부록. Windows Server 2008에서 RAID 구현

A.1. RAID 의 간단한 개념

RAID란 Redundant Array of Inexpensive Disks 의 약자로, 원래 목적은 저렴한 저용량의 디스크 여러 개를 하나의 비싼 고용량의 디스크로 사용하고자 하는 것이었다.

예로, 100 GB 하드디스크 10개를 가지고, 마치 1TB 하드디스크 1개처럼 사용하고자 하는 것이다.

그렇게 디스크를 구성함으로써 여러 가지 좋은 점을 얻을 수 있게 되었다. RAID는 구성방식에 따라서 입출 력 성능의 향상이나, 디스크 내결함성(Fault tolerance : 여러 개의 디스크 중에서 하나 또는 일부가 고장나도 데이터의 안전을 보장)의 특징을 갖게 할 수 있다.

A.1.1 RAID의 종류

RAID는 크게 하드웨어 RAID와 소프트웨어 RAID 두 가지로 나눌 수 있다.

하드웨어 RAID는 하드웨어 장치로 RAID를 구성하는 것이다. 즉, 별도의 장치에 여러 개의 디스크를 장착하 여 하나의 디스크처럼 사용하는 장비를 의미한다. 하드웨어 RAID는 안정적이며, 효율적이지만 가격이 꽤 비 싸다. 하드웨어RAID는 각 제조사마다 지원하는 방식이 다를 수 있으므로 여기서는 논외로 한다.



[그림 A-1] 하드웨어 RAID

소프트웨어 RAID는 컴퓨터에 장착된 여러 개의 디스크를 RAID로 구성하는 기능을 말한다. Windows 서버나 Unix서버에서는 이러한 기능을 운영체제에서 지원해 준다.

하드웨어 RAID보다는 안정적인 면이 떨어지기는 하지만, 디스크 가격만으로 보다 빠르거나 안정적인 시스 템을 구성할 수 있다는 장점이 있다.

주의

최근에 제작된 일반 PC용 Mainboard도 자체적으로 하드웨어 RAID 기능을 가자고 있는 것들이 종종 있다.

개념적인 것은 하드웨어RAID와 소프트웨어RAID가 동일하다.

A.1.2 RAID 레벨

RAID는 구성방식에 따라서 몇 개의 레벨로 나눌 수가 있다. 여기서는 Windows 2008 Server에서 지원하는 레벨을 소개하도록 하겠다.



[그림 A-2] RAID의 종류

(1) 단순 볼륨

말 그대로 디스크 1개로 1개의 볼륨을 만든 것이다. [그림 A-2] 의 예에서 "ABCDEF"라는 데이터를 저장하면 그냥 해당 디스크에 데이터가 저장된다.

여기서 잠깐

볼륨(Volume)란 여러 개의 디스크를 하나의 논리적인 장치로 구성한 것을 의미한다. 즉, RAID라는 용어와 비슷한 개 념이라고 생각하면 된다.

(2) 스팬 볼륨 (Spanned volume)

2개 이상의 디스크로 한 개의 볼륨을 만든 것이다. [그림A-2]에서 디스크당 용량이 100GB라면, 스팬 볼륨의 용량은 200GB가 된다. 즉, 공간효율이 100%가 되는 것이며 이는 구성된 디스크 용량의 총합을 전부 사용한 다는 의미이기도 하다. 저장되는 방식은 첫 번째 디스크에 데이터가 모두 꽉 찬 후에, 두 번째 디스크를 사용 한다.

[그림A-2]의 예에서 "ABCDEF"를 저장 시에, 첫 번째 디스크에 "ABCDE"를 저장하고 디스크가 꽉 찼다면, 두 번째 디스크에 "F"를 저장하는 방식이다.

RAID 레벨과 비슷해 보이지만, RAID 레벨에는 포함되지 않는 방식이다.

(3) 스트라이프 볼륨 (Striped Volume : RAID-0)

2개 이상의 디스크로 한 개의 볼륨을 만든 것으로, 스팬 볼륨과 결과적으로는 동일하지만, 저장하는 방식에 는 차이가 있다. [그림 A-2]에서 보이듯이 "ABCDEF"를 저장 시에 "A"는 첫 번째, "B"는 두 번째 저장하는 방식 이다. 이렇게 저장하면 "A"와 "B"를 동시에 저장하기 때문에 디스크의 입출력 속도가 꽤 향상된다. 한글자당 1초의 입출력시간이 걸린다고 가정하면, 단순 볼륨과 스팬 볼륨은 "ABCDEF"를 저장하는데 6초의 시간이 필 요하지만 스트라이프 볼륨은 동시에 저장되는 방식이므로 저장에 3초의 시간만이 필요하다. 그래서 스트라 이프 볼륨(RAID 0)은 입출력 성능이 가장 뛰어난 방식으로 사용된다.

(물론, 다른 여러 가지 요인에 의해서 2배가 빨라지지 않을 수는 있지만, 많이 향상되는 것은 확실하다.) 스트라이프 볼륨은 이렇듯 성능은 우수하지만, 두 개의 디스크 중 하나라도 고장 난다면 모든 데이터를 읽어 버리게 된다. 또한 스트라이프 볼륨은 3개 이상으로도 구성이 가능하다. 만약 10개의 디스크로 스트라이프 볼륨을 구성했다면 입출력 속도는 더욱 좋아지겠지만, 10개의 디스크 중 1개라도 고장나면 모든 데이터를 읽어버리게 되는 위험성이 생긴다. 그래서 이 볼륨방식에 데이터를 저장하는 경우에는 만약에 데이터가 손 실되더라도 별 문제가 되지 않는 데이터를 저장해야 한다.

예를 들면 인터넷 사이트의 "자유게시판" 내용이 많이 발생되는 사이트라면, 자유게시판의 내용만 저장되는 별도의 공간을 스트라이프 볼륨으로 구성하는 것도 좋은 방안이 될 수 있을 것이다. 그렇게 하면 자유게시판 을 위한 데이터의 입출력 속도는 현저히 향상될 것이다. 또, 되도록 자유게시판의 내용이 보존되는 것이 좋 겠지만, 만약에 디스크의 고장으로 자유게시판의 내용(중요하지 않은 내용이 등록된다고 가정)이 없어지더 라도 별 문제는 되지 않을 것이다.

(4) 미러 볼륨 (Mirrored Volume : RAID-1)

용어에서도 알 수 있듯이 거울처럼 똑 같은 디스크를 구성하는 것이다. [그림 A-2]의 예를 보면 두 개의 디스 크에 모두 "ABCDEF"를 저장하게 된다. 그래서, 디스크 하나에 문제가 생기더라도 데이터에는 아무런 문제가 생기지 않는다. 실무에서 중요한 데이터를 저장할 때 많이 사용되는 방식이다. [그림 A-2]에도 나와 있듯이 100GB 두 개로 구성 시에 총 사용 용량은 100GB가 된다. 즉, 디스크의 공간 효율은 50%가 된다. 미러 볼륨 은 RAID-5와 함께 디스크 내결함성(Fault tolerance)을 지원하는 방식이다.

(5) RAID-5

RAID-5는 미러 볼륨처럼 데이터의 안전성이 어느 정도 보장되면서 공간 효율성도 좋은 방식 방식이다.

RAID5는 최소한 3개 이상의 하드디스크가 있어야만 구성이 가능하며 실무에서 사용시에는 대개 5개 이상의 하드디스크로 구성한다.

구성 원리는 데이터의 저장 시에 패리티(Parity)를 이용함으로써, 디스크에 문제가 발생시 원래의 데이터를 예측할 수 있는 방식이다.

그림에서 "ABCDEF"를 저장 시에 "A"는 첫 번째에, "B"는 두 번째에, 그리고 세 번째에는 Parity를 저장하는 방 식이다.

좀더 쉽게 예를 들어보면, 만약에 2진수로 "010011"(6bit)라는 데이터를 [그림 A-2]의 RAID-5에 저장 시에 아래 그림과 같이 저장된다.



RAID-5

[그림 A-3] RAID-5의 저장 방식

[그림 A-3]에서 네모로 표시된 데이터는 Parity 데이터다. 이 경우 짝수 Parity면, 각 행은 짝수가 되어야 한다. 처음 2bit인 01을 저장할 때 Disk1에 0, Disk2에 1, Disk3에는 Parity를 저장할 공간으로 비워둔다. 이 예에서 는 짝수 Parity를 사용하기로 했으므로, *0+1+Parity*=짝수가 되어야 한다. 그러므로 Parity는 '1'이 입력된다. 두 번째 2bit인 00을 저장할 때 Disk1에 0, Disk2에는 Parity로 비워둠, Disk3에 0을 저장한다. 이 경우도 짝수 가 되기 위해서는 *0+Parity+0=짝수*이므로 Parity는 '0'이 된다.

마지막 세 번째 2bit인 11을 저장할 때 Disk1에는 Parity로 비워둠, Disk2에는 1을 Disk3에 1을 저장한다. 이 경우도 짝수가 되기 위해서는 *Parity+1+1=짝수*이므로 Parity는 '0'이 된다.

이렇게 저장된 RAID-5는 디스크 내결함성을 제공한다. 즉, 3개의 디스크 중에서 1개가 고장 나더라도 원래 의 데이터를 예측할 수 있는 것이다.

두 번째 디스크인 Disk2가 고장 났다고 가정하고, Disk2에 저장되었던 원래 데이터를 예측해보자.



RAID-5

[그림 A-4] RAID-5 의 복구 방식

위 그림에서 첫 번째 줄을 보면 현재 Disk1에는 0, Disk2는 알 수 없음, Disk3는 1이 들어 있다. *0+알수없음* +1=짝수여야 하므로 알 수 없는 Disk2의 값은 '1'이되는 것을 예측 할 수 있다. 나머지도 마찬가지로 유추해 내면 Disk2에 들어 있던 원래 값이 101이라는 것을 알 수 있으므로 원래의 데이터를 손실 없이 사용할 수 있다.

RAID-5의 장점은 어느 정도의 결함 허용을 해주며 또한 저장 공간의 효율도 좋다는 것이다.

각 디스크 별로 100GB라고 가정한다면, 총 사용할 수 있는 공간은 200GB이다. 즉, 전체 용량의 66.6%를 사용할 수 있다. 만약, RAID-5를 10개의 디스크로 구성했다면, 전체 1000GB중 1개의 패리티로 사용하는 100GB를 제외하고 나머지 900GB를 사용할 수 있으므로 전체 용량의 90%를 사용할 수 있는 것이다. 즉, 디 스크의 개수를 N개라고 하면, "N-1" 만큼의 공간을 사용할 수 있다.

그러므로, 여러 개의 디스크로 RAID-5를 구성할수록 저장 공간의 효율을 높일 수 있으며, 실무에서는 8개 ~10개 정도로 RAID-5를 많이 사용한다.

A.2. RAID를 실습하기 위한 환경 구축

Windows 서버에서 RAID를 실습하기 위해서는 여러 개의 디스크가 필요하다. 비어있는 디스크 3개 정도를 사용할 수 있는 독자라면, 이번 환경구축은 생략하고 바로 다음의 RAID 구현을 하면 된다. 하지만, 대개의 독자는 그렇지 못할 것이므로, RAID를 실습하기 위해서 가상머신 프로그램을 사용하면 된다.

가상머신이란 간단히 컴퓨터 안에 가상의 컴퓨터를 소프트웨어적으로 생성해서 별도의 컴퓨터가 또 있는 것처럼 사용하는 원리이다. 이렇게 가상머신 프로그램을 사용하게 되면, 가상의 하드디스크를 여러 개 추가 해서 우리가 하고자 하는 RAID 실습을 진짜 컴퓨터에 진짜 하드디스크를 장착하여 실습하는 것과 동일한 효 과를 낼 수 있다. 이러한 역할을 해주는 소프트웨어 중에서 Vmware Workstation을 사용할 것이다.

실습을 하기 전에 먼저 용어를 두 개 기억해야 한다. 지금 독자의 컴퓨터를 "호스트(Host) 컴퓨터"라고 부를 것이다. 또, 설치된 운영체제는 "호스트 운영체제"라고 한다. 그리고, 앞으로 생성하게 될 가상머신(가상의 컴 퓨터)를 "게스트(Guest) 컴퓨터"라고 부를 것이며, 그 "게스트 컴퓨터"에 설치할 운영체제는 "게스트 운영체 제"라고 부를 것이다.

(필자의 경우에는 호스트 운영체제는 Windows Vista를 사용할 것이고, 게스트 운영체제는 Windows Server 2008이 된다.)

<실습 A-1> Vmware Workstation을 사용해서, 가상의 컴퓨터를 생성하고 가상의 컴퓨터에 Windows Server 2008을 설 치하도록 하자.

0. Vmware Workstation은 사이트에서 평가판을 다운로드 받을 수 있다. 30일 날짜제한만 있을 뿐 정품과 동일한 기능을 한다.

0-1. <u>http://www.vmware.com/download/ws/eval.html</u> 접속해서 우선 회원등록을 한다.

이때 주의할 사항은 E-Mail 주소는 정확히 입력해야 한다. 잠시 후에 Vmware Workstation 을 다운로드 한 후에 설치 시에 평가용 Serial Number를 입력해야 하는데, 이 Serial Number를 등록한 E-Mail 주소로 보내준다. (되도록 한메일 계 정은 사용하지 말도록 하자. 답장을 못 받을 수도 있다.)

여기서 잠깐

Vmware Workstation 평가판 파일은 공개 자료실(<u>http://file.daum.net/</u> 또는 <u>http://file.naver.com/</u> 등)에서 다운로드 할 수도 있다. 하지만, 30일용 Serial Number는 Vmware 홈페이지에 회원가입을 해야만 얻을 수 있다. 0-2. 이 책을 쓰는 시점의 Vmware Workstation 최신 버전은 6.5(118166)이며, 다운로드 받은 파일명은 "VMwareworkstation-6.5.0-118166.exe" 이다. 필자와 버전이 좀 달라도 큰 차이가 없을 것이다.

0-3. 다운로드 받은 파일을 더블클릭해서 실행하면 한동안 설치가 진행된다. 설치 중에 Serial Number를 물어보면, E-Mail 에서 받은 Serial Number를 입력하면 된다. 설치가 완료되면 재부팅을 해줘야 한다.

 이번에는 Windows Server 2008 설치 DVD나 ISO 파일이 필요하다. 이는 마이크로소프트사에서 60일 평가판의 다운 로드가 가능하다. (정식 Windows Server 2008 설치 DVD나 ISO 파일이 있는 독자는 다운로드할 필요가 없다.)
 1-1. 영문판 Windows Server 2008 평가판만 다운로드가 가능하다. <u>http://www.microsoft.com/downloads/</u> 에 접속해서 "Windows Server 2008 Enterprise"로 검색하면 아래와 같이 영문판 Windows Server 2008 Enterprise ISO 파일을 다운 로드 할 수 있다.

🖉 Microsoft Download Center Search Results - Windows Internet Explorer 📃 🛛 🗙					
😋 🕞 👻 📶 http://www.mi	icrosoft.com/downloads/results.a:	spx?pocld=&freetext=Windows?	%20Server%2 💌 😽	× Google	₽ •
파일(E) 편집(E) 보기(⊻) 클 Google C.	즐겨찾기(A) 도구(I) 도움말(H) ▼ 실행 ∲ ∅	☆ 즐겨찾기▾ 👰 295 차단됨	🍄 검사 ▾ 👫 번역	▼ 👍 수신자▼ 🔏	② 설정▼
🙀 🎄 🛛 📶 Microsoft Downlo	ad Center Search Results		🟠 •	🔊 - 🖶 - 🔂 H(기지(P) • 🎯 도구(<u>0</u>) • 🂙
Click Here to Install Silverlight			United State	s Change All Micros	oft Sites
Microsoft			🔎 😻 🧶 Live Se	earch	
Download Center					
Download Center Home	Search All Downloads	Windows Server 2008	Enterprise Go Ac	Ivanced Search	
Product Families Windows Office Servers Business Solutions Developer Tools Windows Live MSN Games & Xbox Windows Mobile All Downloads	Results for - "Wi <u>Search Again</u> <u>Ianguage: English</u> 32 results found; results 1-20 <u>Title</u>	ndows Server 20 shown. Not >	08 Enterpri	Se" Release Date	Popularity *
Download Categories Games DirectX Internet Windows Security & Undates	Windows Server 2008 Enter Windows Server 2008 helps I reliability of their server infra: web and applications platform	erprise T professionals to increase the structure while offering develo for building connected applice	e flexibility and pers a more robust ations and services.	2/15/2008	#149
Windows Sectifity & Opdates Windows Media Drivers Home & Office	Microsoft Deployment Too Microsoft Deployment Toolkit and toolset to automate deskt	Ikit 2008 Update 1 (MDT) 2008 Update 1 is the re top and server deployment.	commended process	9/4/2008	#348
	SharePoint Server 2007 S	DK: Software Development	Kit	8/29/2008 인터넷	#427 • 100% •

[그림 A-5] Windows Server 2008 다운로드 1

1-2. 해당 부분을 클릭해서, 영문판을 32bit용을 다운로드 한다. 파일이름은 "6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_en-us-KRMSFRE_EN_DVD.iso" 이며, 크기는 1793.9 MB 다.

(64bit용을 사용해도 상관없지만, 이 실습은 64bit의 특징을 전혀 사용하지 않으므로 그냥 32bit용을 사용하자.)

🖉 Download details: Windows Server 2008 Enterprise - Windows Internet Explorer					
🚱 🕘 👻 📶 http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=13c7300e-935c-415a-a79c-53 🚽 🚱 🗙 Google 🛛 🔎 🔹					-
파일(E) 편집(E) 보기(⊻) 즐	계찾기(<u>A</u>) 도구(<u>T</u>) 도움말(<u>H</u>)				
Google G-	▼ 실행 🖗 💋 🛃 ▼ 🔂	· 즐겨찾기 ▼ 👰 295 차단됨	🏷 검사 ▾ 👫 변역 ▼ 🕞 수신기	자국 🌛 🥥 설정	3.≁
😭 🏟 🚺 Download details:	Windows Server 2008 Enter,		🟠 • 🗟 - 🖶 •	彭 페이지(<u>P</u>) + 🍈 토구(<u>O</u>) +	»
	Please refer to the <u>Windows</u> you print this document befo	Server® 2008: System Req re downloading the software	uirements and Installation Docum	<u>entation</u> . We suggest that	
	☆ <u>Top of page</u>				
	Instructions Please refer to the Windows Server® 2008: System Requirements and Installation Documentation referenced above.				
	↑ <u>Top of page</u>				
	Additional Information Note that the files below are French, and "ES" is Spanish. "amd64FRE" is intended for 6	language-specific, where "El Files are also platform-speci i4-bit platforms.	V" is English, "DE" is German, "JP" fic, where "x86FRE" is intended fo	" is Japanese, "FR" is or 32-bit platforms and	
	Files in This Download The links in this section corre for you.	spond to separate files avai	lable in this download. Download t	the files most appropriate	
	File Name:		File Size		
	6001.18000.080118-1840_ar KRMSXFRE_EN_DVD.iso	nd64fre_Server_en-us-	2539.9 MB	Download	
	6001.18000.080118-1840_x8 KRMSFRE_EN_DVD.iso	6fre_Server_en-us-	1793.9 MB	Download	
	↑ <u>Top of page</u>				
	Related Resources				•
			(이다네	● 100% -	

[그림 A-6] Windows Server 2008 다운로드 2

1-3. 이번에는 '언어 팩'을 다운로드 해서 영문 Windows Server 2008을 한글판으로 만들자. <u>http://www.microsoft.com/korea/downloads/</u>에 접속하자. 그리고, "Windows Server 2008 언어 팩"(띄어쓰기 주의)으로 검색하면 아래와 같이 검색된다.

⊘ Microsoft 다운로드 센터 김	색 결과 - Windows Internet Explorer		<u>_ 0 ×</u>
😋 💽 👻 📶 http://www.m	icrosoft, com/downloads/results, aspx?pocld=&freetext=Windows%20Server%2 💌 🔄	× Google	₽ -
파일(F) 편집(E) 보기(V)	즐겨찾기(A) 도구(T) 도움말(H)		
Google G-	🔽 실행 🖗 💋 👪 ▾ 🛛 🏠 즐겨찾기▾ 🥵 295 차단됨 🛛 🐯 검사 ▾ 👫 번역	🔽 🌛 수신자 🗸 🖉	
🚖 🎄 🔝 Microsoft 다운로!	- 센터 검색 결과 🏠 🔹	🔊 - 🖶 - 🔂 HC	기지(P) • 🎯 도구(<u>0</u>) • 🏾 »
Silverlight를 설치하려면 여기를 클	릭합니다. Korea 대한민국 변	경 Microsoft 전체	사이트 🔺
Microsoft	오 웹 월 Ø Live	Search	
다운로드 센터			
다운로드 센터 홈	검색 모든 다운로드 ▼ Windows Server 2008 언머 팩 찾기		
제품군	□ 영문 다운로드도 표시 고급 검색	-	
Windows	/		
Office	"Windows Server 2008 어어 패러 대하 결과		
Servers			
Business Solutions	♦ EFA 검색		
Developer Tools			
Windows Live	010. 3 1-201		
MSN	<u>20</u> , 250		
Games & Xbox	3 거의 박겨되 격과 주1-3 거에 표시되었습니다.		
Windows Mobile			
모든 세움	제목 🎽	출시 날짜	인기도▲
다운로드 범주			
게임	Windows Server 2008 언어 팩 Windows Server® 2008 화겨에서 MUT 사용	2008-04-14	#298
DirectX	Windows Sci Ver @ 2000 2/800/1 Hot 74/8		
인터넷			
Windows(보안 및 업데이트)	Windows Server 2008 x64 Edition용 Hyper-V 인내 팩 입네비트 (VR051626)	2008-06-26	#677
Windows Media	(KBSTEDD) 이 업데이트를 설치하면 Hyper-V 역할을 실행하는 Windows Server 2008 컴퓨터에		
드라이버	서 체코머(체코 공화국), 헝가리머(헝가리), 한국머(대한민국), 폴란드머(폴란드), 포		
┃ 사무용 및 가정용 응용 프로그램	르투갈머(브라질), 포르투갈머(포르투갈), 러시아머(러시아), 스웨덴머(스웨덴), 터키		
모바일 장치	이(나기), 중독이(중독), 중독이(대한) 중 중독이(종종 독월 양성구) 안에에 대한 사원 을 받을 수 있습니다.		
시스템 관리 도구			
개발 리소스	Windows Server 2008용 Hyper-V 여대 큰 업데이트(KB951636)	2008-06-26	#028
		이터넷	• 100% • /

[그림 A-7] Windows Server 2008 언어 팩 다운로드 1

1-4. 위 부분을 클릭해서 언어 팩 중에서 32비트(X86)용 '그룹 2(중국어 간체, 중국어 번체, 한국어, 포르투갈어(브라질))'

을 다운로드 하자. 파일명은 "6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_2-KRMSLP2_DVD.img"이며, 크기는 278.3 MB 다.

🔏 다운로드 세부 정보: ₩indows	Server 2008 연어 팩 - Windows Internet Explore	r	
G S ▼ M http://www.micros	soft,com/downloads/details,aspx?FamilyID=e9f6f200-c	faf-4516-8e96-e4d4 🔽 😽 🗙 Google	₽ •
파일(F) 편집(E) 보기(⊻) 즐겨: Coogle	찾기(A) 도구(I) 도움말(H) 실행 ∲ 🥏 🍄 ▼ │ 🟠 즐겨찾기▼ 🔊 295 차	하단됨 🏾 🐯 검사 👻 👰 💆 📥 수신자+	<i>실</i> 설정 ▼
🚖 🏟 🚺 다운로드 세부 정보: ₩	indows Server 2008 연	🟠 • 🗟 - 🖶 • 🔂	페이지(P) + 🍈 도구(<u>0</u>) + 👋
(이 다운로드에 포함된 파일 다음은 이 다운로드에 포함된 개별 파일에 대한 링크입	니다. 원하는 파일을 다운로드하십시오.	<u> </u>
	파일 이름:	파일 크기	
	6001.18000.080118-1840_amd64fre_Server_LP_1- KRMSLPX1_DVD.img	362.1 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_amd64fre_Server_LP_2- KRMSLPX2_DVD.img	310.8 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_amd64fre_Server_LP_4 KRMSLPX4_DVD.img	- 320.8 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_amd64fre_server_lp_5- krmslpx5_dvd.img	257.8 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_amd64fre_Server_LP_6- KRMSLPX6_DVD.img	1018.7 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_ia64fre_Server_LP_1- KRMIALPI1_DVD.img	283.8 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_ia64fre_Server_LP_2- KRMIALPI2_DVD.img	172.0 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_1- KRMSLP1_DVD.img	325.1 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_2- KRMSLP2_DVD.img	278.3 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_4- KRMSLP4_DVD.img	280.6 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_5- KRMSLP5_DVD.img	225.7 MB	다운로드
	6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_6- KRMSLP6_DVD.img	905.6 MB	다운로드
 완료			• 100% •

[그림 A-8] Windows Server 2008 언어 팩 다운로드 2

2. 먼저 Windows Server 2008을 설치할 가상머신을 만들도록 하자.

2-1. [시작] >> [모든 프로그램] >> [Vmware] >> [Vmware Workstation] 을 실행하자. 아래는 처음 실행한 화면이다. (만약, 왼쪽에 sidebar가 열려 있다면 그냥 두거나, 닫아도 관계없다.)



[그림 A-9] Vmware Workstation 실행화면

2-2. 이제는 Windows를 설치할, 새로운 가상의 컴퓨터(가상머신)을 생성하도록 하자. Vmware 메뉴의 [File] >> [New] >> [Virtual Machine]을 선택한다. (또는, 화면의 'New Virtual Machine' 아이콘을 클릭해도 된다.)

2-3. 첫 환영 메시지 창에서 타입을 'Typical'로 선택하고, <Next>버튼을 클릭한다.



[그림 A-10] 가상 컴퓨터 생성 1

2-4. [Guest Operating System Installation] 창에서 제일 아래의 'I will install the operation system later'를 선택하고, <Next> 버튼을 클릭한다. 이는 가상머신을 만든 후에, 다음에 운영체제를 설치하기 위함이다.

New Virtual Machine Wizard				
Guest Operating System Installation A virtual machine is like a physical computer; it needs an operating system. How will you install the guest operating system?				
Install from:				
○ Installer disc:				
DVD RW 드라이브 (L:)				
Installer disc image file (so): Browse				
I will install the operating system later				
The virtual machine will be created with a blank hard disk.				
Help < Back Next > Cancel				

[그림 A-11] 가상 컴퓨터 생성 2

2-5. 가상머신에 설치할 게스트 운영체제를 선택한다. Windows Server 2008을 선택하고 <Next> 버튼을 클릭한다.

New Virtual Machine Wizard	X
Select a Guest Operating System Which operating system will be installed on this virtual machine?	
Guest operating system	
Microsoft Windows	
Novell NetWare	
🔘 Sun Solaris	
O Other	
Version	
Windows Server 2008	-
Help < Back Next > Can	cel

[그림 A-12] 가상 컴퓨터 생성 3

2-6. 가상머신의 이름을 입력한다. 아무거나 기억하기 좋은 걸로 입력하면 된다. (문서의 파일명을 지정한다고 생각하면 된다.) 또, Location을 지정한다. 이 Location은 잠시 후에 설치할 운영체제가 실제로 존재하게 될 파일을 저장할 폴더이 다. Windows Server 2008을 설치하기 위해서는 최소한 10GB 이상의 여유공간이 있는 드라이브에 폴더를 지정해야 한 다. (필자의 경우에는 D:\Windows2008\W 폴더를 생성하고, 그곳에 가상머신을 저장할 것이다.) <Next> 버튼을 클릭한 다.



[그림 A-13] 가상 컴퓨터 생성 4

2-7. 디스크 용량을 결정한다. 여기서 입력하는 용량은 GB 단위이며, 지금 생성하는 가상컴퓨터에 장착될 가상하드디스 크가 된다. (실제는 하나의 파일로 존재하게 된다.) 디폴트인 16.0 GB로 두고, <Next>버튼을 클릭한다.



[그림 A-14] 가상 컴퓨터 생성 5

주의 여기서 16GB를 설정해도 진짜 하드디스크의 16GB의 공간을 차지하지는 않는다. 단지, Windows Server 2008을 설치 하게 되면 필요한 크기만큼 계속 증가하게 되고, 최대 16GB까지 증가한다는 의미다.

2-8. 설정된 요약을 확인한다. 만약 하단부의 'Power on this virtual ~~' 이 체크되어 있다면, 체크를 Off하고 <Finish> 버튼을 클릭한다.

will be created with the following	•
will be created with the following	
will be created with the following	a cettings:
	g securigs.
Windows Server 2008	
D:#Windows2008	
Workstation 6.5	
Windows Server 2008	
16.00	
10.00	
1024 IVIB	
	4
ware	
tore	
tual machine after creation	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Windows Server 2008 D:#Windows2008 Workstation 6.5 Windows Server 2008 16 GB 1024 MB mare tual machine after creation

[그림 A-15] 가상 컴퓨터 생성 6

2-9. 최종 완성된 가상컴퓨터는 아래 그림과 같다.(필자와 달라도 큰 문제가 되지 않는다.) 오른쪽의 Devices를 보면 메 모리는 1024MB가 하드디스크는 SCSI하드 16GB, CD/DVD장치, Floppy, 네트워크 카드, USB컨트롤러, 오디오 장치, 모니 티, CPU 등이 설치된 한대의 훌륭한 (가상)컴퓨터가 완성되었다.

	-			
Windows Server 2008 - VMware Workstation				
File Edit View VM Team Windows Help				
	1 20 20			
숨 Home 🗙 🎒 Windows Server 2008 🗙				
Windows Comer 2008				
windows Server 2006				
State: Powered off				
Guest US: Windows Server 2008 Location: D: Windows 2008 Windows Server 2008, vmx				
Version: Workstation 6.5 virtual machine				
Commands Devices	Options			
Power on this virtual machine	1024 MB			
Edit virtual machine settings GH Hard Disk (SCS	il) 16 GB			
CD/DVD (IDE)	Auto detect			
Enable ACE features (What is ACE?)	Auto detect			
🖫 Network Adapt	er NAT			
SB Controller	Present			
Sound Card	Auto detect			
Display	Auto detect			
Processors	1			
No. 1				
Notes				
Type here to enter notes for this virtual machine.				

[그림 A-16] 가상 컴퓨터 생성 7

3. 이제 이 컴퓨터의 부품을 좀 바꾸려고 한다. 우선 메모리는 512MB정도로 좀 줄이고, 오디오 장치는 제거하려 한다. 위 그림의 왼쪽에 있는 <Edit virtual machine settings>버튼을 클릭하자. 그러면, 컴퓨터의 케이스를 여는 효과가 나타 난다.

3-1. Memory를 선택하고, 오른쪽에서 "512"로 조절한다.

Virtual Machine Settings		
Device Memory CD/DVD (IDE) Floppy USB Controller USB Controller Display Processors	Summary 1024 MB 16 GB Auto detect Auto detect Auto detect Auto detect 1 1 Add Remove	Memory Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB. Memory for this install pachine: 512 mm 4 A S296 A Guest OS recommended minimum: 512 MB A Recommended memory: 1024 MB Maximum recommended memory: 2548 MB (Memory swapping may occur beyond this size)
		OK Cance Hep

[그림 A-17] 부품 교체 1

3-2. 플로피는 사용할 일이 없을 것이므로, Floppy를 선택하고 <Remove>버튼을 클릭해서 제거하자.

Virtual Machine Settings		
Hardware Options		
Hardware Options Device ■ Memory ← Hard Disk (SCSI) ← CD/DVD (IDE) ■ Stopy USB Controller ◆ USB Controller ◆ Sound Card ■ Drocessors ■ Processors	Summary 512 MB 16 GB Auto detect NAT Present Auto detect 1 Add Remove	Device status Connected Connect at power on Connection Use physical drive: Auto detect Use floppy image file: Create Read-only
		OK Cancel Help
L		

[그림 A-18] 부품 교체 2

3-3. 같은 방식으로 USB Controller와 Sound Card를 선택해서 제거한다.

3-4. 3가지 장치가 제거 되었으면, <OK> 버튼을 클릭한다.

3-5. 최종적으로 완성된 게스트컴퓨터는 아래와 같다.

Windows Server 2008 - VMware Workstation	🖸 Windows Server 2008 - VMware Workstation				
File Edit View VM Team Windows Help	File Edit View VM Team Windows Help				
Home X 🖞 Windows Server 2008 X					
Windows Server 2008					
State: Powered off					
Guest OS: Windows Server 2008					
Version: Workstation 6.5 virtual machine	er 2008.vmx				
Commands	Devices Options				
Power on this virtual machine	Memory 512 MB				
La Edit virtual machine settings	Hard Disk (SCSI) 16 GB				
Enable ACE features (What is ACE?)	CD/DVD (IDE) Auto detect				
	Display Auto detect				
	Processors 1				
L L					
Notes					
Type here to enter notes for this virtual machine.					
l					

[그림 A-19] 최종 완성된 가상머신

4. 이제는 이 게스트 컴퓨터를 부팅해 보도록 하자.

4-1. 메뉴의 [VM] >> [Power] >> [Power ON] 을 클릭하거나, 바탕에 있는 "Power on this virtual machine"를 클릭하면 컴퓨터의 전원을 켜는 것과 동일한 효과를 낸다. 파워를 켜고 바로 Vmware안의 창을 마우스로 클릭하고, 'F2'키를 누르 면 아래 그림과 같이 바이오스 셋업 화면이 나타난다.



[그림 A-20] 가상머신의 바이오스 셋업 화면

예상하듯이 이 바이오스 셋업은 호스트 컴퓨터와는 전혀 상관이 없고, 가상으로 생성한 게스트 컴퓨터에 해당되는 내용 이다. 하단의 메시지 창은 필요 없으므로 'X'버튼을 눌러서 닫는다.

주의 호스트 컴퓨터에서 게스트 컴퓨터로 초점(Focus)를 이동하기 위해서는 게스트 컴퓨터의 내부 창을 마우스로 클릭하면 된다. 반대로 게스트 컴퓨터에서 호스트 컴퓨터로 초점을 이동하기 위해서는 왼쪽의 "Ctrl"+"Alt" 키를 동시에 누르면 된다.

4-2. 바이오스 셋업을 빠져 나오면, 당연히 운영체제를 설치한 적이 없으므로 아래화면과 같이 부팅이 되지 않을 것이 다. 우선, 왼쪽 'Ctrl+Alt'를 클릭해서, 포커스를 호스트 컴퓨터로 옮긴 후에, 메뉴의 [VM] >> [Power] >> [Power off]를 선택하거나, 'Power off' 아이콘을 클릭하면 게스트 컴퓨터가 꺼진다.



[그림 A-21] 부팅이 안 되는 화면

5. 이제는 Windows 2008 운영체제를 설치할 차례이다. 가상 DVD에 앞에서 다운로드한 Windows Server 2008 ISO 파 일을 삽입해야 한다..

5-1. 가상머신 화면의 Devices에 있는 "CD/DVD(IDE)" 아이콘을 더블클릭한 후, 'Use ISO image file'을 선택한 후, <Browse> 버튼을 클릭해서 다운로드한 Windows Server 2008 ISO 파일을 찾아서 선택해 준다.

Windows Server 2008 - VMware Workstation File Edit View VM Team Windows I	telp	
Home X 💮 Windows Server 2008 X		CD/DVD (IDE)
Windows Server 2008 State: Powered off Guest OS: Windows Server 2008 Location: D:#Windows2008#Windows S	erver 2008.vmx	Device status Connected I Connect at power on
Version: Workstation 6.5 virtual machine	Devices Options	Connection © Use physical drive:
Power on the vitual mattere Convolution advices entrops Convolution advices entrops Condex ACE features (Vihialte ACE)	Wenoy S12 MB Second Seco	Auto detect
Notes Type here to enter notes for this virtual machine.		OK Cancel Help

[그림 A-22] Windows Server 2008 ISO 파일 설정

5-2. 다시 "Power on this virtual machine"를 클릭하면, Windows Server 2008의 설치가 진행된다. 호스트 컴퓨터에 설 치하는 것과 동일하게 설치가 진행될 것이다.



[그림 A-23] Windows Server 2008 설치 1

현재 사용중인 DVD는 영문판이므로 위와 같이 언어는 'English'로 하고, 시간과 통화 포맷만 'Korean(Korea)'로 변경한 후, <Next>버튼을 클릭한다.

5-3. 중앙의 "Install Now"를 클릭하면 계속 설치를 진행한다. (만약, 하단에 경고창이 나오면 <Never Remind Me>를 클

릭해서 경고창을 닫는다.)



[그림 A-24] Windows Server 2008 설치 2

5-4. Product Key를 입력하는 창에서는 그냥 비워둔 채로, <Next>를 클릭한 후, 경고창이 나오면 <No>를 클릭해서 계 속 진행한다.



[그림 A-25] Windows Server 2008 설치 3

5-5. 에디션은 두 번째의 "Windows Server 2008 Enterprise (Full Installation)"을 선택한 후, "I have selected the ~~" 체 크박스를 On하고 <Next>를 클릭한다.



[그림 A-26] Windows Server 2008 설치 4

5-6. 라이선스 동의 창이 나오며 하단의 "I accept the license terms"를 체크하고, <Next>를 클릭한다.

5-7. 설치 형식 선택에서는 두 번째의 'Custom (advanced)'를 클릭한다.



[그림 A-27] Windows Server 2008 설치 5

5-8. 설치 장소는 디폴트인 "Disk 0~~"를 선택하고, <Next>를 클릭한다



[그림 A-28] Windows Server 2008 설치 6

5-9. 한동안 설치가 진행된다. 설치 중에 자동으로 컴퓨터가 몇 번 재부팅 될 수도 있다. (컴퓨터의 성능에 따라서 시간 이 오래 걸릴 수도 있다.)



[그림 A-29] Windows Server 2008 설치 7

5-10. 설치가 완료되면 처음에는 비밀번호를 지정해 줘야 한다. <OK>를 클릭한다.



[그림 A-30] Windows Server 2008 설치 8

5-11. 비밀번호는 문자,숫자,기호가 혼합된 8글자 이상으로 지정해야 한다. 동일하게 두번을 입력하고, '->'를 클릭한다. (비밀번호를 잊어버리지 않도록 주의하자)



[그림 A-31] Windows Server 2008 설치 9

5-12. 성공적으로 비밀번호가 변경되었으면 <OK>를 클릭한다.



[그림 A-32] Windows Server 2008 설치 10

5-13. 처음에 서버 환경 설정 창이 나오면 하단의 'Do not show this ~~'를 체크하고, <Close>를 클릭해서 창을 닫는다.

Tnitial Cor	figuration Tasks			_ 8	×
Pe	erform the following tasks to init	tially configure this ser	ver	Windows Server 2008 Enterprise	3
1	Provide Computer Infor	mation	?	Specifying computer information	-
	Set time zone	Time Zone:	(GMT+09:00) Seoul		
	Configure networking	Local Area Connection:	IPv4 address assigned by D	HCP, IPv6 enabled	
	Provide computer name and domain	Full Computer Name: Workgroup:	WIN-K47LHNEBQS3 WORKGROUP		
2	Update This Server		?	Updating your Windows server	
	Enable automatic updating and feedback	Updates: Feedback:	Not configured Windows Error Reporting off Not participating in Customer	r Experience Improvement Program	
	Download and install updates	Checked for Updates: Installed Updates:	Never Never		
3	Customize This Server		?	Customizing your server	
	📸 Add roles	Roles:	None		
	Add features	Features:	None		•
	o not show this window at logon			Qlose	
Start	🗼 💻 🛛 🔐 Initial Configu	ration T		🎐 A 漢 🍖 🕄 🏠 오章 10::	11

[그림 A-33] Windows Server 2008 설치 11

5-14. [Server Manager] 창이 나오면, 'Do not show me ~~'를 체크하고, 창을 닫는다.

E Server Manager				
File Action View Help	4			1
Server Manager (WIN-K4/LHNEBC Poles Peatures Diagnostics Configuration	Server Manager (WIN-K	47LHNEBQS3) w of the status of this server, perfor ures.	rm top management tasks, and add a remov	e server
C C Storage	 Server Summary 		Server Summary Help	^
	Computer Inform Full Computer Name:	WIN-K47LHNEBQS3	 Change System Properties Wew Network Connections Configure Remote Desktop 	
	Workgroup: Local Area	WORKGROUP		
	Connection: Remote Desktop:	IPv6 enabled Disabled		
	Product ID:	92516-083-1000042-76528*		
	Security Information	tion	Go to Windows Firewall Configure Lindates	
	Windows Firewall:	On Not configured	Check for New Roles	-
	11.0 Last Kerresh: 2008-11-0	is ± ≑ 10:12:57 Configure refresh		
🐉 Start 🛛 🚠 💻 🖉	Server Manager] 🗇 A 漢 Խ 🕄 🕼	오후 10:13

[그림 A-34] Windows Server 2008 설치 12

5-15. 이렇게 해서 영문판 Windows Server 2008의 설치가 완료되었다.

6. 현재는 영문판 Windows Server 2008이 설치된 상태다. 이를 언어 팩을 설치해서 한글판으로 변경하도록 하자. 6-1. Vmware 메뉴의 [Vm] >> [Removable Devices] >> [CD/DVD(IDE)] >> [Setting]을 선택해서, 이번에는 다운로드받 은 언어 팩 "6001.18000.080118-1840_x86fre_Server_LP_2-KRMSLP2_DVD.img"파일을 선택한다.



[그림 A-35] 한글 언어 팩 설치 1

6-2. Windows의 [Start] >> [Control Panel]를 선택한 후, <Regional and Language Options>를 더블클릭한다.



[그림 A-36] 한글 언어 팩 설치 2

6-3. [Regional and Language Options] 창에서, [Keyboards and Languages] 탭을 클릭한 후 <Install/uninstall languages...> 버튼을 클릭한다.



[그림 A-37] 한글 언어 팩 설치 3

6-4. 설치 창에서 <Install languages>를 클릭한다.



[그림 A-38] 한글 언어 팩 설치 4

6-5. 다음 창에서 <Browse Folder...>버튼을 클릭해서 아래와 같이 CD의 languages 폴더의 ko-kr 폴더를 선택한 후, <Select folder>를 클릭한다.



[그림 A-39] 한글 언어 팩 설치 5

6-6. 아래 그림과 같이 'Korean' 이 선택되었다면, <Next>를 클릭한다.



[그림 A-40] 한글 언어 팩 설치 6

6-7. 라이선스 동의 창에서 'I accept the license terms'을 선택한 후, <Next>를 클릭한다.

6-8. 마지막 창에서 <Install> 버튼을 클릭하면, 한동안 한글 언어 팩의 설치가 진행된다.



[[]그림 A-41] 한글 언어 팩 설치 7

주의
만약, 너무 설치가 오래되어서 화면보호기가 떠서 'Ctrl + Alt + Del'키를 누르라는 메시지가 나오면, 대신에 'Ctrl + Alt
+ Insert'키를 누른 후에, 비밀번호를 입력하면 된다. (또는 Vmware 메뉴의 [VM] >> [Send Ctrl+Alt+Del]을 선택해도
된다.)

6-9. 설치가 완료 된 후에, 아래 그림과 같이 'Change my display language to:' 를 체크한 후, "한국어"를 선택하고, 그 아래의 "Apply changes to system accounts"도 체크한 후, <Close>버튼을 클릭한다.



[그림 A-42] 한글 언어 팩 설치 8

6-10. 다시 [Regional and Language Options] 창이 나오면, 'Choose a display language'를 "한국어"로 선택한 후에, <OK>를 클릭한다.



[그림 A-43] 한글 언어 팩 설치 9

6-11. [Change Display Language] 창이 나오면 <Log off now>버튼을 클릭해서 바로 로그오프한다.

6-12. 잠시 후에, 한글로 로그인 화면이 나온다. 'Ctrl + Alt + Insert'키를 누른 후, 비밀번호를 입력하고 로그온하면 한글 화 된 것을 확인할 수 있다.

정명 포용프트 서비 환경자 영명 포용프트 서비 비미하다 사례ministrator 문서 정 비가 필요한 옵션 모음 김유단 내가 필요한 옵션 모음 지아관 관리 도구 · 도움말 및 지원 실행 모든 프로그া점 오 감석 시작 오 소 · · <td< th=""><th>夏 来风春</th><th></th><th></th><th></th><th></th></td<>	夏 来风春				
· 모든 프로그램 김색 사각 22 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	사비 관리자 함 호로포트 관 Windows Update 관 Internet Explorer 기 태조관 값 내가 필요한 몹신 모음	Administrator 문서 컴퓨터 너트워크 재어관 관리 도구 도용말 및 지원 실행			
	 ▶ 모든 프로그램 검색 시작 	•	KO 🔗 A	漢 😧 :	

[그림 A-44] 한글 Windows Server 2008 화면

6-13. 우선 아래와 같이 파워오프 버튼을 클릭해서 Windows Server 2008을 종료한다.

♣ 서비 관리자 Ø 프롬프트	
Windows Update for Internet Explorer 에 모장 값 내게 필요한 옵션 모음	Administrator 문서 컴퓨터 네트워크 제어판 관리 도구 → 도움말 및 지원 실핵
모든 프로그램 검색 시작 전객	

[그림 A-45] 시스템 종료 1

6-14. [Windows 종료] 창에서 옵션을 적절히 선택한 후에, <확인>을 클릭하면 Windows가 종료된다.

Windows 종료	
Windows Server 2008 Enterprise	formant:
e zoor microsoft corporation.	nor to point
시스템 중료 이벤트 추적기 시스템을 중료하는 이유에 가장 알맞은 옵션을 선택하십시오.	
옵션(O): ☞ 계획됨(P)	
응용 프로그램: 유지 관리(계획됨)	
응용 프로그램에서 계획된 유지 관리를 수행하기 위해 다 시 시작하거나 중료	
설명(<u>E</u>):	
· 확인(<u>K</u>) 취소(<u>C</u>) 도	.움말(<u>H</u>)

[그림 A-46] 시스템 종료 2

7. Vmware를 편리하게 사용하도록 도와주는 Vmware Tools를 설치하자.

7-1. 다시 가상머신을 켜고, Windows Server 2008에 로그온 한다. (Ctrl+Alt+Insert 를 누른다.)

7-2. Vmware 메뉴의 [VM] >> [Install Vmware Tools]를 선택한 후, 잠시 기다린다. [자동 실행] 창이 나오면 "Setup.exe 실행을 클릭해서, 자동으로 Vmware 툴을 설치한다. (이는 Vmware의 특성에 맞는 하드웨어 드라이버를 자동으로 설치 해 주는 것이다. 또한, 설치 후에는 호스트 컴퓨터와 게스트 컴퓨터의 초점을 이동할 필요가 없다. 즉, 'Ctrl + Alt'키를 사 용하지 않아도 된다.)

7-3. 계속 <Next>버튼이나 <Install>버튼을 클릭하면 설치가 진행된다.

7-4. 설치가 완료된 후, <Finish> 버튼을 클릭하고, 재부팅 여부를 물으면 <No>를 클릭해서 재부팅을 하지 않는다.

7-5. 다시 Windows Server 2008을 종료한다.

8. 현재 정상적으로 설치된 한글 Windows Server 2008의 상태를 저장하도록 하자. 그래서, 만약 문제가 발생시에 지금 저장한 상태로 되돌리도록 하겠다.

8-1. Vmware 메뉴의 [VM] >> [Snapshot] >> [Take Snapshot]을 선택해서, Name을 "한글 언어팩 설치" 정도로 입력하고, <OK>를 클릭한다.

Windows Serve	r 2008 - Take Snapshot	×
<u>N</u> ame:	한글 언머팩 설치	ок
Description:		Cancel
		~

[그림 A-47] Shapshot 지정

8-2. 이제는 추후에 가상머신의 작업 중에 문제가 발생하면 지금 저장한 시점(한글 언어팩 설치)으로 되돌릴 수 있다.

여기서 잠깐

이 Snapshot은 필요한 시점마다 여러 개를 저장해 놓을 수가 있으며, 이렇게 저장해 놓은 Snapshot의 관리는 [VM] >> [Snapshot] >> [Snapshot Manager]에서 하면 된다. 자신이 저장해 놓은 Snapshot 중에서 원하는 시점을 선택하고, <Go To>버튼을 클릭하면, 저장되었을 때의 상태로 게스트컴퓨터를 되돌리게 되는 것이다. 편리하고 유용한 기능 이므로 잘 활용하도록 하자.

A.3. Windows 서버에서 RAID 구현 실습

이제는 게스트 컴퓨터에 게스트 운영체제가 설치되었으므로, Windows에서 RAID를 구현하도록 하자. RAID 개념에서 소개했던 것 중에서, 단순볼륨을 제외하고 아래 그림과 같이 RAID를 구현해 보도록 하겠다.



[그림 A-48] 하드디스크 추가 장착 구성도

위 [그림 A-48]과 같이 게스트 컴퓨터에 추가로 하드디스크 9개를 추가로 장착할 것이다. 현재는 SCSI 0:0에 Windows Server 2008이 설치되어 있고, IDE 1:0에는 CD-Rom이 장착되어 있다.



[그림 A-49] 현재 설치된 장치

우선 비어있는 SCSI 0:1에 200GB 하드디스크를 장착하고, SCSI 0:2 ~ 0:6 까지는 모두 100GB의 하드디스크 를 장착하겠다. 그리고, 세 개의 비어있는 IDE 0:0, 0:1, 1:1 에도 모두 100GB의 하드디스크를 장착한 후에, [그림 A-48]과 같은 환경으로 W:, X:, Y:, Z: 드라이브를 설정하도록 하겠다.

그런데, 지금은 그냥 실습 중이므로, GB단위를 MB단위로 바꿔서 사용하도록 하겠다. 그렇지 않으며, 디스크 의 용량이 너무 커서 실습을 완료하는데 몇 시간이 걸릴 수도 있다.

<실습 A-2> [그림 A-48]과 같이 9개의 디스크를 추가로 장착하자. 0. 현재 게스트 운영체제는 셧다운 된 상태여야 한다.

 1. 'Edit Virtual Machine Settings' 아이콘을 클릭하거나, 메뉴의 [VM] >> [Settings]를 선택한다. <Add> 버튼을 클릭해

 서 하드웨어를 추가한다.

lardware Options		
Device Memory Colory to back (SCSI) Colory (DE) Colory (DE) Color	Summary 512 MB 16 GB Using file 3:\ NAT Auto detect 1	Memory Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB. Memory for this virtual machine: 512 MB 4 A S296 A Guest OS recommended minimum: 512 MB A Recommended memory: 1024 MB M Maximum recommended memory: 1024 MB M Maximum recommended memory: 2548 MB (Memory swapping may occur beyond this size)
	Add Remove	

[그림 A-50] 하드웨어 추가 1

2. [그림 A-48]의 SCSI 0:1 디스크 1개를 먼저 추가한다.

2-1. Hardware Type에서 'Hard Disk'를 선택하고, <Next>버튼을 클릭한다.

2-2. Select a Disk 에서 'Create a new virtual Disk'를 선택하고, <Next>버튼을 클릭한다.

2-3. Select a Disk type 에서 'SCSI(Recommanded)'를 선택하고, <Next>버튼을 클릭한다.

2-4. Disk size (GB)는 [그림 A-48]의 SCSI 0:1의 200GB 대신에 0.2GB(200MB)를 뜻하는 "0.2"을 입력한다. 실제로 200GB 를 입력하면 실습에 시간이 너무 오래 걸린다.

Add Hardware Wizard
Specify Disk Capacity How large do you want this disk to be?
Disk capacity This virtual disk can never be larger than the maximum capacity that you set here. Disk size (GB): 0.2 💼
Allocate all disk space now By allocating the full capacity of the virtual disk, you enhance performance of your virtual machine. However, the disk will take longer to create and there must be enough space on the hort's physical disk. If you do not allocate disk space now, your virtual disk files will start small,
then become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.
< Back Next > Cancel

[그림 A-51] 하드웨어 추가 2

2-5. Specify Disk file 에서 파일명은 알기 쉽게 'scsi0-1.vmdk'로 입력하고, <Finish>버튼을 클릭한다.



[그림 A-52] 하드웨어 추가 3

2-6. 아래와 같이 새로 장착된 하드디스크(200MB, SCSI 0:1)정보를 확인할 수 있다.



[그림 A-53] 하드웨어 추가 4

여기서 잠깐

실제로 0.2GB(200MB) 의 가상 하드디스크를 장착해도 현재는 아무 데이터가 없으므로, 실제의 크기는 몇 십KB 밖에 되지 않는다.

3. 같은 방식으로 0.1GB(100MB) 짜리 SCSI 0:2 ~ 0:6 하드디스크를 5개를 추가한다. 추가한 결과는 아래와 같다. 이는 [그림 A-48]의 오른쪽의 SCSI 하드디스크 7개를 장착한 결과다.

Virtual Machine Settings							
Hardware Options							
Device	Summary	Disk file					
Memory	512 MB	scsi0-6.vmdk					
Hard Dak (SCSI) New Hard	16 GB 204 WB 102 MB 102 MB 102 WB 102 WB 102 WB U02 MB U02 MB U02 MB U03 MB 102 MB 100	Capacity Current size: 64 KB System free: 20.6 GB Maximum size: 102 MB Utilites • Disk information Disk space is not preallocated for this hard disk. Hard disk contents are stored in a single file.					
	Add Remove	Advanced					
		OK Cancel Help					

[그림 A-54] 총 7개의 SCSI 하드디스크

4. 이제는 같은 방식으로 [그림 A-48] 왼쪽의 IDE 하드디스크 0.1GB(100MB)짜리 3개를 장착하도록 하자.
4-1. 위 SCSI와 동일한 방식으로 추가하면 되며, [Select a Disk Type] 화면에서 아래 그림과 같이 IDE를 선택하면 된다.



[그림 A-55] IDE 하드디스크 선택

4-2. 장치명은 IDE 0:0, 0:1, 0:2 3개가 되며, 각각의 파일명은 'ide0-0.vmdk', 'ide0-1.vmdk', 'ide1-1.vmdk' 로 주도록 하 자. 최종 추가된 결과는 아래 그림과 같다.

lardware Options		
Device Memory New Hard Disk (IDE) New Hard Disk (IDE)	Summary 512 MB 102 MB 102 MB	Disk file ide 1-1.vmdk Capacity Oursent circu 64 VP Suptem Force 20.6 CP
New Hard Disk (IDE) Hard Disk (SCSI) New Hard Disk (SCSI)	102 MB 16 GB 204 MB 102 MB 102 MB 102 MB	Maximum size: 044.0 system in ee: 20.6 Go Maximum size: 024.0 MB Disk information Disk space is not preallocated for this hard disk. Hard disk contents are stored in a single file.
■mere Hard Diak (Cs.S) () CoDV0 (DE) Netwick Adapter ■ Opphay ■ Processors	Luc #b J02 MB Using file J NAT Auto detect 1 Add Remove	Advanced
		OK Cancel Help

[그림 A-56] IDE 하드디스크 3개가 추가로 장착된 최종 화면

4-3. <OK>버튼을 눌러 설정 창을 닫으면, [그림 A-48]과 구성된다.

Devices	Options		
Memory	512	MB	
🛁 Hard Disk (II	DE) 102	MB	
Hard Disk 2	(IDE) 102	MB	
🛁 Hard Disk 3	(IDE) 102	MB	
🛁 Hard Disk 4	(SC 16 G	В	
🛁 Hard Disk 5	(SC 204	MB	
🛁 Hard Disk 6	(SC 102	MB	
🛁 Hard Disk 7	(SC 102	MB	
🛏 Hard Disk 8	(SC 102	MB	
🛁 Hard Disk 9	(SC 102	MB	
Hard Disk 10	0 (S 102	MB	
	PE) AUTO	detect	
🖳 🛄 Network Ada	apter NAT		
💻 Display	Auto	detect	
Processors	1		

[그림 A-57] 구성도와 동일한 화면

4-4. 이 상태에서 메뉴의 [VM] >> [Snapshot] >> [Snapshot Manager]를 선택해서, 아래와 같이 추가로 "하드 9개 장착 "과 같은 스냅숏을 설정해 놓자. (이는 추후에 RAID 구성에 실패했을 때, 이 상태로 돌려서 다시 작업을 할 수 있을 것이 다.)



[그림 A-58] 추가 Snapshot

5. 가상머신을 부팅한다. 부팅되는 과정에서 Vmware의 오른쪽 아래에 각각의 디스크가 장착된 화면이 보일 것이다. 왼 쪽부터 IDE 0:0, IDE0:1, IDE1:0(CD-Rom), IDE 1:1, 그리고 SCSI 0:0 ~ SCSI 0:6 차례로 하드디스크가 장착되어 있다.



[그림 A-59] 장착된 하드디스크

5-1. 로그온 한다.

5-2. 필요하다면 게스트 운영체제의 바탕화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후, [개인 설정]을 선택한 후, <디스플레 이 설정>을 클릭해서 화면 해상도를 1024x768이나 그 이상으로 조절한다.

6. 본격적으로 디스크 관리를 해보자.

6-1. Windows의 [시작] >> [관리도구] >> [컴퓨터 관리]를 실행한 후에, 왼쪽의 '저장소' >> '디스크 관리' 아이콘을 선 택하면, '디스크 초기화'가 나타나는데 그냥 <취소>버튼을 눌러서 취소시키도록 하자.



[그림 A-60] 컴퓨터 관리의 디스크 관리 화면

6-2. 현재 디스크 0 ~ 디스크 9까지 10개의 하드디스크가 장착이 되어 있다. 디스크0~2는 IDE 장치고, 디스크 3은처음 Windows 가 설치된 SCSI 0:0 이므로 제외하고 나머지 디스크 4 ~ 디스크 9까지를 가지고, [그림 A-48]처럼 구성하면 된 다.

6-3. 현재 새로 장착한 하드디스크들은 초기화가 되어 있지 않은 상태이다. '디스크 0'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [디스크 초기화] 를 선택한다.

ⓒ 디스크 0 알 수 없음 102 MB 초기화 안 됨	190 M9 디스크 초기황(I)	-
급 디스크 1 알 수 없음 102 MB 초기화 안 됨	오프라인(0) 속성(P) 도움말(H)	
다스크 2 알 수 없음 102 MB 초기화 안 됨	102 MB 발당되지 양음	
급 디스크 3 기본 16,00 GB 온라인	(C:) 16.00 GB NTFS 정상 (시스템, 부팅, 페이지 파일, 활성, 크레시 덤프, 주 파티션)	
다. 디스크 4 알 수 없음 204 MB 오프라인	204 MB 할당되지 않음	
☞ _ 티스크 5 아 _ 어음		

[그림 A-61] 디스크 초기화 1

6-4. 디스크 초기화 창이 뜨면 3개 IDE 디스크가 모두 체크되어 있다. <확인>을 클릭해서 한꺼번에 초기화 한다.

디스크 초기화	x
논리 디스크 관리자가 디스크에 액세스하기 전에 디스크를 초기화해야 합니다.	
티스크 선택(S):	
☑ □스크 0	
☑ 티스크 1 ☑ 티스크 2	
선택한 디스크에 사용할 파티션 형식:	
ⓒ MBR(마스터 부트 레코드)(M)	
○ GPT(GUID 파티션 테이블)(G)	
참고: 이전 버전의 Windows는 모두 GPT 파티션 스타일은 인식하지 못합니다. 2TB보다 ㅋ 디스크 또는 Itanium 기반 컴프터에서 사용되는 디스크에 사용하는	
것이 좋습니다.	
확인 취소	

[그림 A-62] 디스크 초기화 2

6-5. 이번에는 '디스크 4'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [온라인] 를 선택한다.

🤝 디스크 4 약 스 없음		
204 MB 😡	온라인(0) 않음	
	속성(P)	
말 수 없음 102 MB 오프라인	도움말(H) 비안/MB 할당되지 않음	
급 스크 6 알 수 없음 102 MB 오프라민	102 MB 활동되지 않음	
☞ 디스크 7 알 수 없음 102 MB		

[그림 A-63] 디스크 초기화 3

6-6. 같은 방식으로 '디스크 5' ~ '디스크 9' 까지 온라인 시킨다.

6-7. 다시 이번에는 '디스크 4'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [디스크 초기화]를 선택한다.

다 티스크 4 알 수 없음 204 MB 초기화 안 될 😽	[[스크 초기화(I)]
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	오프라인(0) 숙성(P) 도움말(H)
급 디스크 6 알 수 없음 102 MB 초기화 안 됨	102 MB 발당되지 않음
(고 티스크 7 알 수 없음 102 MB 초기화 안 됨	102 MB 달당되지 않음
🤕 티스크 8 알 수 없음	

[그림 A-64] 디스크 초기화 4

6-8. 디스크 초기화 창이 뜨면 '디스크 4' ~ '디스크 9' 까지 6개의 SCSI 디스크가 모두 체크되어 있다. <확인>을 클릭해 서 한꺼번에 초기화 한다.

6-9. 초기화된 디스크0~9는 모두 '기본'디스크로 되어 있다. 지금 우리가 구현할 RAID(볼륨)은 디스크가 반드시 '동적' 디스크여야 구성이 가능하다. 디스크 0의 '기본'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, [동적 디스크로 변환]을 선택한다.



[그림 A-65] 기본 디스크

6-10. 동적 디스크로 변환 창이 나오면, 운영체제가 설치된 '디스크 3'을 제외하고 모두 체크해줘서 한꺼번에 변환하도 록 하자. <확인>을 클릭한다.

동적 디스크로 변환 📀
동적 디스크로 변환할 기본 디스크를 하나 이상 선택하십시오.
디스크(D):
☑ 티슈킄 1 ▲
확인 취소

[그림 A-66] 동적 디스크로 변환

6-11. 잠시 후에 최종적으로 아래와 같이 동적 디스크가 준비되어 있으면, 이제는 각 디스크를 이용해서 [그림 A-48]대 로 RAID를 만들어 주면 된다.

도 디스크 0 동적 NZ MB 온라인	101 MB 합당되지 않음
[문화] [문화] 온라인	101 MB 정당되지 않음
도스크 2 동작 NZ MB 온라인	101 MB 할당되지 않음
(미스크 3 기본 16,00 GB 온라인	(C:) 16.00 GB NTFS 정상 (시스템, 부팅, 페이지 파일, 활성, 크래시 덤프, 주 파티
도 다스크 4 204 MB 온라인	203 MB 발당되지 않음

[그림 A-67] 동적 디스크로 변환된 하드디스크

7. 먼저 스팬볼륨을 구성하자. [그림 A-48]의 SCSI 0:1은 디스크4며, SCSI 0:2는 디스크5다.

7-1. 디스크4를 선택한 상태에서, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [새 스팬 볼륨]을 선택한다.

여기서 잠깐 디스크 관리자의 '디스크 1', '디스크 2' 등의 번호는 하드디스크 장치에 고정된 번호가 아니라, 운영체제가 현재 장착된 디스크를 IDE, SCSI의 차례로 번호를 부여한 것뿐이다. 그러므로, 중간의 하드디스크가 제거되면 이 번호는 중간이 비는 것이 아니라 하나씩 앞으로 당겨지게 된다. 즉 디스크 0~9 중에서 디스크 3번이 제거되면 디스크 0~8번으로 번호가 다 시 부여되는 것이다.

7-2. 새 스팬 볼륨 마법사가 나타나면 <다음>버튼을 클릭한다.

7-3. 현재 선택된 것은 '디스크 4'뿐이므로 스팬볼륨으로 구성할 수가 없다. 그래서 <다음>버튼이 비활성화 되어 있다. 왼쪽에서 '디스크 5'를 선택하고 <추가>버튼을 클릭해서 오른쪽 [선택]창으로 오게 만든다.

세 스팬 볼륨	X
디스크를 선택하십시오. 이 볼륨의 디스크를 선택하고 디스크 크기를 설정할 수 있;	습니다.
사용할 동적 디스크를 선택하고 [추가]를 클릭하십시오.	
사용 가능(V):	선택(S):
[스크 0 99 MB ▲ [스크 1 99 MB ▲ [스크 2 99 MB ▲ [스크 2 99 MB ▲ [스크 5 99 MB ▲ [스크 7 00 MB ▲	디스크 4 201 MB
총 볼륨 크기(MB):	201
사용 가능한 최대 공간(MB):	201
공간 선택(MB)(E):	201 *
< 뒤로(E	8) 다음(N) > 취소

[그림 A-68] 디스크 선택

7-4. [그림 A-48]의 계획대로 SCSI 0:1(디스크4, 200MB), SCSI 0:2(디스크5, 100MB)를 추가해서 총 볼륨의 크기(사용량) 이 약 300MB 정도가 설정된 것을 확인 할 수 있다. <다음>버튼을 클릭한다.



[그림 A-69] 디스크 선택 결과

7-5. 드라이브 문자할당은 [그림 A-48] 의 계획대로 W드라이브(W:)를 할당하자.



[그림 A-70] 드라이브 문자 할당

7-6. 볼륨 포맷 창에서는 볼륨 레이블을 알아보기 쉽게 "스팬" 으로 입력하고, '빠른 포맷 실행'을 체크해서 포맷 시간을 줄이도록 하자.



[그림 A-71] 볼륨 포맷

7-7. 완료 창이 나오면 설정한 내용이 맞는지 확인해 보고, <마침>버튼을 클릭한다.



[그림 A-72] 최종 확인

7-8. 잠시 기다리면, 아래와 같이 스팬 볼륨이 완성된 것을 확인할 수 있다. 이제는 'W:'드라이브를 그냥 500MB 짜리 하 드디스크 1개처럼 사용하면 된다.

볼륨 레이아! → (C:) 단순 → 스팬(W:) 스팬	<u> 중 형식 파일 시스템 상태</u> 기본 NTFS 정상 (시스템 동적 NTFS 정상	용량 16,00 GB 300 MB	남은 공간 8,55 GB 275 MB	<u>남은 공간 비율</u> 53 % 92 %	내결힘 아니요 아니요
•					•
디스크 0 동적 102 MB 온라인	101 MB 할당되지 않음				<u> </u>
급 디스크 1 동적 102 MB 온라인	101 MB 할당되지 않음				
디스크 2 동적 102 MB 온라인	101 MB 할당되지 않음				
(교) 디스크 3 기본 16,00 GB 온라인	(C:) 16,00 GB NTFS 정상 (시스템, 부팅, 페이지 파일, 활	성, 크래시 덤프,	주 파티션)		
ロ스크 4 동적 204 MB 온라인	<mark>스팬 (₩:)</mark> 201 MB NTFS 정상				
급 디스크 5 동적 102 MB 온라인	스팬 (W:) 99 MB NTFS 정상				
🗀 티스크 6					

[그림 A-73] 스팬 볼륨 생성 완료 화면

8. 동일한 방식으로 [그림 A-48] 을 참조해서 스트라이프, 미리, RAID-5 볼륨을 구성하도록 하자. 스트라이프 볼륨은 100MB 디스크 2개로 구성 시 용량이 200MB, 미리 볼륨은 100MB 디스크 2개로 구성 시 용량이 100MB, RAID-5는 3개 의 디스크로 구성 시 용량이 200MB 인 것을 확인하자. (이는 [그림 A-2]에서 설명되었다.)

9. 최종 결과는 아래와 같다.

볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태	용량	남은 공간	남은	내결함성	오버헤드
🚘 (C:)	단순	기본	NTFS	정상 (시	16,00 GB	8,55 GB	53 %	아니요	0%
🚘 RAID-5 (Z:)	RAID-5	동적	NTFS	정상	198 MB	180 MB	91 %	예	33%
🖃 미러 (Y:)	미러	동적	NTFS	정상	99 MB	85 MB	86 %	04I	50%
🚘 스트라이프 (X:)	스트라이프	동적	NTFS	정상	198 MB	180 MB	91 %	아니요	0%
📾 스팬 (₩:)	스팬	동적	NTFS	정상	300 MB	275 MB	92 %	아니요	0%
<u> </u>									

[그림 A-74] 4개 볼륨 생성 결과

여기서 눈 여겨 봐야 할 것은 RAID 개념에서 배운 것처럼 미러와 RAID-5는 내결함성(Fault tolerance)가 제공되는 것이

Γŀ.

10. 마찬가지로 Windows 탐색기에서 확인해도 같은 결과를 볼 수 있다.



[그림 A-75] Windows 탐색기에서 확인

A.4. 하드디스크에 문제가 발생했을 경우 실습

구성이 완료된 각각의 볼륨의 디스크를 하나씩 고장 내 보도록 하겠다. 게스트 컴퓨터의 디스크를 고장 내는 가장 손쉬운 방법은, 'Edit Virtual Machine Settings'에서 디스크를 제거하면 고장 난 효과를 낼 수 있다.



[그림 A-76] 디스크 고장 계획

위 그림과 같이 각 볼륨당 1개씩 디스크를 고장내고 데이터가 보존되는지를 직접 확인해 보자. 두 번째 위치의 IDE 0:1, 6번째 위치의 SCSI 0:2, 8번째 위치의 SCSI 0:4, 10번째 위치의 SCSI 0:6 등 4개의 디 스크를 고장 내도록 하자.

<실습 A-3> 디스크를 고장 내고, 고장난 디스크를 포함하는 볼륨 중에서 어느 볼륨의 데이터가 보존되는지를 확인하자.

0. 우선, 각각의 드라이브 (₩;, X;, Y;, Z:)에 동일한 파일을 아무거나 복사해 놓도록 하자. (필자는 C:\Program Files\Windows NT\ 폴더를 복사해 놓았다. 약 7.5MB 정도의 용량이다.)

● ●	👔 바탕 화면					
파일(F) 별조(E) 별깃(V) 도구(F) 도울발(H) · 구경 · 플 것(V) 도구(F) 도울발(H) · 구경 · 플 것(V) 로구(F) 도움발(H) · 주경 · 플 것(V) 로구(F) 도움발(H) · 주경 · 프 · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🚱 🕞 💻 바탕 화면 🗸			 전 		
予定・目立7、0 0 1 27 1 6 1 27 1 6 1 2 1 1 6 1 <t< td=""><td>파일(F) 편집(E) 보기(V) 도구(T) 도움말</td><td>(H)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	파일(F) 편집(E) 보기(V) 도구(T) 도움말	(H)				
유 관 가 명크 비용····································	🕒 구성 👻 🗐 보기 👻 📧 탐색					•
비금 제5년 · 후지동	3 A # 71 @ 2 3 A # 71 @ 2 2 A # 3 A # 71 @ 2 2 A # 4 A # 4 A # 5 @ 2 7 D # 9 @ 2 1 @ 2 # 0	DI를 소 Administrator 공용 걸쳐드 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다	+ <u>=71</u>	<u> </u> • <u>२</u> ष्ट्र	- 수정한 날짜	
	·····································	1				

[그림 A-77] 동일한 데이터의 복사

게스트 운영체제인 Windows Server 2008을 종료한다.

0-1. 현재는 RAID가 정상적으로 설정 완료된 상태다. 이 상태를 스냅숏 하자. [VM] >> [Snapshot] >> [Snapshot] >> [Snapshot] >> [Snapshot] / Manager]를 실행해서 "RAID 정상 작동"으로 설정한다.

Snapshot created 2008-11-10 오후 8:08:59 Name: RAID 정상작동 Description:	🗾 Windows Ser	rver 2008 - Snapshot	Manager		
Snapshot created 2008-11-10 오후 8:08:59 Name: RAID 정상작동 Description: A No screenshot v Delete Go To Close Help . snapshot(s) selected	Windows Server 2008	▶ 💽> 💽 - 한글 언어 하드 9개 진 팩 설치 창	S RAID 정상 작동 You Are Here	2	
snapshot created 2008-11-10 또 후 8:08:59 Name: RAID 정상작동 Description: * No screenshot v Delete Go To Close Help .snapshot(s) selected					
No screenshot Take Snapshot Description: All 2 3 3 4 8 No screenshot Clone Delete Go To Close Help snapshot(s) selected all 	Snapshot creat	ted 2008-11-10 오후 8:	08:59		
Description: No screenshot available Clone Delete Go To Close Help . snapshot(s) selected	rume.	RAID 3345			Take Snapshot
Go To Close Help	Description:		▲ No	screenshot available	Clone
Go To Close Help			*		Deiele
. snapshot(s) selected			Go	то	Close Help

그림 A-78] RAID 정상 작동 스냅숏

 1. Vmware 메뉴의 [VM] >> [Settings]를 선택해서, 고장난 효과를 내기 위해서 [그림 A-76]의 계획대로 IDE 0:1, SCSI

 0:2, SCSI 0:4, SCSI 0:6 디스크인 Hard Disk 2, Hard Disk 6, Hard Disk 8, Hard Disk 10을 각각 선택하고 <Remove>버튼

 을 클릭해서 제거한다. 아래와 같이 6개의 디스크만 남아 있게 한 후, <OK>를 클릭한다.

(실제 디스크를 상세히 확인하려면 각 디스크를 선택한 후, 오른쪽의 <Advanced> 버튼을 클릭하면 된다.)

Virtu	ual Machine Settings		×
Ha	ardware Options		
	Device Memory Hard Disk (IDE) Hard Disk 3 (DE) Hard Disk 4 (SCSI) Hard Disk 5 (CSSI) Hard Disk 7 (SCSI) Hard Disk 9 (SC	Summary 512 MB 102 MB 102 MB 16 GB 204 MB 102 MB 102 MB 102 MB 102 MB Auto detect 1 Auto detect 1 Add Remove	Device status Connected Connection (a) Use physical drive: Auto detect Use ISO image file: Browse Advanced
			OK Cancel Help

[그림 A-79] 4개 디스크 제거 결과

2. 게스트 운영체제를 부팅해서 확인해 보자.

2-1. 탐색기를 열어서 확인하면, 예상대로 내결함성을 제공하는 미러와 RAID-5 볼륨만이 남아 있다. ([그림 A-2]에서 설 명하였다.)

👔 컴퓨터			
(-)~ [♥ • 컴퓨터 •		▼ 50 24	2
파일(F) 편집(E) 보기(V) 도구(T) 도움말(H))		
🕒 구성 🔻 🏥 보기 💌 🗹 속성 📳 시스템 ·	속성 🛛 프로그램 설치 제거	또는 변경 🖕 네트워크 드라이브	연결 » (🕡
즐겨찾기 링크		종류	전체 크기 🚽
■ 문서	0F= L1== = EL01=(3)		
·····································	🏭 로럴 티스크 (C:)	로럴 티스크	15,9GB
	👝 미러 (Y:)	로컬 디스크	98,9MB
7IFL »	👝 RAID-5 (Z:)	로컬 디스크	197MB
2160	이동식 미디어 장치(2)		
불당 ● 별 방향 최면 교 교 방향 최면 교 교 있는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수는 지수	물 물로피 디스크 드라이 같CD 드라이브 (D:)	물로피 디스크 드러이브 CD 드러이브	

[그림 A-80] 미러와 RAID-5만이 내결함성 제공

2-2. Windows의 [시작] >> [관리도구] >> [컴퓨터관리]의 [디스크 관리]를 살펴보면, 스팬과 스트라이프 볼륨은 '실패' 상태이며, 미러와 RAID-5는 '중복 실패'로 나와 있다. 이는 지금은 데이터가 보존되어 있지만 중복이 실패되어 내결함성 을 지원하지 못한다는 의미이기도 하다.

볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태	용량	남은 공간	남은 공간 비율	내결함성	<u> २</u> ।
-0	스트라이프	동적		실패	198 MB	198 MB	100 %	아니요	0%
1	스팬	동적		실패	300 MB	300 MB	100 %	아니요	0%
👝 (C:)	단순	기본	NTFS	정상 (시스	16,00 GB	8,54 GB	53 %	아니요	0%
RAID-5 (Z:)	RAID-5	동적	NTFS	중복 실패	198 MB	173 MB	87 %	04I	33%
미러 (Y:)	미러	동적	NTFS	중복 실패	99 MB	78 MB	79 %	01	50%
1									

[그림 A-81] 디스크 관리에서 확인

2-3. 확인이 끝났으면, 게스트 운영체제를 종료한다.

3. 이번에는 고장난 4개의 디스크를 모두 동일한 용량의 새 디스크로 교체한 후에, 원래의 상태를 복구해 보도록 하자. 미러와 RAID-5는 상태를 복구하면 다시 내결함성을 제공하게 된다. 스팬과 스트라이프의 경우에는 상태를 복원할 수는 있지만, 디스크를 교체했다면 데이터를 복구할 수 있는 방법은 없다. (물론, 고장난 디스크를 데이터 복구 서비스를 제공 하는 회사에 맡겨서 데이터를 복구해내는 경우도 가끔 있다.)

3-1. Vmware 메뉴의 [VM] → [Settings]를 선택해서, 아까 제거했던 4개의 디스크 IDE 0:1(0.1GB), SCSI 0:2(0.1GB), SCSI 0:4(0.1GB), SCSI 0:6(0.1GB) 위치에 새 하드디스크를 장착한다. 새로 장착 시 파일명은 NewIde0-1.vmdk, NewScsi0-2.vmdk, NewScsi0-5.vmdk 로 주도록 한다.

(그냥 디스크를 4개 추가하면 차례대로 빈 디스크가 추가되므로, 특별히 신경쓰지 않아도 되기는 한다. 확인하려면 새로 추가한 디스크를 선택하고, <Advanced> 버튼을 클릭하면 된다.)



[그림 A-82] 새로 추가한 4개의 디스크

완료되었으면 <OK>버튼을 클릭한다.

3-2. 새로운 하드디스크가 장착되었으므로, 다시 게스트 운영체제를 부팅한다.

3-3. Windows의 [시작] >> [관리도구] >> [컴퓨터 관리]의 [디스크 관리]를 선택하면, 추가로 장착한 4개의 디스크에 대 해서 [디스크 초기화] 화면이 나온다. 디스크 번호 1,5,7,9번이 모두 선택된 상태에서 <확인>을 클릭한다.

디스크 초기화	×
논리 디스크 관리자가 디스크에 액세스하기 전에 디스크를 초기화해야 합니다. 디스크 선택(S):	
♥ 다스크 1 ♥ 다스크 5 ♥ 다스크 7 ♥ 다스크 9	
선택한 디스크에 사용할 파티션 형식: ⓒ MBR(마스터 부트 레코드)(M) ⓒ GPT(GUID 파티션 레이블)(G) 참고: 미전 버전의 Windows는 모두 GPT 파티션 스타일은 인식하지 못합니다. 인용만다 곧 디스크 또는 Itanium 기반 컴퓨터에서 사용되는 디스크에 사용하는 것이 좋습니다.	
확인 취소	

[그림 A-83] 새로 추가한 4개의 디스크 초기화

3-4. 새로 추가한 디스크 1을 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [동적 디스크로 변환]을 선택한 후, 디스크 1, 5, 7, 9 만 선택하고, <확인>을 클릭한다.

동적 디스크로 변환	×
동적 디스크로 변환할 기본 디스크를 하나 이상 선택하십시오	
디스크(D):	
☑ 티스크 1	<u> </u>
□ 니스크 3 ▼ 디스크 5	
☑ 디스크 7	-
확인 취소	

[그림 A-84] 새로 장착한 디스크를 동적 디스크로 변환

3-5. 실패로 되어 있는 스팬 볼륨에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [볼륨 삭제]를 선택한다. 경고가 나오면 <예>를 클릭해 진행한다.



[그림 A-85] 볼륨 삭제

3-6. 스트라이프 볼륨 삭제한다.

3-7. 다시 디스크 중에서도 디스크 3(C드라이브)을 제외하고 '기본' 디스크가 남아 있으면 '동적' 디스크로 변환한다.

3-8. 처음 스팬 볼륨(디스크 4, 디스크 5) 및 스트라이프 볼륨(디스크 6, 디스크 7)을 만든 것과 동일하게 두 볼륨을 만든 다. (기억이 안 나면 <실습 A-2>의 7번을 참조한다.)

3-9. 일단 다음과 같이 스팬 볼륨과 스트라이프 볼륨이 완성되었다.

볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태
👝 (C:)	단순	기본	NTFS	정상 (시스템, 부팅, 페이지 파일, 활성, 문
RAID-5 (Z:)	RAID-5	동적	NTFS	중복 실패
미원 (Y:)	미러	동적	NTFS	중복 실패
画 새스트라이프 (X:)	스트라	동적	NTFS	정상
🚗 새스팬 (₩:)	스팬	동적	NTFS	정상

[그림 A-86] 새 볼륨 추가

T

4. 미러볼륨의 경우에는 미러볼륨의 중복기능을 복원할 수 있다.

4-1. 디스크 관리의 미러(Y:)에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [미러 제거]를 선택한다.

■ 디스크 8 동적 102 MB 온라인	미러 (Y:) 99 MB NTFS 충복 실패	열기(0)]
🚉 티스크 9		탐색(E)	1
8억 102 MB 온라인	101 MB 할당되지 않음	미러 제거(R) 미러 몰름 해 <mark>났</mark> (B)	
		드라이브 문자 및 경로 변경(C) 포맷(F)	
99 MB 없음	99 MB NTFS 중복 실패	볼륨 복구(V),,, 볼륨 다시 활성화(A)	
🧑 없음		볼륨 삭제(D)	
공식	피티셔 🗖 시팬트	속성(P)	
📕 일장되지 않음 📕 우	파티션 📕 스펜 널	도움말(H)	AID-5 출급

[그림 A-87] 미러 제거 1

4-2. 미러에 실패한 '없음'을 선택하고, <미러 제거>버튼을 클릭한다. 경고가 나오면 <예>를 클릭한다.



[그림 A-88] 미러 제거 2

4-3. 이제는 미러 볼륨이 단순 볼륨으로 변경되었다. 볼륨명에 '미러'라고 남아 있는 것은, 미러 볼륨 생성시에 볼륨명을 준 것일 뿐 별 의미는 없다.

볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태
👝 (C:)	단순	기본	NTFS	정상 (시스템, 부팅,
BAID-5 (Z:)	RAID-5	동적	NTFS	중복 실패
🔜 미러 (Y:)	단순	동적	NTFS	정상
📾 새스트라이프 (X)	스트라이프	동적	NTFS	정상
📾 새스팬 (₩:)	스팬	동적	NTFS	정상

[그림 A-89] 단순 볼륨으로 변경됨

4-4. 이제는 단순 볼륨이 된 'Y:'에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [미러 추가]를 선택하고, 기존의 미러로 사용했던 ' 디스크 9'를 선택한다.

(교 디스크 8 동적 102 MB	미관 (Y:) 99 MB NTES		
온라인	정상	열기(0) 탐색(E)	
II 니스크 9 동적 102 MB	101 MB	볼륨 확장(X) 볼륨 축소(H)	
온라인	할당되지 않음	미러 추가(A)	
👳 없음		드라이브 문자 및 경로 변경(C)	
동작 99 MB	99 MB NTES	포맷(F)	
없음	정상	볼륨 다시 활성화(R)	
😽 없음		볼륨 삭제(D)	

[그림 A-90] 미러 추가 1

미러 추가	>
미러를 기존 볼륨에 추가하면 볼륨 데이터의 여러 복 사본을 다른 디스크에 보존하여 데이터 중복을 제공 합니다.	
Y: (미러)의 미러로 사용할 위치를 선택하십시오. 디스크(D):	
미러 추가(A) 취소	

[그림 A-91] 미러 추가 2

4-5. 잠시 기다리면 '미러 볼륨'이 복구되었음을 확인할 수 있다.

볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태					
👝 (C:)	단순	기본	NTFS	정상 ((시스템.	. 부팅,	페이지	파일,	활성, 크
BAID-5 (7:)	BAID-5	동적	NTES	중복	실패				
💼 미러 (Y:)	미러	동적	NTFS	정상					
📾 채스트라이프 (X:)	스트라미프	농석	NIFS	성상	_				
📾 새스팬 (₩:)	스팬	동적	NTFS	정상					
급 디스크 8 동적 102 MB 온라인	미러 (Y: 99 MB NT 정상) FS							

[그림 A-92] 미러 볼륨 복구 완료

5. 이번에는 RAID-5 볼륨을 복구해 보자. 미러 볼륨의 복구보다 좀더 간단하다.

5-1. 중복 실패한 RAID-5볼륨을 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [볼륨 복구]를 선택하고, 원래의 RAID-5였던 '디스크 1'을 선택하면 된다.

대	RAID-5 (Z:) 99 MB NTFS 중복 실패	일기(0) 담색(E)
(미르크 미 동적 102 MB 온라인	101 MB 할당되지 않음	드라이브 문자 및 경로 변경(C) 포맷(F) 보르 보그(A)
급 디스크 2 동적 102 MB 온라인	RAID-5 (Z:) 99 MB NTFS 중복 실패	물륨 특취(V) 물륨 나시 활성화(A) 보륨 삭제(D) 속성(P)
(교 티스크 3 기본 19:00 GP	(C:)	 도움말(H)

[그림 A-93] RAID-5 복구 1

RAID-5 볼륨 복구	1
손상된 RAID-5 볼륨을 대체하는 데 사용할 디스크를 아래 목록에서 하나 선택하십 시오.	
확인 취소	

[그림 A-94] RAID-5 복구 2

5-2. 복구가 완료된 RAID-5 볼륨은 아래와 같다. (혹, 디스크의 끝부분에 할당되지 않은 공간이 있어도 별 문제가 아니므

로 넘어간다.)

볼륨	레이아웃 형4	1 파일	시스템 상태	용량	남은 공간	남은	공간 비
👝 (C)	다수 기보	NTES	국 정산(세스	16.00.GB	8,54 GB	53 %	
💼 RAID-5 (Z:)	RAID-5 동적	NTFS	3 정상	198 MB	173 MB	87 %	
🛋 पास (Y:)	비러 농석	NIF:	5 성장	99 MB	78 MB	79 %	
📾 새스트라이프 (X:)	스트라이프 동적	NTF:	응 정상	198 MB	180 MB	91 %	
📾 새스팬 (₩:)	스팬 동적	NTFS	S 정상	300 MB	275 MB	92 %	
					1		
🕞 티스크 በ							_
동적	RAID-5 (Z:)						
102 MB	99 MB NTFS		2 1				
논라인	정상		2 2				
물전	BAID-5 (7.)	77777					
102 MB	99 MB NTFS						
온라인	[점상]//////						
글 디스크 2	DUD 5 (7.)						
홍직 102 MB	HAID-5 (Z:)		2 1				
온라인	정상		호 할				
🗈 티스크 3							
기본	(C:)						
	88 (시스템, 특	-8, MU	INI 파일, 관성, 크래시	임프, 수 배티	12)		
		_					_
	10.1 TH. (111.)						

[그림 A-95] RAID-5 복구 완료 화면

6. 기타 기존에 오류로 인해서 남아 있는 잘못된 디스크들은 선택 후에 '오른쪽 마우스' D [디스크 제거]를 선택해서 제 거하면 된다.



[그림 A-96] 오류 디스크 제거

 7. 만약, 다시 연습하고 싶다면, Vmware 메뉴의 [VM] >> [Snapshot] >> [Snapshot manager]를 실행한 후에, 돌아가기

 원하는 Snapshot을 선택하고 <Go To> 버튼을 클릭하면 된다.