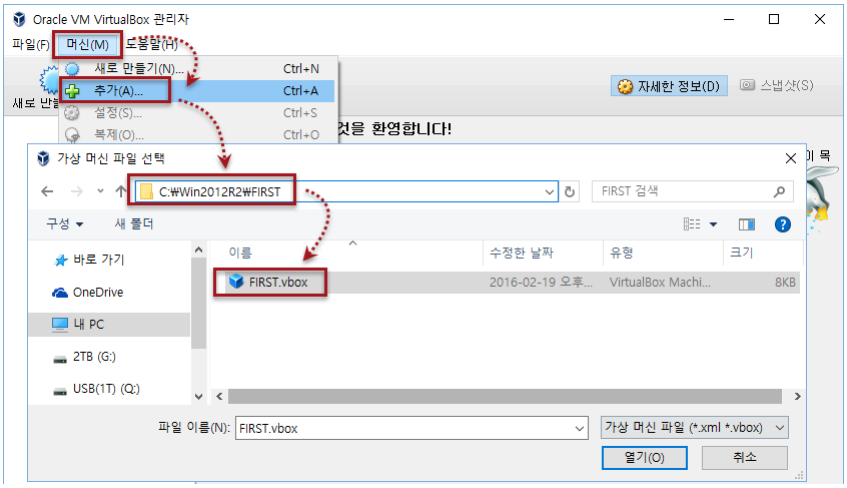
*주의*

*만약, 제일 아래의 [모든 파일 지우기]를 선택하면 가상머신이 하드 디스크에서 완전히 삭제된다. 주의하자.*




*[그림 추가-39] 가상머신을 목록에서 제거 $$ 추가-41.bmp $$*

*6-3. 다시 목록에 추가하기 위해서는 [VirtualBox 관리자]의 메뉴 [머신] >> [추가]를 선택한 후, C:₩Win2012R2₩FIRST₩FIRST.vbox를 선택하고 열면 된다.*




*[그림 추가-40] 기존 생성된 가상머신 열기 $$ 추가-42.bmp $$*

*7. 이제는 가상머신을 부팅해 보자.*

*7-1. 가상머신을 켜는 방법은 3가지가 있다. 우선 왼쪽 창에서 부팅할 가상머신을 선택한다.*

*① <시작> 아이콘을 클릭*

*② 메뉴의 [머신] >> [시작] >> [일반 시작] 선택*

*③ 왼쪽 창에서 해당 가상머신을 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [시작] 선택*

*위 3가지 중 아무거나 선택하고, 가상머신을 켠다.*

*7-2. 잠시 기다리면 가상머신이 가동된다.*

*주의*

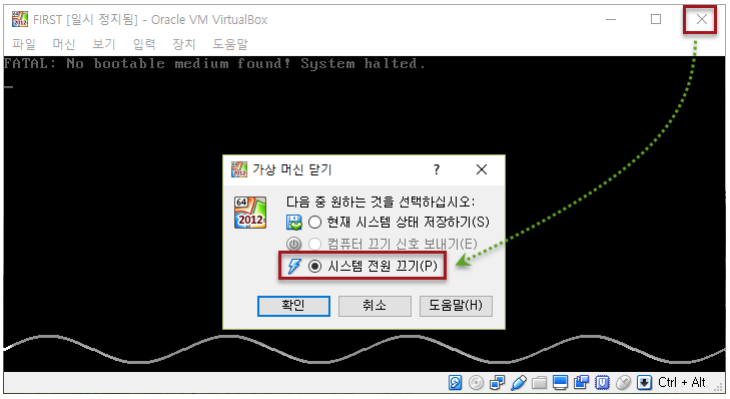
*부팅 매체가 없다는 메시지가 나오면 그냥 <취소>를 누른다.*

*</주의>*




*[그림 추가-41] 가상머신 부팅화면 $$ 추가-43.bmp $$*

*7-3. 부팅 과정을 잠시 기다리면 스스로 운영체제를 검색하다가, 'FATAL: No bootable medium found! System halted.' 가 나온다. 당연히 아직 운영체제를 설치한 적이 없기 때문에 나오는 메시지다. 오른쪽 위 <X>를 눌러 가상머신을 종료하자. 창이 나오면 <시스템 전원 끄기>를 선택하고 <확인>을 클릭한다.*




*[그림 추가-42] 운영체제가 설치되지 않은 가상머신 $$ 추가-44.bmp $$*

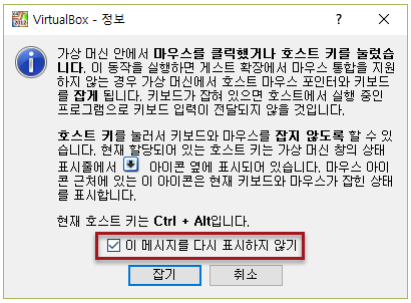
*<주의>*

*주의*

*만약, 마우스가 작동하지 않는다면 왼쪽의 Ctrl + Alt 를 동시에 눌렀다 떼자. 이에 대해서는 잠시 후에 설명된다.*

*</주의>*

*7-4. 다시 가상머신을 부팅하고, 가상머신의 검정색 화면 안으로 마우스를 클릭하자. 메시지가 나오면 <이 메시지를 다시 표시하지 않기>를 체크하고 <잡기>를 클릭한다.*




*[그림 추가-43] 가상머신 안으로 마우스 포커스 이동하기 $$ 추가-45.bmp $$*

*7-5. 그런데, 지금은 마우스 포인터가 움직이지 않을 것이다. 이는 현재 마우스의 초점을 VirtualBox 안의 가상머신이 가져갔는데, 가상머신에는 아직 OS가 설치되어 있지 않기에 마우스가 움직이지 않는 것이다. 이 마우스를 게스트OS에서 호스트 OS로 가져오도록 하자. 왼쪽의 Ctrl + Alt를 눌렀다 떼면 마우스 포인터가 보일 것이다. 이제는 마우스 포인터가 호스트 OS로 돌아왔다. (이 단축키는 앞에서 설정했었다. 가상머신의 오른쪽 아래에도 표시가 되어 있다)*

*7-6. 다시 게스트OS로 마우스 포인터를 이동하려면 마우스를 가상머신에서 클릭하면 된다. 다시 마우스 포인터를 옮기려면 왼쪽의 Ctrl + Alt 를 누르면 된다. 계속 사용할 기능이므로 잊어버리지 않도록 직접 몇 번 연습하도록 하자.*

*7-7. 가상머신의 메뉴 [파일] >> [닫기]를 선택해서 가상머신을 끈다.*

*8. 이로써 [그림 추가-3]에 나온 이 문서에서 가장 많이 사용될 FIRST 컴퓨터의 하드웨어를 준비하였다. FIRST 가상머신에 Windows Server 설치는 잠시 후에 하고, 먼저 나머지 SECOND, THIRD, WINCLIENT 컴퓨터의 하드웨어도 준비하자. 각 하드웨어의 사양은 다음 표에 정리하였다.*

| | FIRST | SECOND | THIRD | Windows Client |
|---|---|---|---|---|
| 주 용도 | 서버 전용 | 서버 / 클라이언트 겸용 | 서버 / 클라이언트 겸용 | 클라이언트 전용 |
| Guest OS 종류 | Windows Server 2012 | Windows Server 2012 | Windows Server 2012 | Windows 8.1 (64-bit) 1) |
| 가상머신 이름 | FIRST | SECOND | THIRD | WINCLIENT |
| 저장 폴더 | C:₩Win2012R2₩FIRST | C:₩Win2012R2₩SECOND | C:₩Win2012R2₩THIRD | C:₩Win2012R2₩WINCLIENT |
| 하드(SATA)용량 | 60 GB | 60 GB | 60 GB | 60 GB |
| 총 4GB 기준일 때, 메모리 할당 2) | 1024MB | 512MB<br>(설치할 때는 1024MB) | 512MB<br>(설치할 때는 1024MB) | 512MB<br>(설치할 때는 1024MB) |
| 네트워크 타입 | BrainNAT | BrainNAT | BrainNAT | BrainNAT |
| CD/DVD | O | O | O | O |
| Audio 장치 | X | X | X | O |
| USB 장치 | X | X | X | O |

1) 별도의 클라이언트 설치 CD가 없는 독자를 위해서, 부록의 Windows Server 2012 R2을 설치한 후 Windows 8.1처럼 설정하는 ***실습을 3장에서*** 진행한다.

2) Windows Server 2012 R2를 설치하는 시점에는 1GB 이상의 메모리가 필요하다. 그리고, 설치가 완료된 이 후에 총 메모리가 3GB 뿐이라면 4대 모두 512MB씩 할당하자. 만약, 총 메모리가 6GB이상 인 경우에는 모두 1GB(=1024MB)씩 할당하는 것이 좋다.

*[표 1-3] 이 문서에서 사용될 가상머신의 하드웨어 사양*

*8-0. [VirtualBox 관리자] 메뉴 [머신] >> [새로 만들기] 선택한다.*

*8-1. FIRST를 생성한 것과 동일한 방법으로, 위 표를 보고 독자가 직접 SECOND 가상머신을 생성하자. 생성된 하드웨어 사양은 다음과 같다.*

*주의*
*지금 생성한 가상머신은 이 문서의 끝까지 사용될 것이므로 필자와 동일하게 잘 생성되었는지 다시 확인하자.*




*[그림 추가-44] SECOND 가상머신의 생성 완료 화면 $$ 추가-46.bmp $$*

*8-2. 같은 방식으로 위 표를 보고 독자가 직접 THIRD 가상머신을 생성하자. 생성된 하드웨어 사양은 다음과 같다.*




*[그림 추가-45] THIRD 가상머신의 생성 완료 화면 $$$ 추가-47.bmp $$*

*8-3. 마찬가지로 위 표를 보고 독자가 직접 WINCLIENT 가상머신을 생성하자. 생성된 하드웨어 사양은 다음과 같다.*




*[그림 추가-46] WINCLIENT 가상머신의 생성 완료 화면 $$$ 추가-48.bmp $$*

*</실습>*

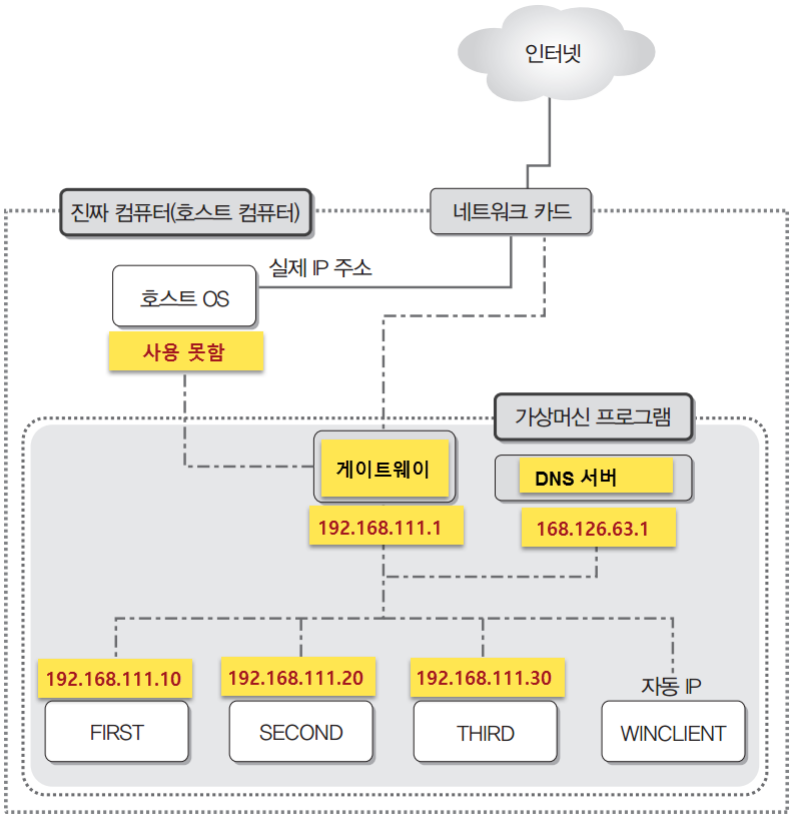
# p69. 1.4.5 네트워크 정보 파악과 변경

*VirtualBox에서 설정한 'BrainNAT'는 ipconfig 명령으로 확인되지 않는다. 하지만, **[그림 추가-12] NAT 네트워크 추가 2** 에서 정확히 설정했다면 'BrainNAT'를 책의 VMnet8로 생각하고 사용하면 된다.*

***(중요!) VMware와 네트워크 정보가 다르다. 책의 전체에서 아래 정보를 사용해야 한다.***

**IP주소 : 192.168.111.4 ~ 192.168..111.254**
**서브넷 마스크 : 255.255.255.0**
**게이트웨이 : 192.168.111.1**
**DNS 서버 : 168.126.63.1**

# p71. [그림 1-62] 변경 (중요!)




[그림 1-62] 이 책의 네트워크 환경 상세

# p72. [표 1-4] 변경 (중요!)

| 구분 | FIRST | SECOND | THIRD | WinClient |
|---|---|---|---|---|
| IP 주소 | 192.168.111.10 (고정) | 192.168.111.20 (고정) | 192.168.111.30 (고정) | 자동 할당(DHCP) |
| 서브넷 마스크 | 255.255.255.0(직접 입력) | | | 자동 할당(DHCP) |
| 게이트웨이 | 192.168.111.1 (직접 입력) | | | 자동 할당(DHCP) |
| DNS 서버 | 168.126.63.1 (직접 입력) | | | 자동 할당(DHCP) |

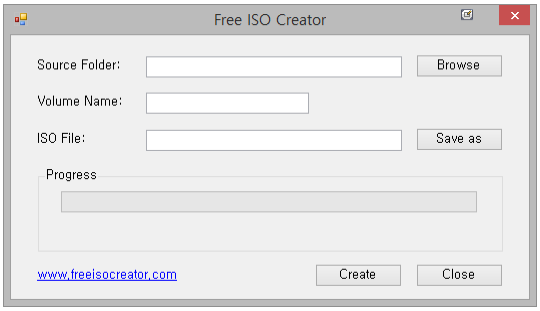
[표 1-4] 가상머신에 할당할 네트워크 정보 요약

# p72~74. <실습>을 대치하는 내용

*<실습 5> C:₩Windows₩Media₩ 폴더의 파일을 ISO로 제작한 후, 게스트OS로 전송하자.*

*0. ISO 파일로 제작해주는 상용 소프트웨어도 많이 있지만, 되도록 프리웨어(Freeware)를 사용하자. 그 중 필자는 가볍고 빠른 'Free ISO Creator' 라는 프로그램을 사용하겠다. http://www.freeisocreator.com/ 에서 다운로드 하거나, 책의 사이트 (http://brain.hanbit.co.kr/win2012/)에서 다운로드 하면 된다. 설치는 일반적인 프로그램의 설치과정과 동일하므로 독자가 직접 설치하면 된다.*

*1. 설치 후에 자동으로 처음 실행이 된다.*
*1-1. 처음 실행화면은 아래와 같다.*




*[그림 추가-47] Free ISO Creator 실행*

*1-2. ISO 파일로 제작할 파일이 들어 있는 폴더를 선택하고, 볼륨 이름은 적당히 넣어 주거나 생략해도 된다. 그리고, ISO File이 저장될 폴더와 생성될 파일 이름을 지정한다.*




*[그림 추가-48] Free ISO Creator에서 ISO 파일 생성*

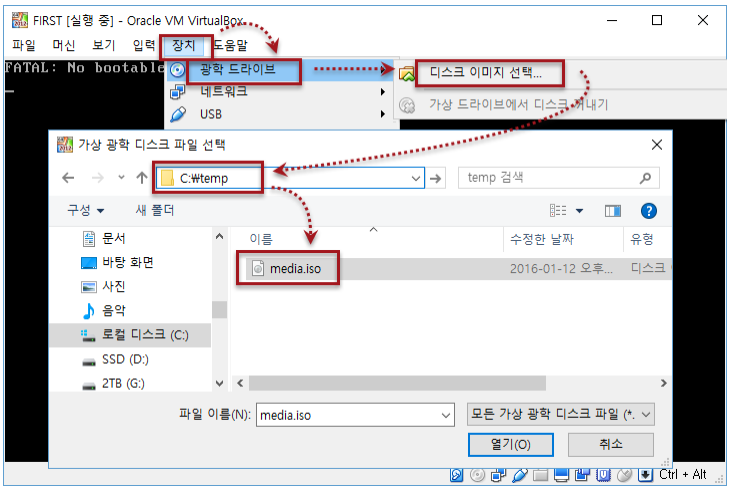
*1-3. 생성될 파일의 양에 따라서 시간이 달리 걸릴 것이다. 생성이 완료되면 [Finish] 메시지 창이 나온다. <확인>을 클릭해서 닫는다. 또, [Free ISO Creator] 창도 <Close>을 눌러 닫는다.*

*2. 생성한 ISO 파일을 가상머신 안에서 사용해 보자.*

*2-0. 가상머신 중에서 아무거나 가동하자. (물론, 아직 운영체제를 설치한 적이 없으므로 정상적인 부팅이 안되지만, 일단은 정상적으로 부팅되었다고 가정하자.)*

*2-1. 부팅된 가상머신 메뉴의 [장치] >> [광학 드라이브] > [디스크 이미지 선택]을 선택한다.*

*2-2. 조금 전에 만든 C:₩temp₩media.iso 파일을 선택하고 <열기>를 클릭하면 된다.*




*[그림 추가-49] 물리적인 DVD/CD 대신에 iso 파일을 사용 2 $$ 01-57.bmp $$*

*2-3. 아직 운영체제가 설치되지 않아서 확인할 수는 없지만, 이제부터 게스트OS는 media.iso 파일을 진짜 DVD/CD와 동일하게 인식한다. 앞으로 책 전반에 걸쳐서 자주 사용해야 하는 방법이므로 잘 기억해 두자.*

*3. 가상머신을 종료한다.*
*</실습>*

# 3장 변경 내용

## p101~102. <실습1>의 (Step1)을 대치하는 내용

*1. (호스트OS) VirtualBox를 실행하자.*

*주의*

*이미 1장에서 여러 번 얘기했지만 혹시 잊어버렸을 수도 있어서 다시 얘기하겠다. 가상머신 안에서 호스트로 나오려면 왼쪽 Ctrl + Alt를 동시에 눌렀다 떼면 된다.*

*1-1. [VirtualBox 관리자]의 왼쪽 창에서 FIRST를 선택한 후, 오른쪽 창의 [저장소] 중에서 '[광학 드라이브] 비어 있음'을 클릭하고 [디스크 이미지 선택]을 선택한다.*

*(설치할 때는 RAM은 1GB가 할당되어 있어야 한다.)*




*[그림 추가-50] 가상머신에 설치 ISO 파일 넣기 1 $$ 추가-52.bmp $$*

*1-2. 앞에서 다운로드한 Windows Server 2012 R2 Datacenter의 설치 ISO 파일인 '9600.17050.WINBLUE_REFRESH.140317-1640_X64FRE_SERVER_EVAL_EN-US-IR3_SSS_X64FREE_EN-US_DV9.ISO'를 선택하고 <열기>를 클릭한다. 최종적으로 저장소가 그림과 같이 추가되면 된다.*




*[그림 추가-51] 가상머신에 설치 ISO 파일 넣기 2 $$ 추가-53.bmp $$*

*1-3. <시작> 아이콘을 클릭해서 가상머신을 부팅한다.*

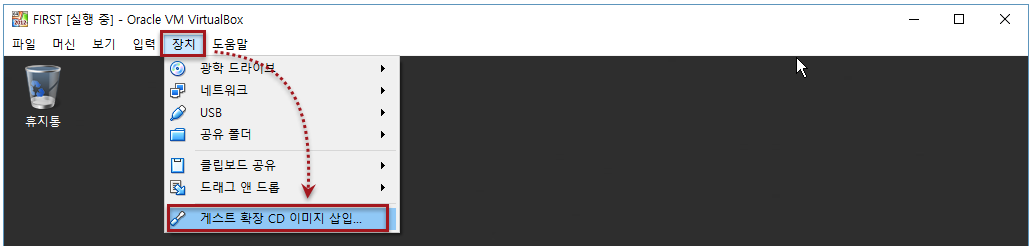
# p111~113. <실습1>의 (Step6)을 대치하는 내용

*6. (FIRST) 게스트OS에 '게스트 확장 CD 이미지'를 설치하자.*

*주의*

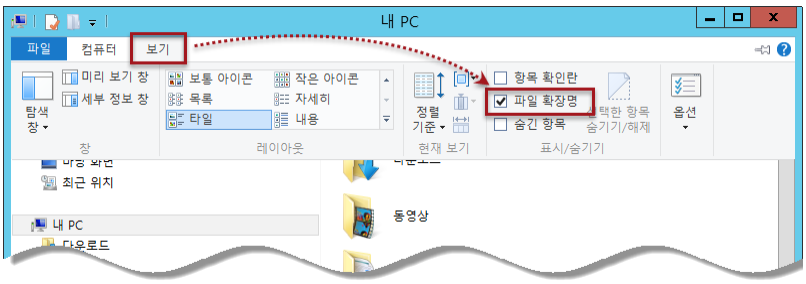
*'게스트 확장 CD 이미지'는 가상머신에 설치된 게스트OS에 관련된 하드웨어 드라이버 장치를 추가해주는 작업으로 생각하면 된다. 예로 최신형의 그래픽 카드를 장착 한 후, 별도의 전용 드라이버를 추가로 설치해주는 것과 같은 개념이다.*

*6-1. 가상머신의 메뉴의 [장치] >> [게스트 확장 CD 이미지 삽입]을 선택한다.*



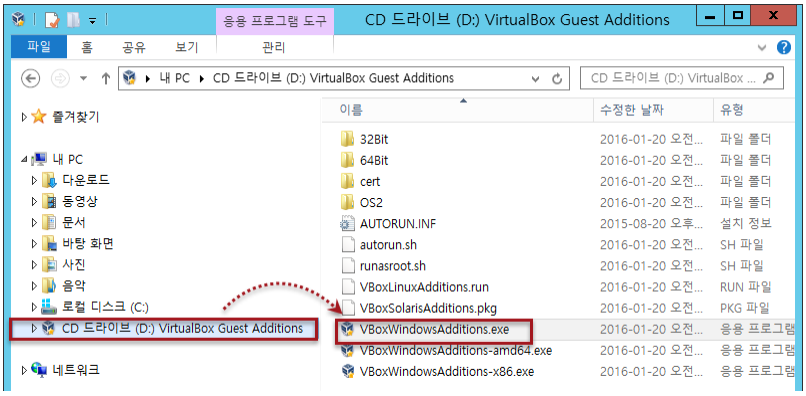

*[그림 추가-52] 게스트 확장 CD 이미지 설치 1 $$ 추가-54.bmp $$*

*6-2. 가상 머신 안에서 아래 작업 표시줄의 [파일 탐색기] 아이콘을 클릭해서 열고, 메뉴의 [보기]를 클릭하고 <파일 확장명>을 체크한다.*




*[그림 추가-53] 게스트 확장 CD 이미지 설치 2 $$ 추가-55.bmp $$*

*6-3 D드라이브의 VBoxWindowsAdditions.exe를 실행하자.*




*[그림 추가-54] 게스트 확장 CD 이미지 설치 3 $$ 추가-56.bmp $$*

*6-4. 게스트 확장 CD 이미지의 설치가 시작된다.*




*[그림 추가-55] 게스트 확장 CD 이미지 설치 4 $$ 추가-57.bmp $$*

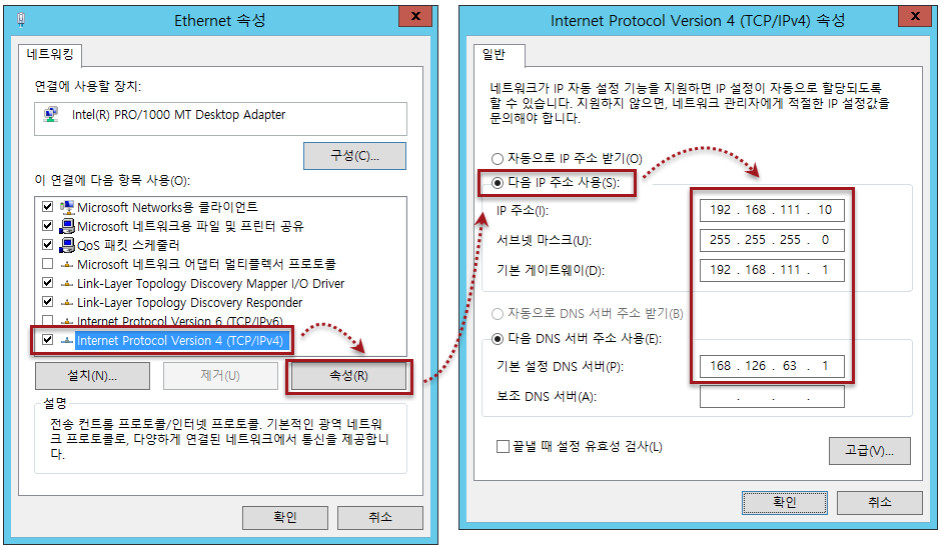
*6-5. 모두 디폴트로 두고 <Next>나 <Install>을 클릭한다. 중간에 메시지 창이 나오면 <설치>를 클릭한다.*

*6-6. 잠시 후 설치가 완료되었다는 창이 나오면, 'Reboot now'가 선택된 상태에서 <Finish>를 클릭해서 FIRST를 재부팅 한다. 게스트 확장 CD 이미지의 설치가 완료되었다.*




*[그림 추가-56] 게스트 확장 CD 이미지 설치 5 $$ 추가-58.bmp $$*

# p115. <실습1>의 [그림 3-35]




*[그림 추가-57] 네트워크 설정 4 $$ 추가-59.bmp $$*

# p122~125. <실습1>의 (Step14), (Step15)를 대치하는 내용

*14. (FIRST) 이제는 설치할 때 사용한 Windows DVD (실제는 ISO 파일)도 필요 없으므로 제거하자. 그리고, FIRST 가상머신에 할당된 메모리도 확인하자.*

*14-1. [VirtualBox 관리자] 화면에서 작업을 진행한다.*

*14-2. FIRST 가상머신을 클릭하고 [저장소]의 '[광학 드라이브] VBoxGuestAdditions.iso'를 클릭한 후 [가상 드라이브에서 디스크 꺼내기]를 선택한다.*

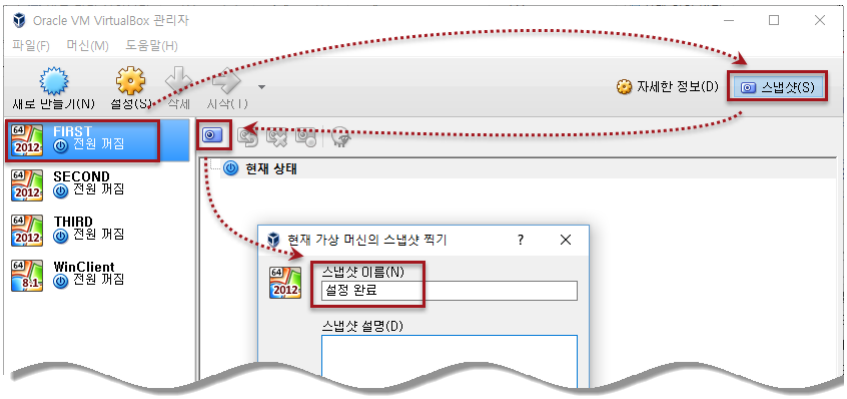



*[그림 추가-58] CD/DVD 연결 끊기 $$ 추가-60.bmp $$*

*14-3. 가상머신에 할당할 메모리는 **1장의 [표 1-3]에** 나와 있다. 필자는 컴퓨터의 RAM이 4GB를 기준으로 FIRST 가상머신의 RAM을 1GB 그대로 두겠지만, 만약 독자 컴퓨터의 RAM이 3GB 뿐이라면, **1장의 [표 1-3]**에 나온 것처럼 RAM을 512MB로 조절하자. 메모리를 조절하려면 [시스템]을 클릭해서 조절하면 된다. VirtualBox 관리자를 종료한다.*

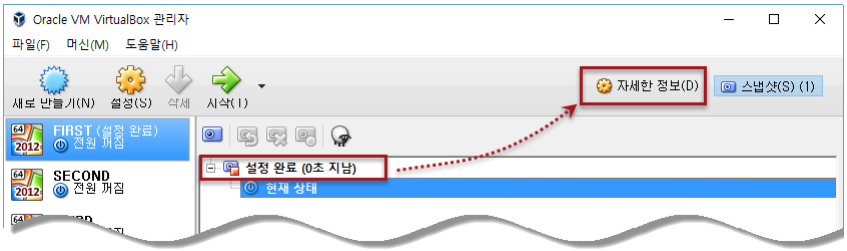
*15. (FIRST) FIRST 가상머신을 스냅샷(=백업)하자.*

*15-1. [VirtualBox 관리자] 오른쪽 위 [스냅샷] 아이콘을 클릭한다. <현재 가상 머신 상태의 스냅샷을 찍습니다> 아이콘을 클릭한다. 그리고 스냅샷 이름에 "설정 완료" 정도로 입력하고 <확인>을 클릭한다.*




*[그림 추가-59] 스냅샷 설정 1 $$ 추가-61.bmp $$*

*15-2. "설정 완료"라는 스냅샷이 설정되었다. 다시 [자세한 정보] 아이콘을 클릭한다.*




*[그림 추가-60] 스냅샷 설정 2 $$ 추가-62.bmp $$*

*이로써 FIRST의 설치와 환경설정, 스냅샷까지 완료되었다. 이제부터는 필요하다면 스냅샷을 클릭해서,*

*</실습>*

# p142~143. <실습5>를 대치하는 내용

*<실습 5> VirtualBox에서 가상머신을 초기화 시키는 방법을 연습하자.*

*0. (FIRST) 부팅하고, Administrator으로 로그온 한다. (비밀번호는 p@ssw0rd)*

*1. (호스트OS) 현재 Windows Server 2012 R2에 심각한 문제를 발생시켜 보자.*

*1-1. 파일 탐색기를 실행해서 C:₩Program Files₩Common Files₩Services₩ 폴더를 삭제하자. 아주 중요한 폴더가 날라갔다고 가정해 보자.*

*1-2. 가상머신 메뉴의 [파일] >> [닫기]를 선택하고, '시스템 전원 끄기'를 선택한 후 <확인>을 클릭해서 컴퓨터를 강제로 끄자.*

*2. (호스트OS) 시스템을 백업 받은 깨끗한 상태로 초기화 하자.*
*2-1. VirtualBox 관리자 왼쪽 창에서 FIRST를 선택하고 오른쪽 위 <스냅샷> 아이콘을 클릭한다. 앞에서 저장했던 "설정 완료"를 선택하고 <선택한 스냅샷으로 가상 머신을 복원합니다> 아이콘을 클릭한다. 질문 창이 나오면 '현재 가상 머신의 상태 스냅샷 만들기'의 체크박스를 끈 후에 <복원>을 클릭한다.*




*[그림 추가-61] 스냅숏 복원 $$ 추가-63.bmp $$*

*2-2. 복원이 완료되었다.*

*3. (호스트OS) FIRST를 부팅한다. 이제는 원래의 깨끗한 상태의 FIRST로 부팅되었다.*

*3-1. Administrator으로 로그온 한다.*

*3-2. 앞에서 삭제했던 C:₩Program Files₩Common Files₩Services₩ 폴더가 잘 있는지 확인하자. 원래의 상태대로 돌아왔을 것이다.*

*3-3. 정상적으로 FIRST를 종료한다.*

*주의*
*VirtualBox의 스냅샷은 여러 번 저장할 수 있다. 필요하다면 실습 중간중간에 스스로 활용하면 편리할 것이다.*

*</실습>*

# 20장 변경 내용

## p854. <실습1>(Step1), (Step2)를 대치하는 내용

*<실습 1> Virtual Box 안에 Hyper-V를 구현하자.*

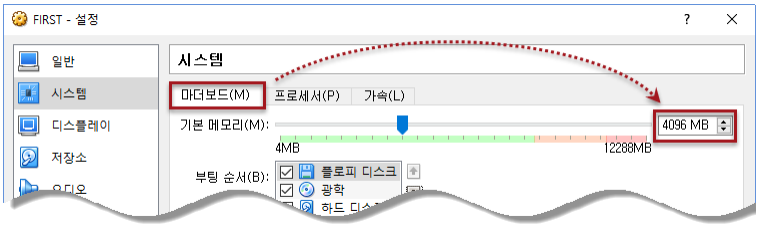
*0. 이번 실습은 FIRST를 사용한다. FIRST를 초기화 한다. (초기화 방법이 기억나지 않으면 3장 <실습 5>를 참조한다.)*

*1. 먼저 몇 가지 설정을 해야 한다. FIRST의 [Virtual Machine Setting]를 연다.*
*1-1. Processor(CPU)의 가상화 기능을 켜야 한다. FIRST 가상머신의 [시스템]를 클릭하고, [가속] 탭에서 가상화와 관련된 두 항목이 체크되어 있는지 확인한다.*




*[그림 추가-62] VirtualBox의 가상화 기술 사용 $$ 추가-64.bmp $$*

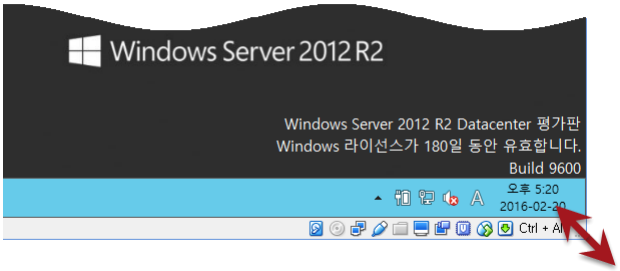
*1-2. [마더보드] 탭에서 RAM을 4GB(=4096 MB)로 변경한 후, <확인>를 클릭해서 [설정] 창을 닫는다.*




*[그림 추가-63] VirtualBox의 메모리 변경 $$ 추가-65.bmp $$*

*1-3. FIRST를 부팅하고 Administrator로 로그온 한다.*

*1-4. 호스트OS의 해상도가 1680x1050 이상이라면, FIRST 가상머신의 창을 늘려서 해상도를 올리는 것이 실습에 편리하다.*



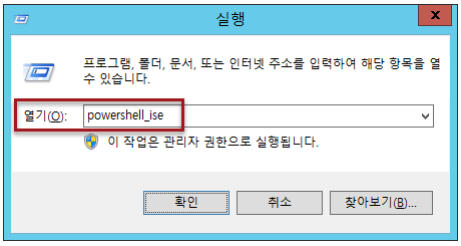

*[그림 추가-64] FIRST의 해상도 변경 $$ 추가-66.bmp $$*

*2. Hyper-V 역할을 설치한다.*

*주의*

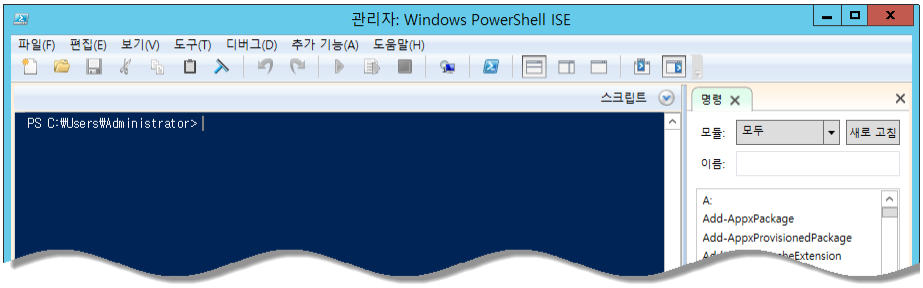
*VirtualBox에서 Hyper-V 역할을 [역할 및 기능 추가 마법사]에서 설치하면 오류가 발생한다. 그래서 파워셸에서 설치를 진행하는 것이다.*

*2-1. Windows + R을 눌러 "powershell_ise"를 실행한다.*




*[그림 추가-65] PowerShell_ISE 실행 1 $$ 추가-67.bmp $$*

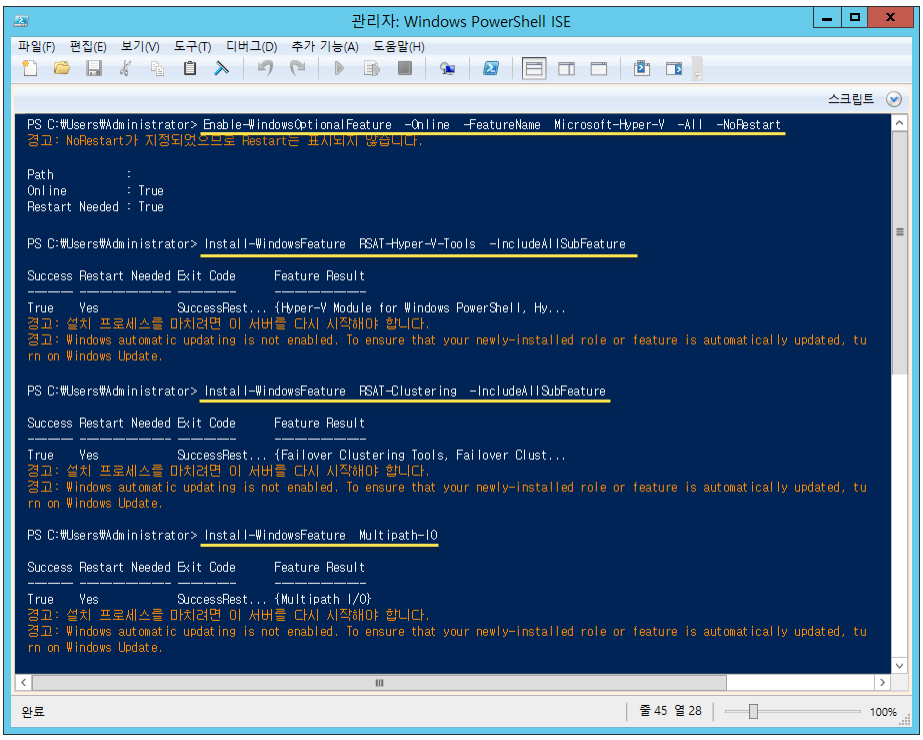
*2-2. PowerShell ISE 초기 화면이 나온다.*




*[그림 추가-66] PowerShell_ISE 실행 2 $$ 추가-68.bmp $$*

*2-3. 다음 명령을 PowerShell ISE에 차례로 수행하자.*

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Hyper-V -All -NoRestart
Install-WindowsFeature RSAT-Hyper-V-Tools -IncludeAllSubFeature
Install-WindowsFeature RSAT-Clustering -IncludeAllSubFeature
Install-WindowsFeature Multipath-IO
```



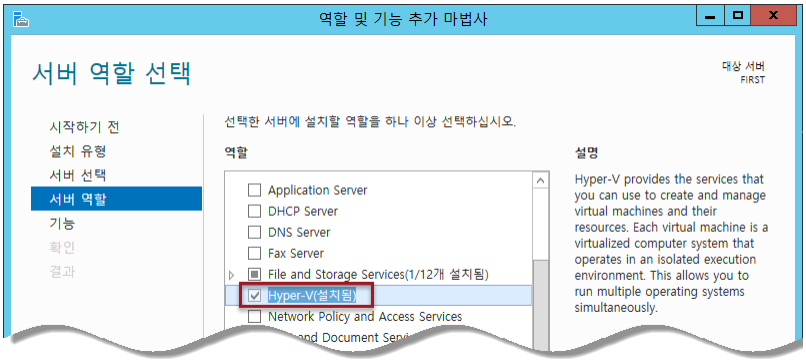

*[그림 추가-67] Hyper-V 기능 설치 $$ 추가-69.bmp $$*

*2-4. FIRST를 재부팅 한다. 그리고 다시 Administrator로 로그인한다.*

*2-5. [서버 관리자]를 실행하고, 메뉴의 [관리] >> [역할 및 기능 추가]를 클릭한다.*

*2-6. [시작하기 전], [설치 유형], [서버 선택]에서 그냥 <다음>을 클릭한다.*

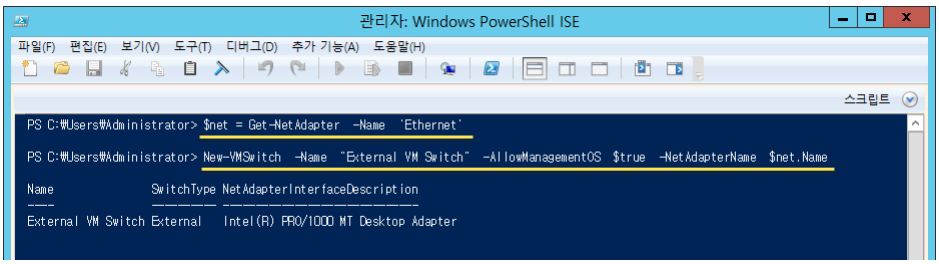
*2-7. [서버 역할]에서 'Hyper-V'가 설치되어 있는 것을 확인한다. [역할 및 기능 추가 마법사]를 닫는다.*




*[그림 추가-68] Hyper-V 설치완료 확인 $$ 추가-70.bmp $$*

*2-8. Windows + R을 눌러 "powershell_ise"를 실행한 후, 다음 2행을 입력한다. 가상 스위치를 생성하는 명령이다.*

```
$net = Get-NetAdapter -Name 'Ethernet'
New-VMSwitch -Name "Intel(R) 82574L Gigabit" -AllowManagementOS $true -NetAdapterName $net.Name
```




*[그림 추가-69] 가상 스위치 추가 $$ 추가-71.bmp $$*

*2-10. PowerShell ISE를 종료한다.*

***이후는 교재 (Step3) 부터 동일하지만 VirtualBox의 특성상 Hyper-V의 가상머신이 부팅되지 않음. VMware를 사용하는 수 밖에는 특별한 해결책이 없음.***

*</실습>*