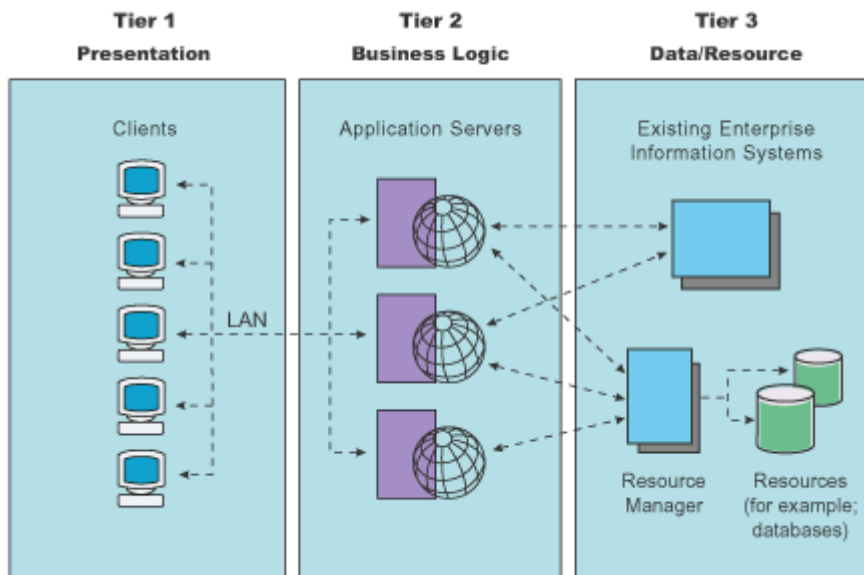


## 하나씩 쉽게 따라 해보는 IBM WebSphere Application Server(WAS) v7 – 13

이정운 ([juwlee@kr.ibm.com](mailto:juwlee@kr.ibm.com))

하나씩 쉽게 따라 해보는 IBM WAS v7 그 열 세번째 이야기를 시작합니다. 열 세번째 이야기부터는 초보단계 1부를 지난 그 2부의 시작으로 실제 기업의 운영환경에서 많이 사용되는 IBM WAS ND(Network Deployment) v7 버전의 설치 및 운영입니다. WAS ND 버전이란, 지금까지 강좌에서 설치하고 사용된 Base 버전하고 99% 동일한 버전입니다. 다만 1% 다른 점이 있는데 이 1%가 기업에서 사용되는 환경에서 가장 중요한 점인 Clustering 기능 및 몇가지가 있습니다. Clustering이란 하나의 WAS 서버를 운영해서 서비스를 하는 것이 아니라 여러 대의 WAS 서버를 묶어서 마치 하나처럼 보이도록 서비스를 할 수 있는 기능입니다. (보통 Clustering 이라고 하면 Server Clustering 과 Session Clustering 을 통틀어 이야기를 합니다만 이번 강좌에서는 우선 Server Clustering 만 논의하도록 하겠습니다.)

이 기능의 대표적인 장점은 병렬처리와 24X365 무중단 운영이 가능하다는 점입니다. 즉, 여러 대의 WAS 를 묶어서 동일한 서비스를 하므로 서비스를 병렬로 처리하는 것처럼 성능 상의 큰 장점을 보여줄 수 있습니다. 또한, 한 대의 WAS Server 에서 장애가 발생했다고 하여도 서비스가 중단되는 것이 아니라 나머지 WAS 서버에서 계속해서 서비스를 처리할 수 있도록 구성되어 있으므로 중단없이 서비스를 제공할 수 있습니다. 즉, 가용성을 높일 수 있습니다. 이외에도 IBM WAS ND 는 기업환경에 적합하게 한 곳에서 전체 WAS 를 관리할 수 있는 통합 관리 콘솔을 제공하는 등 다양한 장점을 제공해주고 있습니다.



(참조:

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wasinfo/v6r1/topic/com.ibm.websphere.ejbfep.multiplatform.doc/info/ae/ae/covr\\_3-tier.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wasinfo/v6r1/topic/com.ibm.websphere.ejbfep.multiplatform.doc/info/ae/ae/covr_3-tier.html))

이미 말씀드린대로 나머지 관리콘솔의 환경과 기능은 이전에 강의드린 Base 버전과 거의 비슷하므로 부담없이 적응하실 수 있을 것이라고 생각되며 이번 강좌에서는 이전에 설치한 Base 버전을

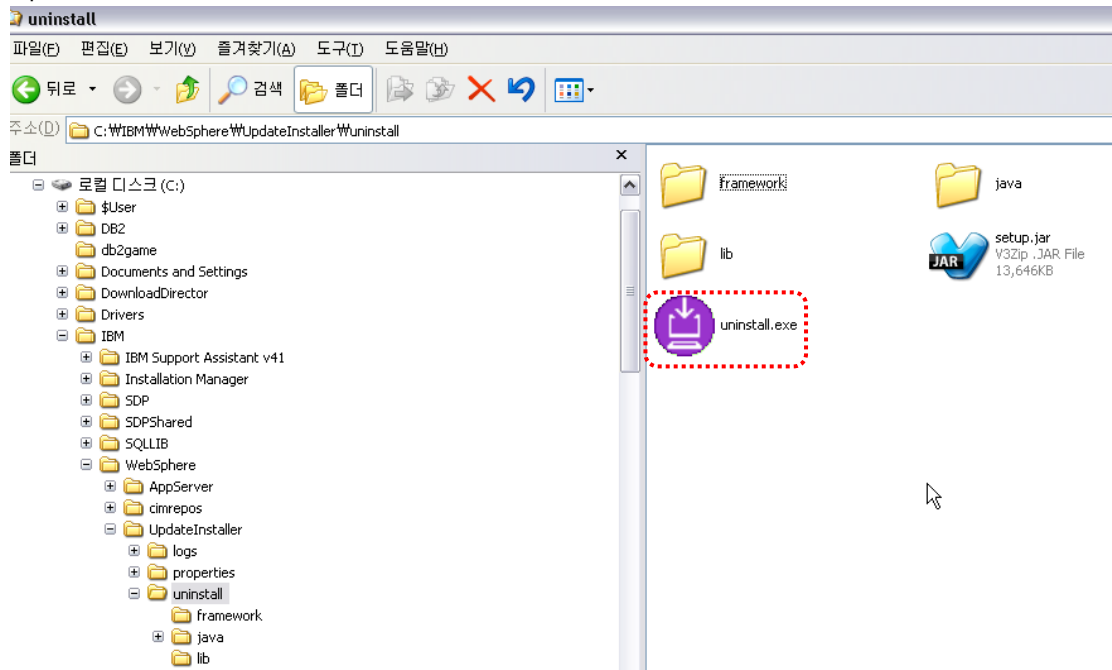
삭제(uninstall)하는 것부터 시작해서 ND 버전의 설치 및 테스트를 살펴보도록 하겠습니다. 그럼 이제부터 강좌를 진행하도록 하겠습니다.

(다만, ND 버전의 경우에는 Developerworks 에서 trial 버전을 제공되지 않으므로 학생이나 학교에 적이 있으신 분들은 본 사이트의 'IBM Academic Initiative 멤버쉽을 통한 교육용 무료 라이선스 신청'을 참고하여 무료 라이선스를 받으시거나 주변에서 잘(?) 구하셔서 받으시길 바라겠습니다.)

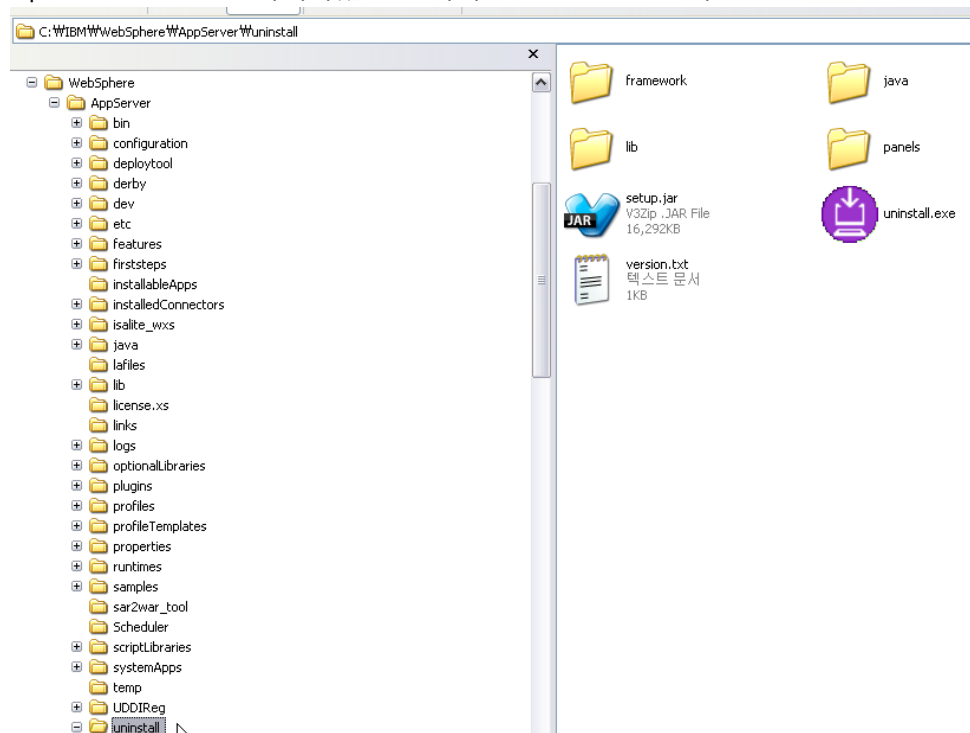
## Part 1. 기존에 설치된 IBM WAS Base 버전 삭제

기존에 설치된 IBM WAS Base 버전 삭제는 사실 너무 쉽습니다. IBM 에서는 이전에 설치할 때 보신 것처럼 InstallFactory 라는 기능을 제공해서 GUI 환경에서 클릭 몇 번으로 설치가 가능했던 것처럼 삭제도 마찬가지로 방식을 제공합니다.

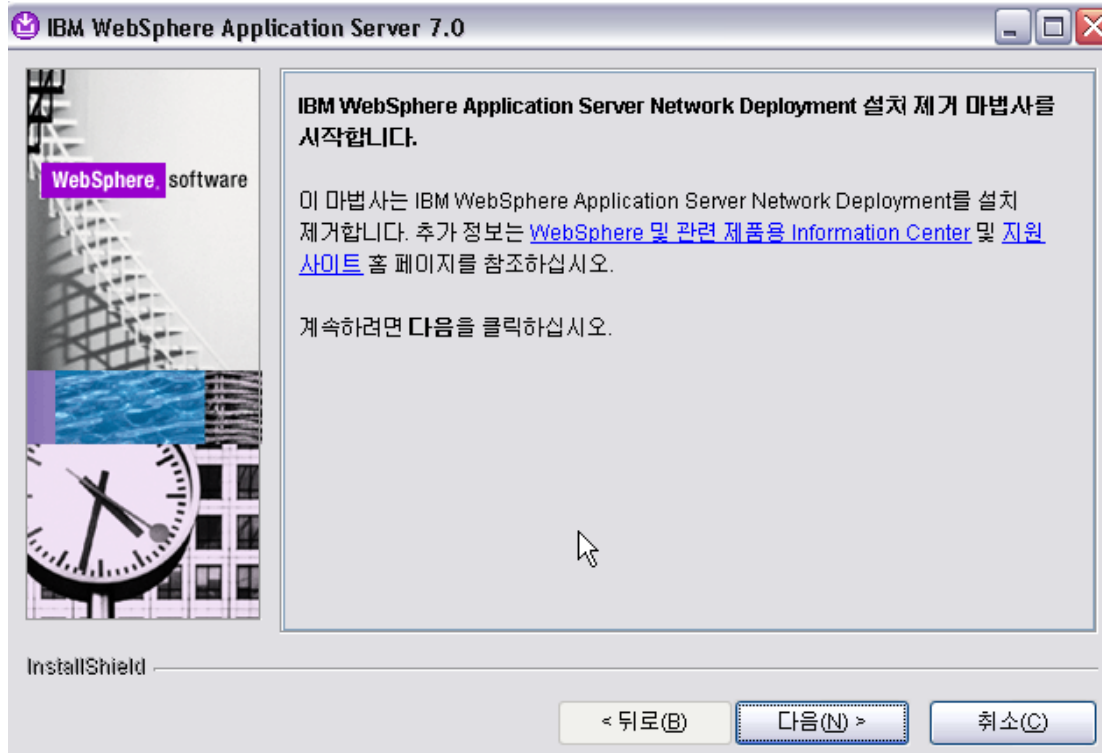
추가적으로 IBM WAS Base 를 삭제하실 때에는 하단의 그림에서 보시는 것처럼 추가로 설치한 Update Installer 를 먼저 삭제하고 삭제하시는 방안을 추천드립니다



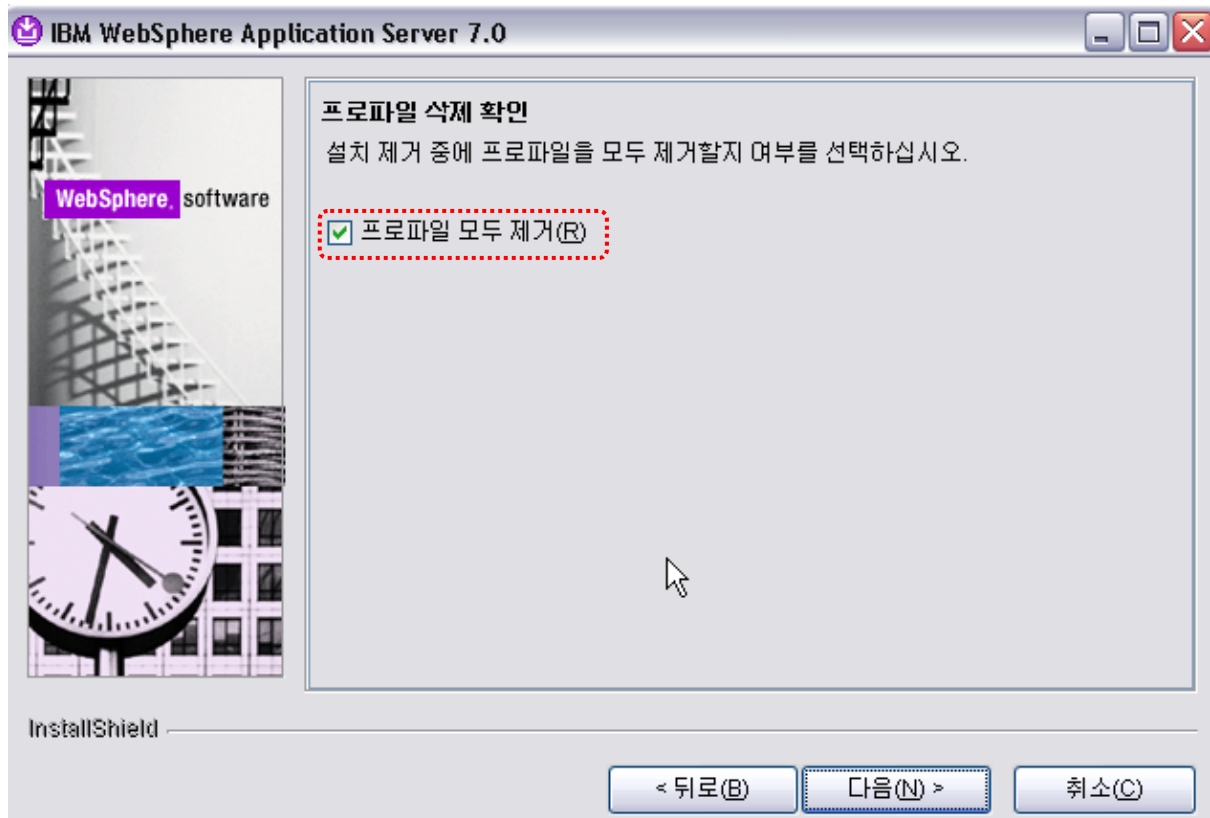
Update Installer 를 삭제하셨으면 이제 IBM WAS Base 버전을 uninstall 을 클릭하여 삭제합니다.



IBM WAS Base 버전의 Uninstaller 를 실행하시면 다음처럼 설치 제거 마법사 화면을 보실 수 있습니다. 화면을 확인하고 다음을 클릭하시면 됩니다.



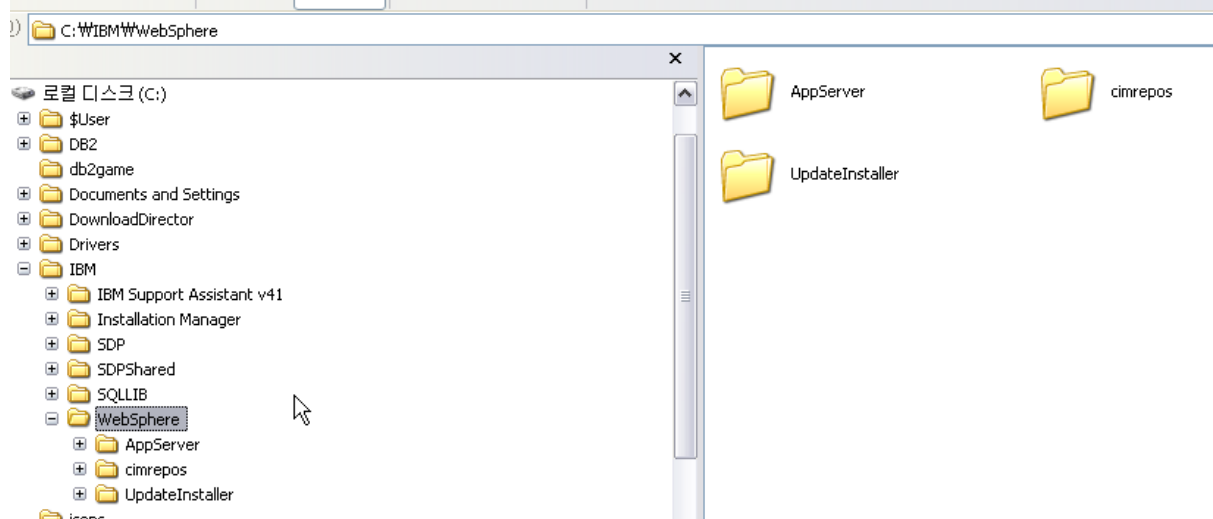
삭제 마법사에 프로파일 삭제 확인이 나오면 프로파일 모두 제거를 선택하여 만드신 프로파일도 같이 제거되도록 합니다.



마지막으로 설치 제거 요약확인을 확인하신 후 다음을 누르면 성공적으로 설치 제거할 수 있습니다.



마지막으로 남아있는 폴더 자체도 삭제해 주시면 깔끔하게 정리를 할 수 있습니다.



## Part 2. IBM WAS ND 버전 설치

기존에 설치된 IBM WAS Base 버전 삭제를 마무리 하셨으면 이젠 다음 단계인 IBM WAS ND 버전 설치 단계로 들어갑니다. 이 단계는 이전 단계보다 더 쉽습니다. 왜냐하면 지난 1장에서 진행했던 순서와 동일하게 진행하면 되기 때문입니다.



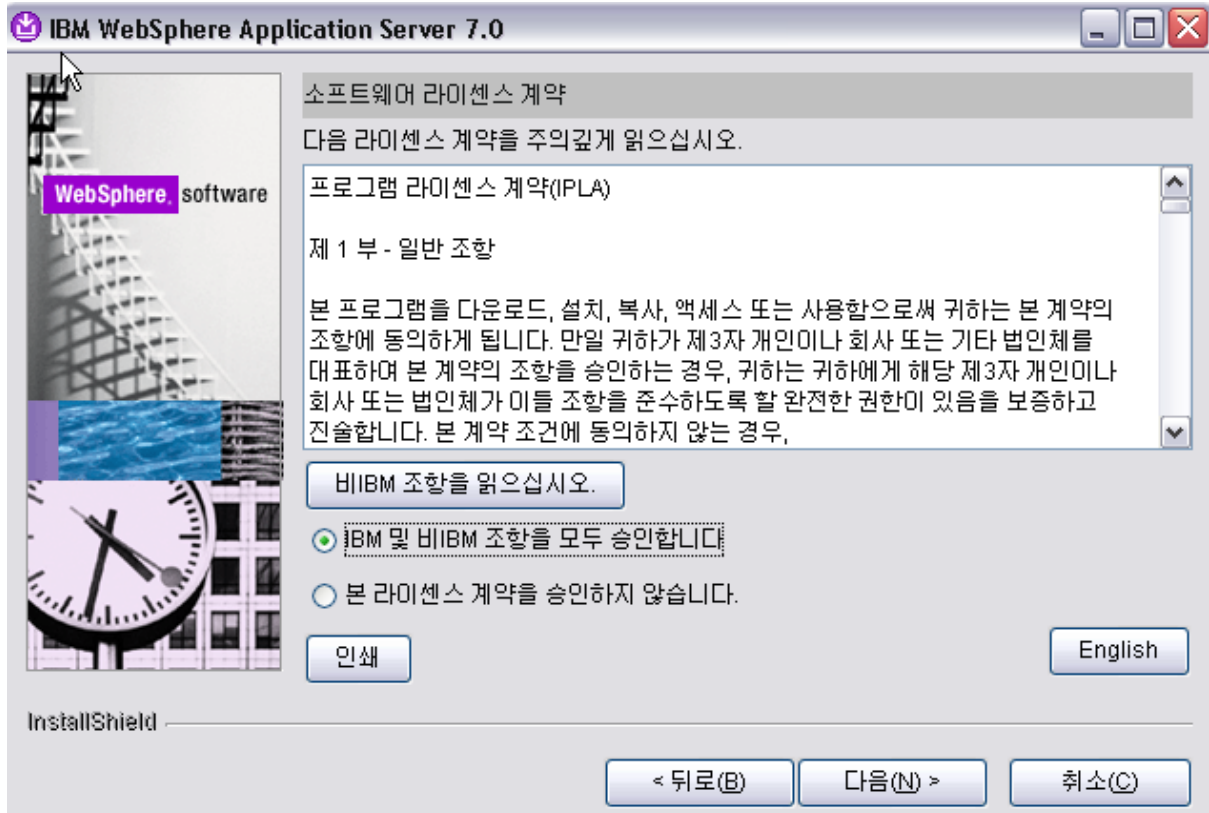
우선 설치폴더에서 **launchpad.exe** 를 클릭하시면 하단 처럼 설치도구들이 나오는데 여기서 IBM WAS ND 버전의 설치 마법사를 실행합니다.



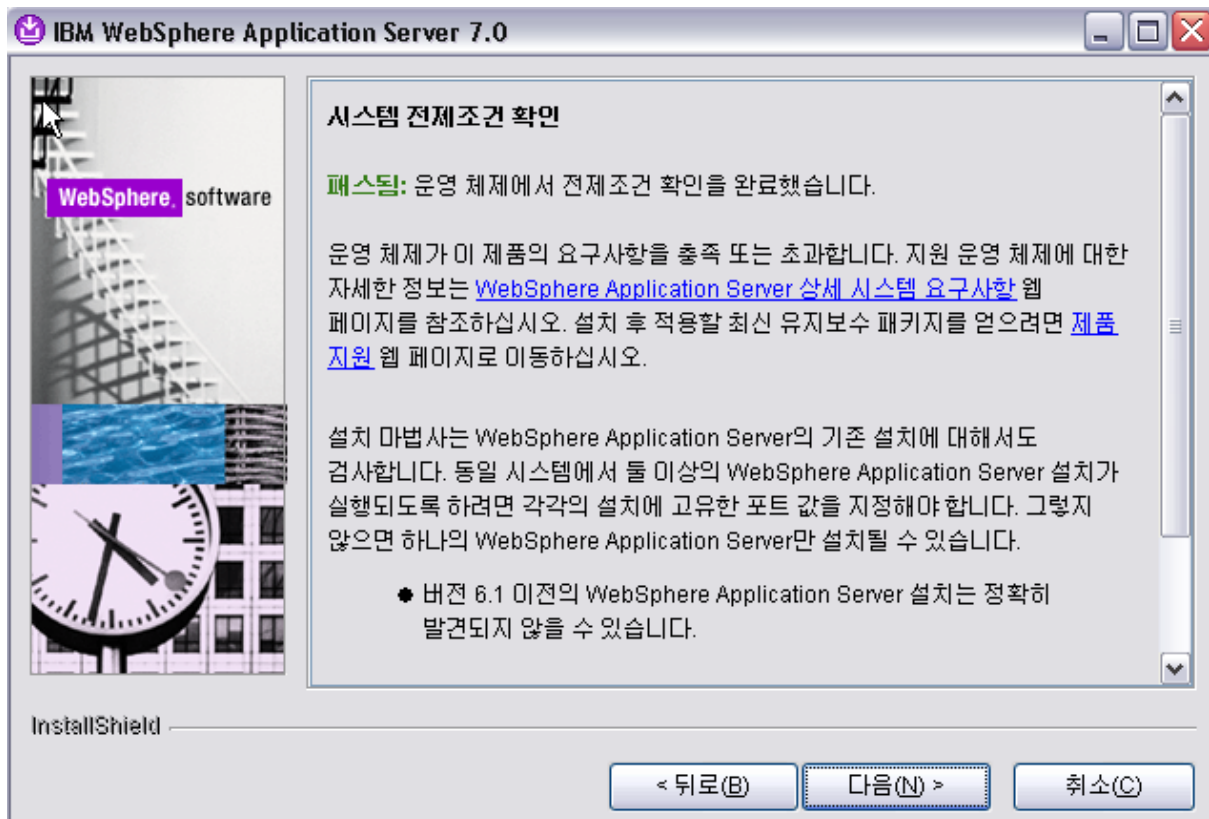
IBM WAS ND 버전의 설치 마법사가 시작된 것을 확인하고 다음을 클릭합니다.



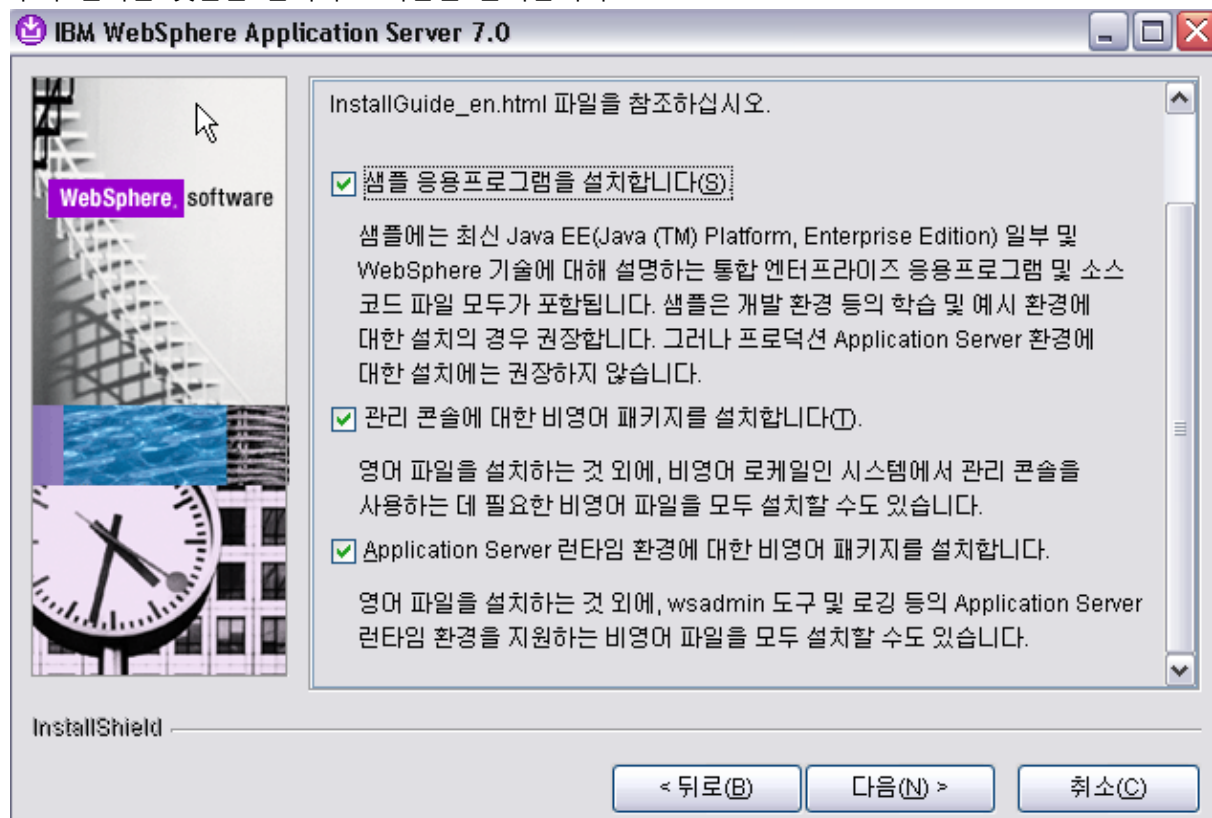
IBM 라이선스 조항에 동의하고 다음을 클릭합니다.



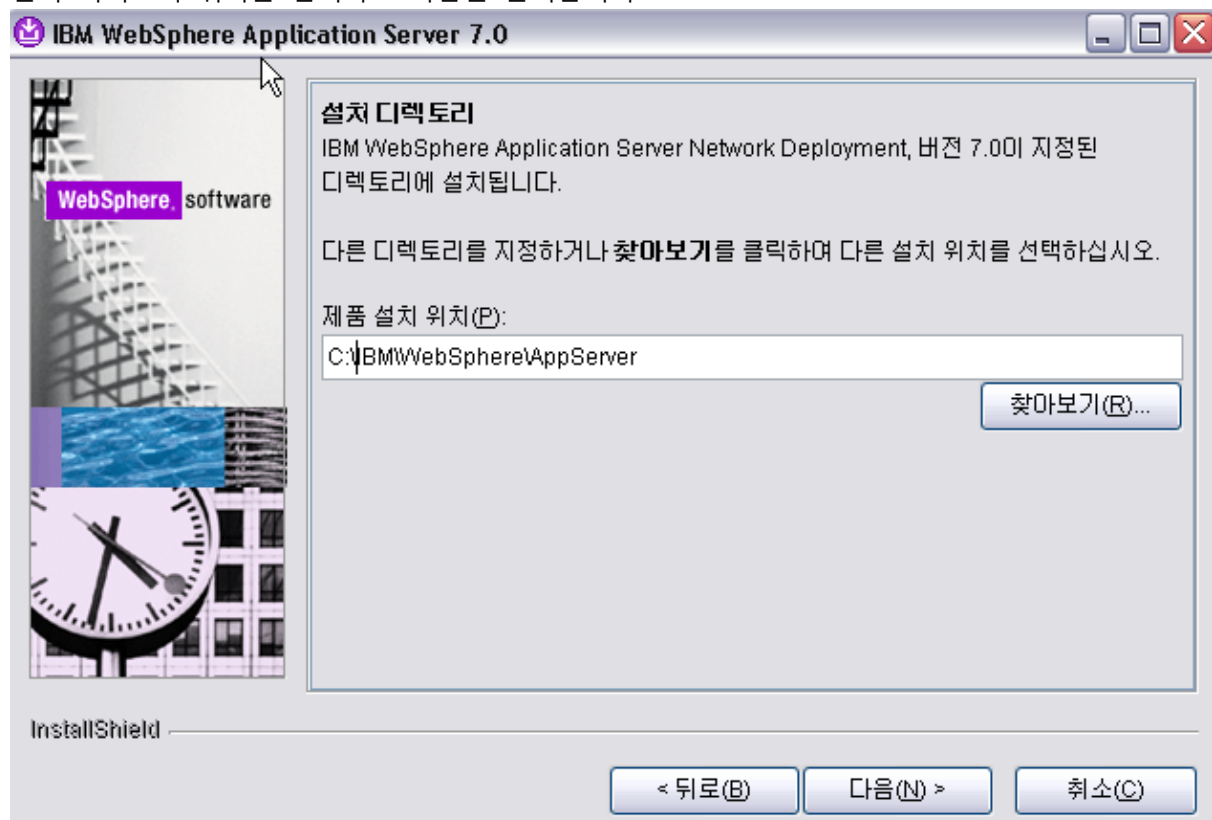
시스템 전제 조건 패스를 확인하고 다음을 클릭합니다.



추가 설치할 것들을 선택하고 다음을 클릭합니다.

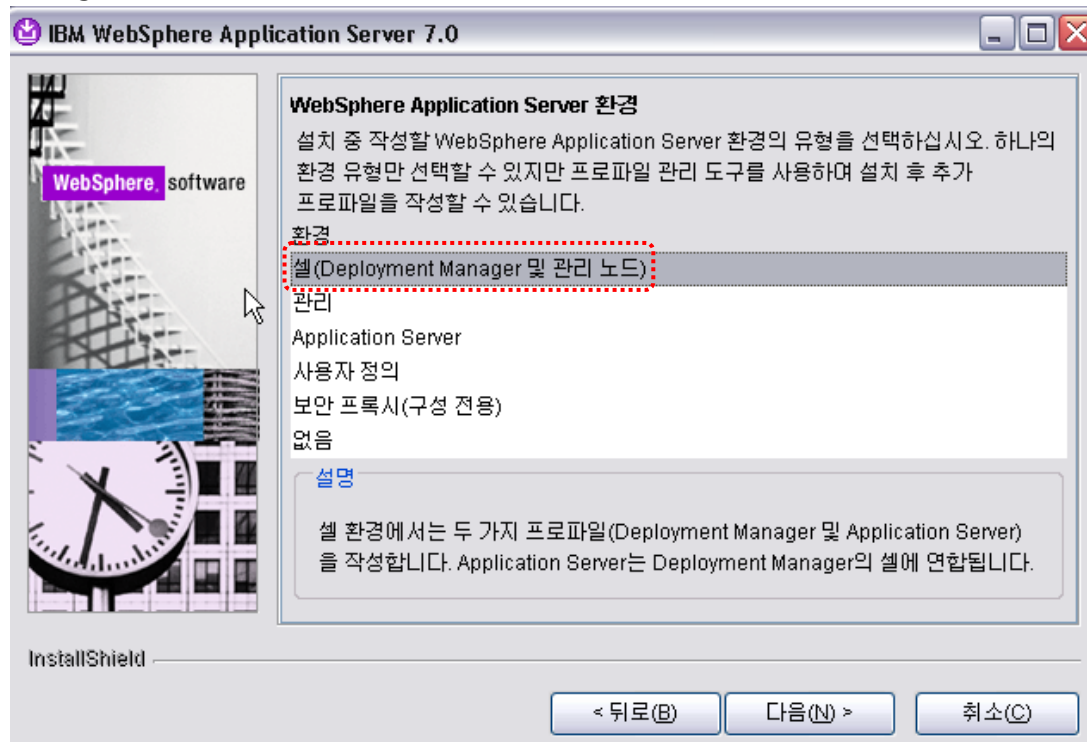


설치 디렉토리 위치를 입력하고 다음을 클릭합니다.



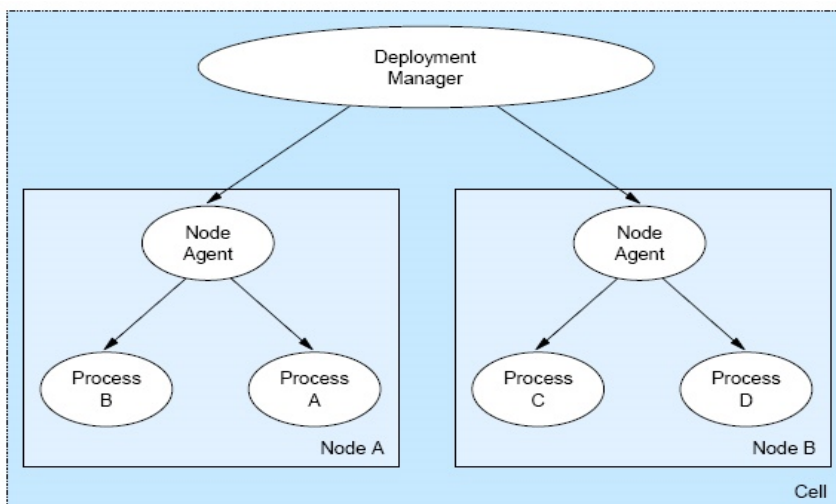


이 부분만이 WAS Base 버전 설치와 다른 점인데 여러가지 프로파일 유형중에 '셀(Deployment Manager 및 관리 노드)'로 선택하여 설치를 진행하셔야 합니다.



여기까지 잘 따라하신 분들은 다음화면이 나오셨겠지만 위에서 설명한 Deployment Manager 라던가 노드(Node) 라는 것이 무엇을 의미하는지 아시겠나요? 다음으로 넘어가기 전 간단하게 WAS ND의 경우 환경 구성이 어떻게 이루어져 있는지를 먼저 살펴보고 다음으로 진행하도록 하겠습니다.

IBM WAS 의 환경구성은 아래 그림과 같은 토폴로지로 구성되어 있습니다. (사실, WAS의 환경구성은 기업에서 주로 쓰이는 WAS ND 버전에서만 유용하니(통합관리를 위하여) 혼자 공부하시는 분들은 그냥 넘어가셔도 상관없습니다만 이 구조를 잘 이해하는 것이 향후 기업환경의 WAS 를 사용할 기회에서도 많은 도움이 되지 않을까 합니다.)



여기서 셀(Cell) 은 여러 노드(node)들의 집합으로서 하나의 Deployment manager(DMGR)가 셀 안의 모든 노드 에이전트(Node agent)들과 통신하면서 제어를 합니다. IBM WAS 제품을 설치해보시면 아시겠지만 Cell 이라는 실제 존재하는 것은 설정 말고는 아무것도 없으며 하나의 DMGR 로 구성된 전체 환경을 Cell 이라는 가상의 개념으로 묶는다고 생각하시면 됩니다. (보이진 않지만 존재하는 그 무엇이 바로 Cell 이죠.^^&)

노드(node)는 하나 이상의 물리적인 시스템으로 구성되어있는 Cell 에서 단 하나의 물리적인 머신에서 관리되는 서버들의 집합을 의미합니다. 하나의 노드는 IBM WAS 설치본을 가지고 있으며 단일 머신에서 하나의 노드 에이전트(Node agent) 에 의해 관리됩니다. (1:1) 하나의 머신에는 여러 노드들을 거느릴 수 있지만 하나의 노드는 여러 머신 상으로 확장할 수는 없습니다. 다시 말해 물리적인 하나의 하드웨어를 넘어갈 수 없는 범위가 바로 노드입니다. 쉽게 이해하시기에는 하나의 물리적인 하드웨어에 노드가 거주하고 이는 하나가 아닌 여러 노드가될 수 있다고 보시면 됩니다. (1:1 또는 1:N 이 될 수 있는...)

여기까지는 WAS 환경의 단위에 대해서 간략하게 설명드렸습니다. 그럼 실제 그 안에서 돌고 있는 각각의 프로세스에 대해서 살펴보도록 하겠습니다. (이 때, 각각의 프로세스는 결국 Java로 구성된 JVM instance 입니다.)

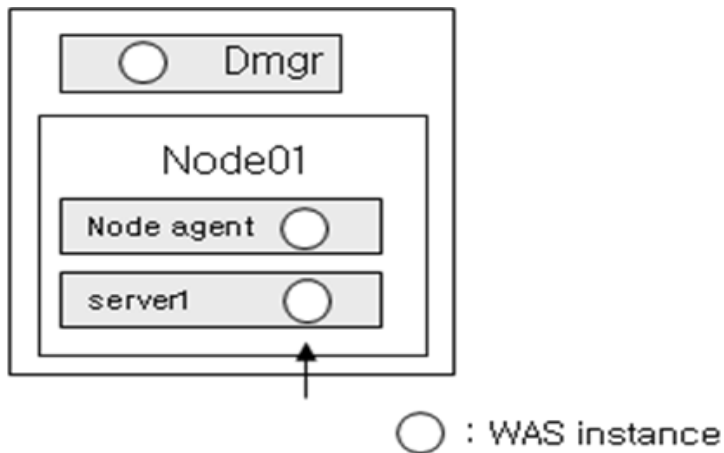
DMGR은 셀의 구성관리와 전체 애플리케이션 정보 저장소로서의 역할을 담당하며, 중앙 집중식 관리콘솔을 제공하여 전체 WAS에 대한 관리를 하나의 관리콘솔에서 가능하게 해줍니다. 설명이 좀 길었는데 결국은 모든 관리를 담당하는 대장 같은 존재입니다. WAS ND 환경에서 관리콘솔을 이용해서 작업을 하게 되면 모든 설정 관리는 바로 이 대장인 DMGR 을 통해서만 가능합니다.

노드 에이전트(Node Agent) 는 하나의 노드 안의 모든 WAS 프로세스들을 관리하는 프로세스입니다. 노드 영역에서는 대장이지만 실제적으로는 계속적으로 셀의 대장인 DMGR에 보고를 하며 DMGR 의 관리를 받습니다. 이렇게 보면 DMGR이 대대장이라면 노드 에이전트는 중대장 같은 역할을 한다고 볼 수 있죠. 노드 에이전트는 지속적으로 DMGR 로 부터 명령을 받고 실제 WAS 서버들을 관리합니다.

그리고 마지막으로 실제 WAS 서버, 또는 인스턴스라고 부르는 WAS 프로세스들이 있습니다. 여기서 WAS 서버를 제외한 다른 프로세스들(노드 에이전트, DMGR)은 관리목적으로 사용되어지는 것이므로 실제 서비스와는 관련이 없습니다. 즉, 설사 프로세스가 다운된다고 하여도 서비스 및 운영에 지장을 주지는 않는다는 말입니다. 실제 서비스를 하는 것은 방금 전에 말씀드린 WAS 서버들 입니다. 이들이 실제 치열하게 전투를 하는 병사들이죠.

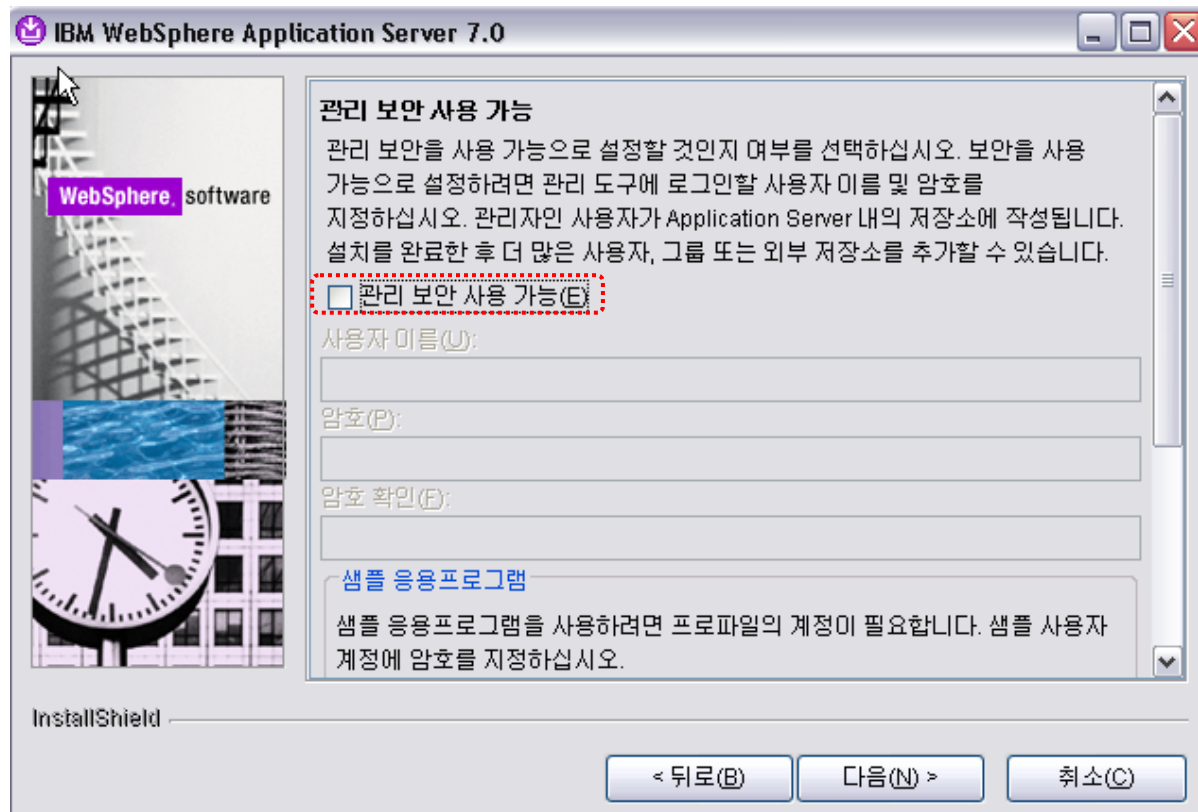
여기까지가 WAS 환경의 토폴로지와 각각의 용어들에 대해서 간단하게 설명드렸구요. 위에서 선택한 프로파일 유형중에 '셀(Cell)' 로 지정된 프로파일은 기본적인 WAS ND 환경에 많이 사용되는 프로파일로 관리를 위한 Deployment Manager 프로파일과 서비스를 할 수 있는 실제 Node 를 하나씩 생성하고 미리 연결한 프로파일입니다. 이 안에는 서비스를 위해 'server1' 이라는 기본

WAS 서버도 하나 등록되어 있습니다. 쉽게 그림으로 그려보면 하단처럼 구성되어 있습니다.

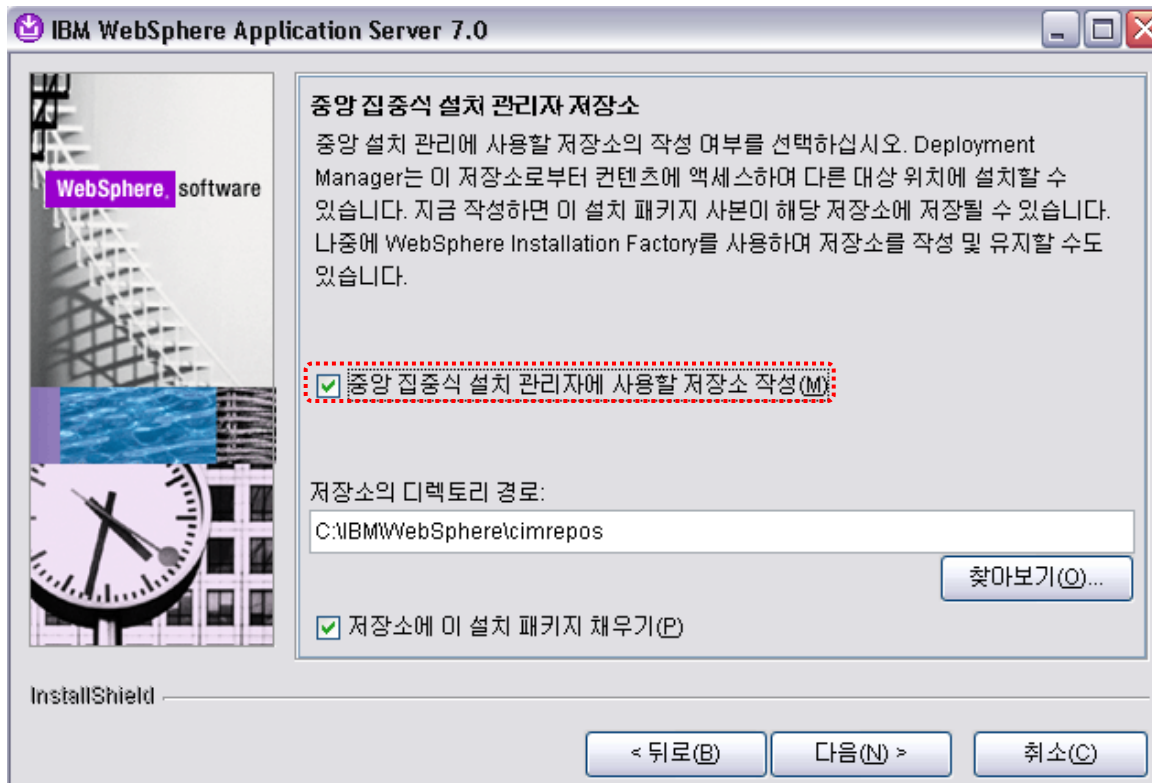


그럼 다시 위의 강좌에 이어서 계속적으로 남은 설치 단계에 대해서 설명드리도록 하겠습니다.

이전 Base 버전과 마찬가지로 관리 보안은 사용하지 않는다고 체크하고 다음을 클릭합니다.



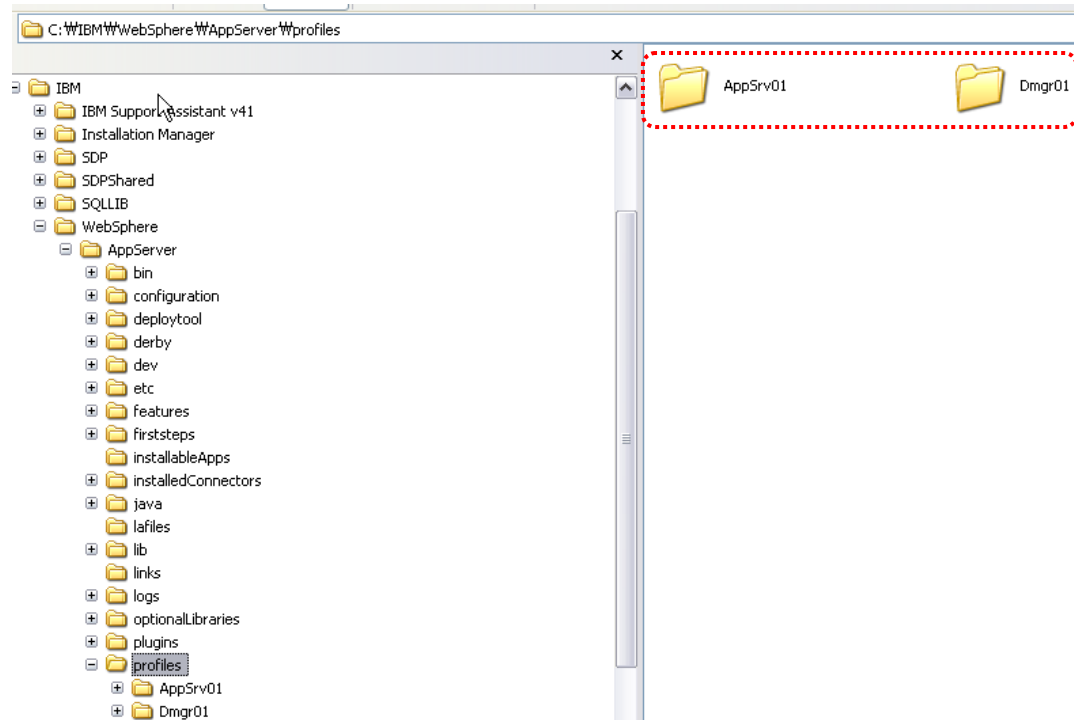
중앙 집중식 설치 관리자에 사용할 저장소 작성에 대해 클릭하고 다음을 선택합니다.(이 부분은 추후에 강자로 따로 설명드리겠습니다.)



마지막으로 설치정보 요약을 확인하고 다음을 클릭하면 IBM WAS ND 버전의 설치가 진행됩니다.



설치가 마무리 되고 지정된 폴더를 확인해보시면 하단처럼 실제로 폴더가 설치되신 것을 확인할 수 있고 추가적으로 profiles 폴더 밑에 두개의 폴더가 생성되어 있는 것도 확인하실 수 있습니다.

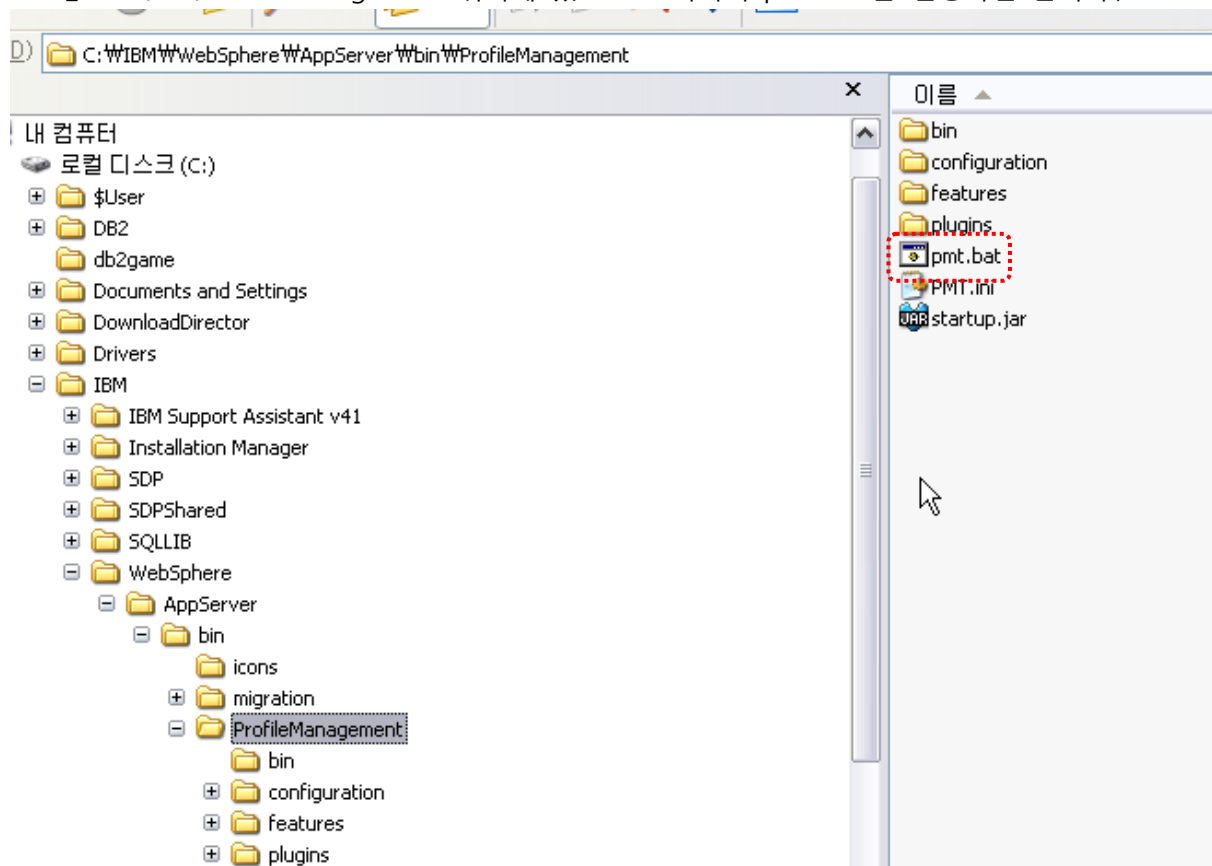


### Part 3. Profile 추가 생성

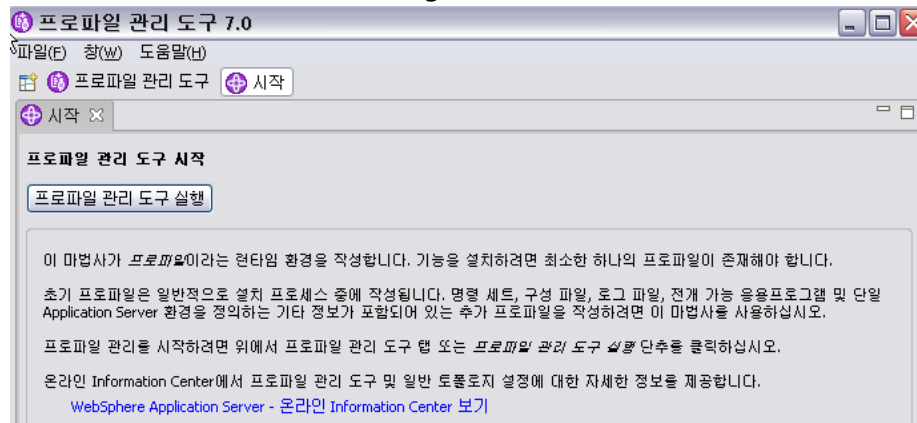
기본적으로 WAS 는 두가지 큰 컨포넌트로 나뉘어 지는데, 그것이 바로 제품 파일과 유저 파일입니다. 제품 파일이란 IBM WAS 제품의 어떤 기능적인 인스턴스에서 공유되는 제품이나 바이너리나 읽기 전용 static file의 집합으로서 실제 돌아가는 WAS Engine 의 소스 부분이라고 생각하시면 됩니다. 유저 파일이란 유저가 커스터마이징한 데이터 파일들의 집합으로서 위에서 말한 Profile 이라고 불립니다. 여기서 말하는 유저 데이터는 WebSphere 설정, 설치된 어플리케이션, 리소스 어댑터, 속성, 로그 파일 등을 포함합니다. 이 profile 이라는 단위는 위에서 설명드렸던 Node 라는 단위와 일치합니다. 즉, profile 마다 Node agent 가 생성이 되고 그 안에 여러 WAS 들이 들어가게 됩니다. 이제 profile 이 어떤 것인지 감이 잡히시나요? Profile 이라는 것은 유저 환경 파일 집합 같은 것으로 인식하시면 편하게 이해하실 수 있습니다.

그럼, IBM WAS ND 버전을 설치가 완료되면 바로 사용하고 테스트할 수 있지만 추가적으로 Profile 을 하나 더 만들어서 연계하는 작업을 해보도록 하겠습니다 (이렇게라도 한번 해보아야지 향후에 실제 운영하실 때에도 어떻게 직접 profile 을 추가할 수 있는지 알 수 있기 때문입니다.)

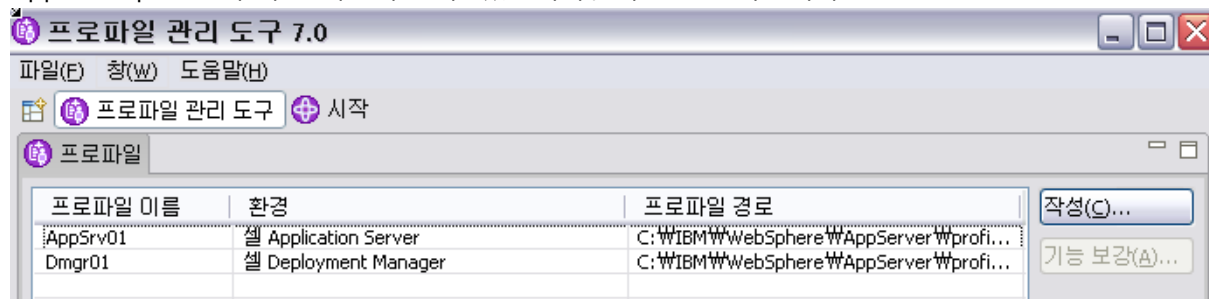
우선 profiles 을 만들기 위해서 Profile Manager 를 실행합니다. (IBM 에서는 Profile 을 쉽게 만들기 위한 GUI 툴을 제공하며 이 이름이 바로 Profile Manager 입니다. - 보통 설치한 WAS\_ROOT/bin/ProfileManagement 위치에 있으므로 여기서 pmt.bat 을 실행하면 됩니다.)



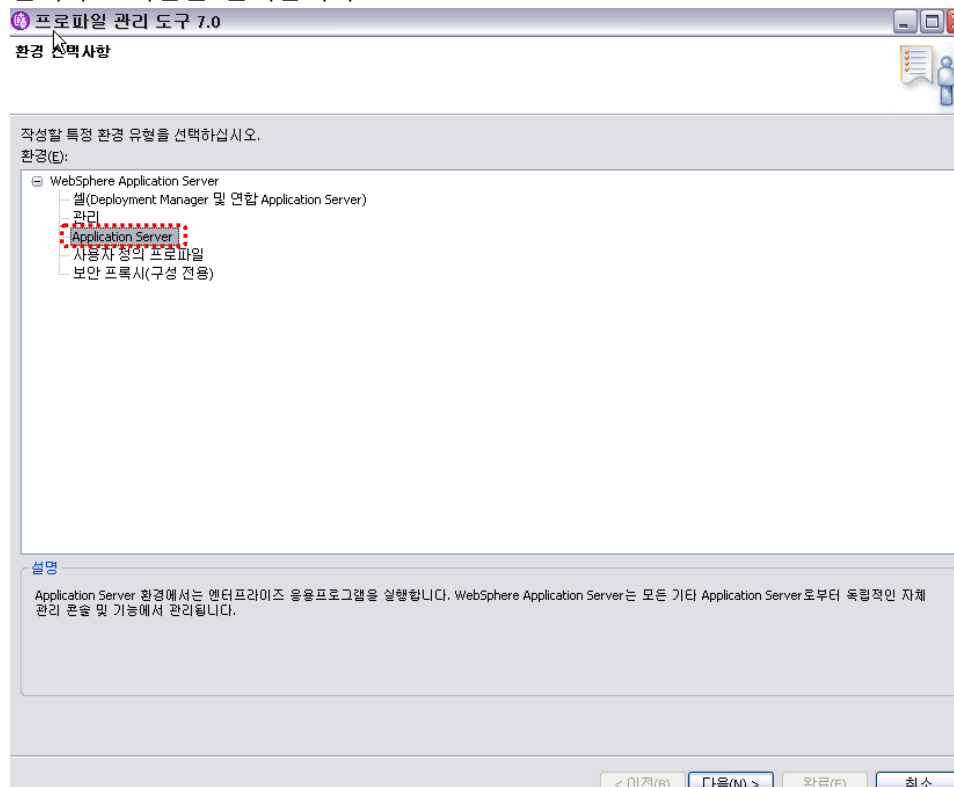
프로파일 관리 도구 (Profile Manager) 가 실행되면 프로파일 관리 도구 실행버튼을 클릭합니다.



현재 만들어져 있는 프로파일을 확인하고(Cell 단위로 만드셨기 때문에 Dmgr01 profile 과 AppSrv01 profile 두개를 확인하실 수 있습니다.) 작성을 클릭합니다.



프로파일 유형을 선택하게 나오면 일반적인 Server 를 추가하기 위한 Application Server 유형을 선택하고 다음을 클릭합니다.



설치때와 동일하게 프로파일 작성을 어떻게 할 것인지 선택하고 다음을 클릭합니다.

**프로파일 관리 도구 7.0**

프로파일 작성 옵션

사용자 필요에 맞는 프로세스 작성 프로세스를 선택하십시오. 프로파일 관리 도구가 프로파일에 기본 구성 값 세트를 지정할 수 있도록 하려면 일반 옵션을 선택하십시오. 프로파일에 대해 사용자 고유 구성 값을 지정하려면 고급 옵션을 선택하십시오.

☒ 일반 프로파일 작성(T)

기본 구성 설정값을 사용하는 Application Server 프로파일을 작성하십시오. 프로파일 관리 도구는 프로파일, 노드 및 호스트에 고유한 이름을 지정합니다. 도구는 고유 포트 값을 지정할 수도 있습니다. 관리 콘솔 및 기본 응용프로그램이 설치됩니다. 관리 보안을 사용 가능으로 설정할 것인지 여부를 선택할 수 있습니다. 도구는 사용자 계정에 지정된 특권과 사용자 시스템의 운영 체제에 따라 Application Server를 실행하기 위한 시스템 서비스를 작성할 수 있습니다.

**참고:** 기본 개인 인증은 1년 후 만기됩니다. 다른 만기 기간을 갖는 개인 인증을 작성하려면 고급 프로파일 작성을 선택하십시오.

☐ 고급 프로파일 작성(A)

기본 구성 설정값을 사용하여 Application Server를 작성하거나 프로파일 위치, 프로파일, 노드, 호스트 및 셸 이름과 같은 설정값에 사용자 고유의 값을 지정하십시오. 사용자의 포트 값을 지정할 수 있습니다. 선택적으로 관리 콘솔 및 셸 응용프로그램을 전개할 것인지 여부를 선택한 후 웹 서버 정의를 작성할 수 있습니다. 도구는 사용자 계정에 지정된 특권과 사용자 시스템의 운영 체제에 따라 Application Server를 시스템 서비스로 실행하기 위한 옵션이 제공될 수 있습니다.

< 이전(B)   다음(N) >   완료(F)   취소

관리 보안은 사용하지 않음으로 비워두시고 다음을 클릭합니다. (필요한 경우에만 켜서 사용하면 됩니다.)

**프로파일 관리 도구 7.0**

관리 보안

관리 보안을 사용 가능으로 설정할 것인지 여부를 선택하십시오. 보안을 사용 가능으로 설정하려면 관리 도구에 로그인할 사용자 이름 및 암호를 제공하십시오. 이 관리 사용자가 Application Server 내의 저장소에 작성됩니다. 프로파일 작성을 완료한 후 더 많은 사용자, 그룹 또는 외부 저장소를 추가할 수 있습니다.

☐ 관리 보안 사용(E)

사용자 이름(U):

암호(P):

암호 확인(F):

관리 보안에 대한 자세한 정보는 Information Center를 참조하십시오.  
[온라인 Information Center 보기](#)

< 이전(B)   다음(N) >   완료(F)   취소



프로파일 작성 요약 을 확인하시고 작성을 클릭하면 profile 이 작성됩니다.

프로파일 관리 도구 7.0

프로파일 작성 요약

정정을 위해 요약에 있는 정보를 검토하십시오. 정보가 올바른 경우 **작성**을 클릭하여 새 프로파일 작성을 시작하십시오. 이전 패널에 있는 값을 변경하려면 **이전**을 클릭하십시오.

작성할 Application Server 환경: Application Server  
위치: C:\IBM\WebSphere\AppServer\profiles\AppSrv02  
필요한 디스크 공간: 200 MB

프로파일 이름: AppSrv02  
이 프로파일을 기본값으로 만들기: False

노드 이름: T400B92090901Node02  
서버 이름: server1  
호스트 이름: T400B92090901.kr.ibm.com

샘플 응용프로그램 전개: False  
관리 콘솔 전개(권장): True  
기본 응용프로그램 전개: True

관리 보안 사용(권장): False

관리 콘솔 포트: 9062  
관리 콘솔 보안 포트: 9045  
HTTP 전송 포트: 9081  
HTTPS 전송 포트: 9444  
부트스트랩 포트: 2811  
SOAP 커넥터 포트: 8881

< 이전(B)    **작성(R)**    완료(F)    취소

Profile 작성이 완료되면 하단과 같은 그림을 확인할 수 있으며 첫 번째 단계 콘솔을 실행하지 않은채 완료를 누릅니다.

프로파일 관리 도구 7.0

프로파일 작성 완료

프로파일 관리 도구가 프로파일을 작성했습니다.

다음 단계는 Application Server를 Deployment Manager 쉘에 연할지 여부를 결정하는 것입니다.

Application Server를 연할려면 **addNode** 명령 또는 Deployment Manager의 관리 콘솔을 사용하십시오. 관리 콘솔을 사용하려면 Application Server가 실행 중이어야 합니다.

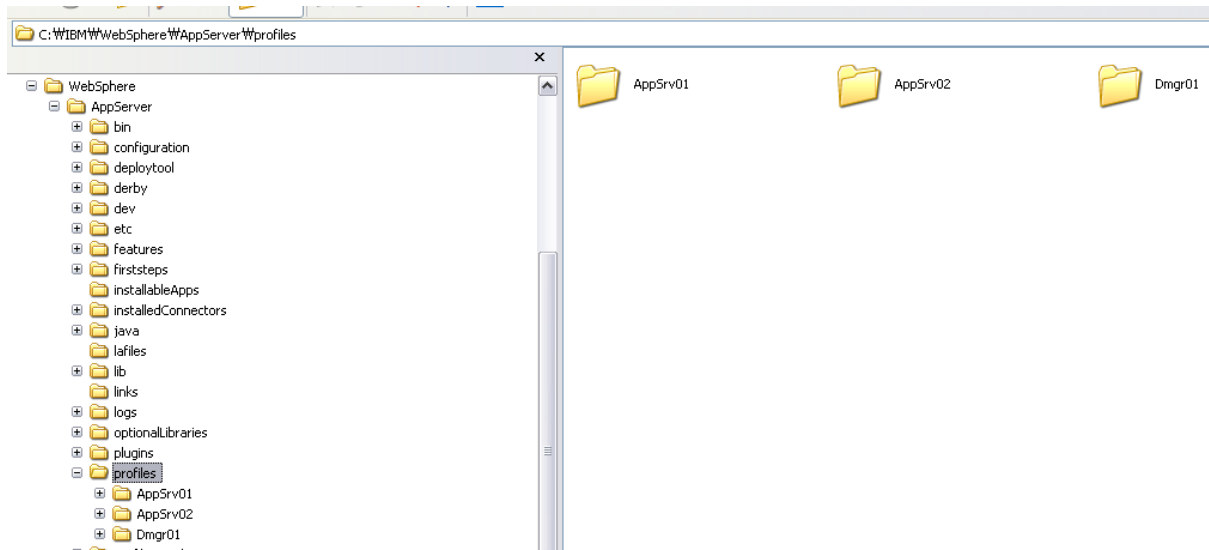
명령행 또는 첫 번째 단계 콘솔에서 Application Server를 시작 및 중지할 수 있습니다. 첫 번째 단계 콘솔에는 설치 검증 테스트에 대한 링크와 Application Server와 관련된 기타 정보 및 기능에 대한 링크도 있습니다.

☐ 첫 번째 단계 콘솔 실행(U)

나중에 프로파일 관리 도구를 시작하려면 `app_server_root\bin\ProfileManagement` 디렉토리에서 **PMT** 명령을 사용하거나 첫 번째 단계 콘솔에서 해당 옵션을 사용하십시오.

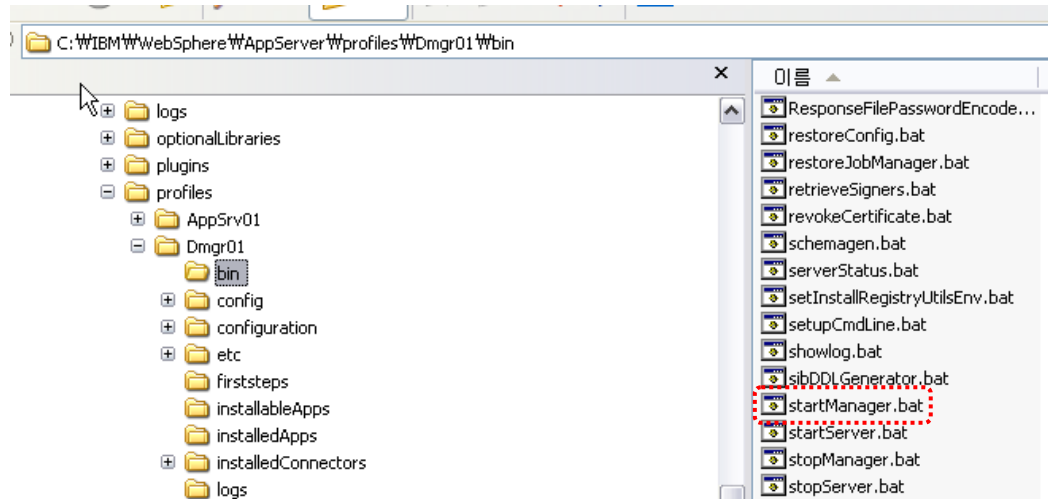
< 이전(B)    다음(N) >    **완료(F)**    취소

이전에 설치하셨던 WAS 폴더의 profiles 밑에 가보시면 실제로 하나의 profile 이 추가된 것을 확인하실 수 있습니다.

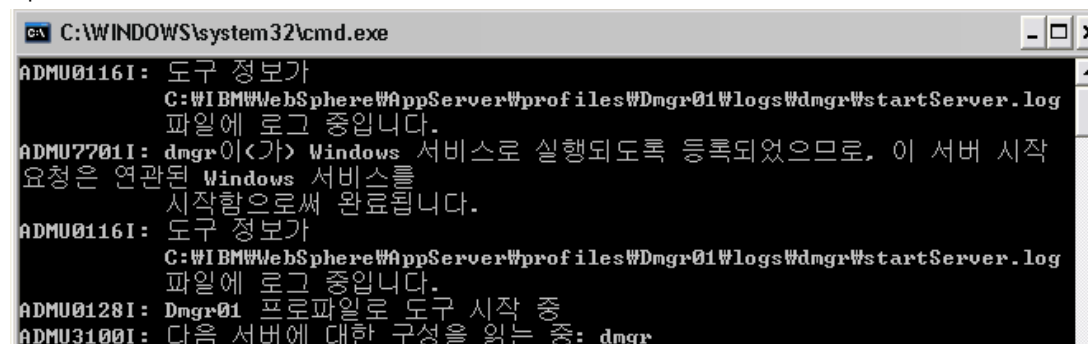


#### Part 4. 추가된 Profile 을 Dmgr 에 연계

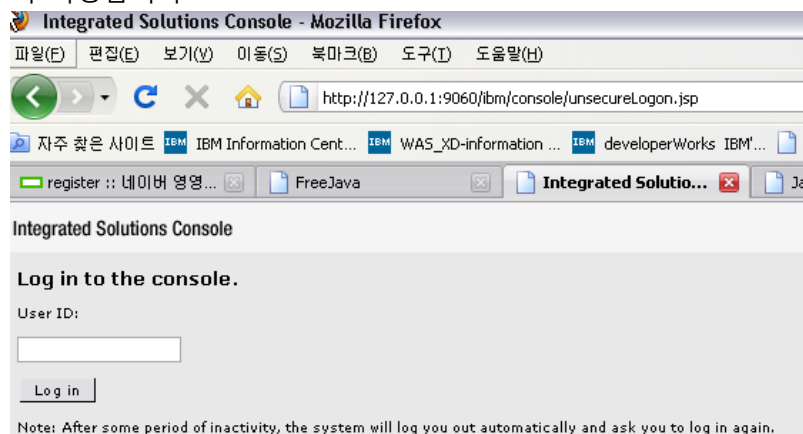
Profile 이 추가되면 node 가 하나 생긴 것이기 때문에 단독으로 서비스가 가능하지만 Dmgr 에 연계해서 통합관리콘솔에서 하나의 서비스 처럼 사용할 수도 있습니다. 그러기 위해서는 addNode 라는 연계과정이 필요합니다. Node 를 Dmgr 에 추가하기 전에 Dmgr 서비스를 시작합니다. Dmgr\_profile 폴더/bin 에 가시면 여러 bat 파일들이 있는데 Dmgr 을 시작하기 위해서는 startManager.bat 를 실행시키면 됩니다.



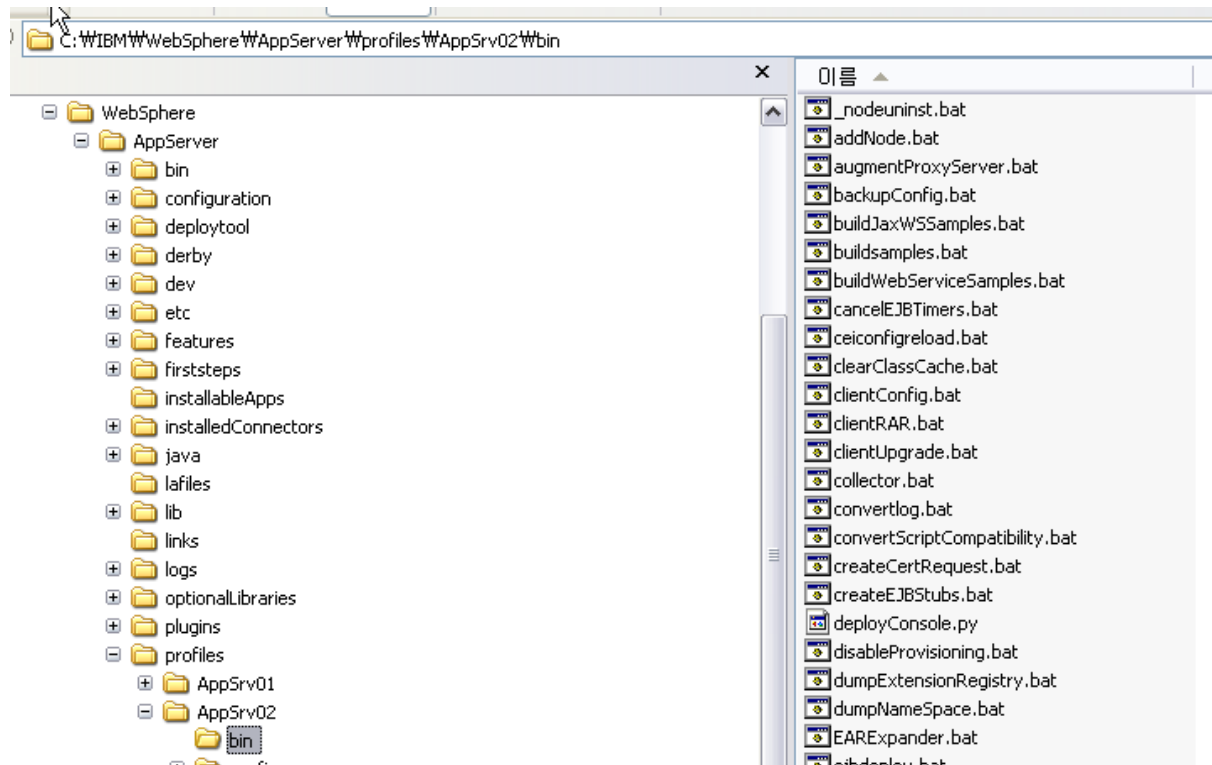
startManager.bat 파일을 더블 클릭하여 실행하면 도스창에서 하단과 같은 화면을 볼 수 있습니다.



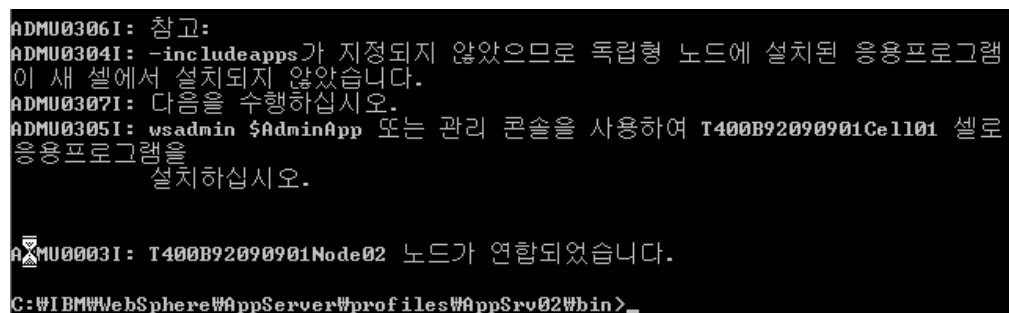
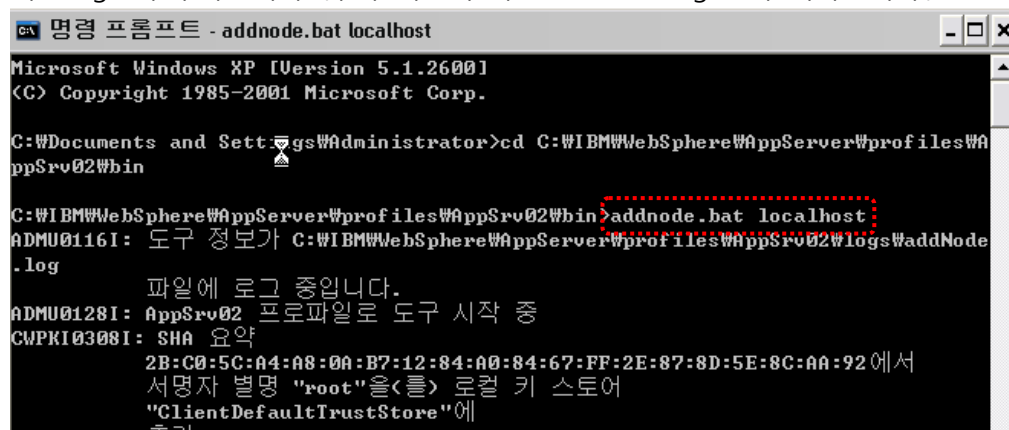
정상적으로 실행이 완료되면 [http://127.0.0.1\(IP\):9060\(port\)/ibm/console](http://127.0.0.1(IP):9060(port)/ibm/console) 명령으로 다음처럼 접근이 가능합니다.



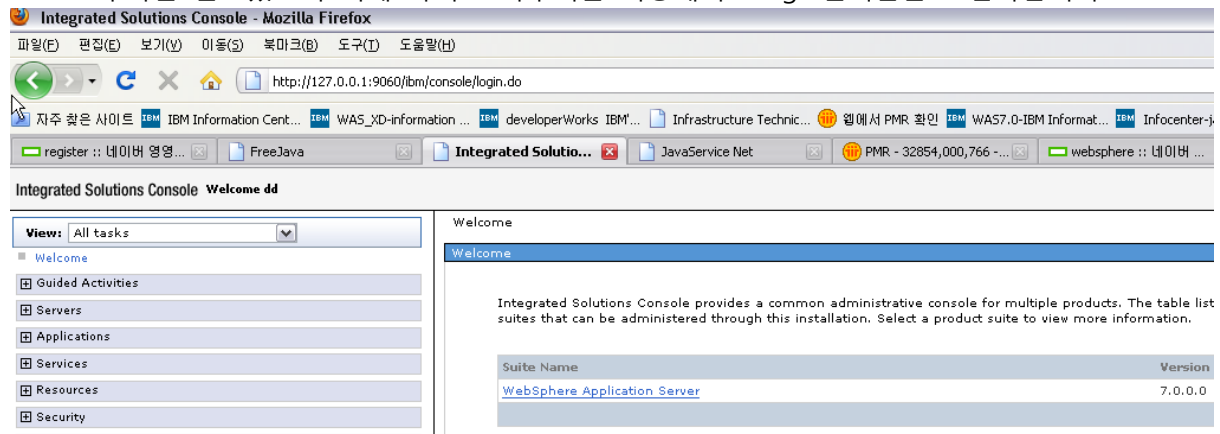
Dmgr이 정상적으로 실행되었으면 이제 만들어진 profile 을 Dmgr 에 연계하는 작업을 진행합니다. 추가된 profile 폴더/bin 디렉토리에서 addNode.bat 을 실행시켜야 하는데 추가적인 option 을 넣어야 하기 때문에 도스창을 열고 해당 위치로 이동합니다.



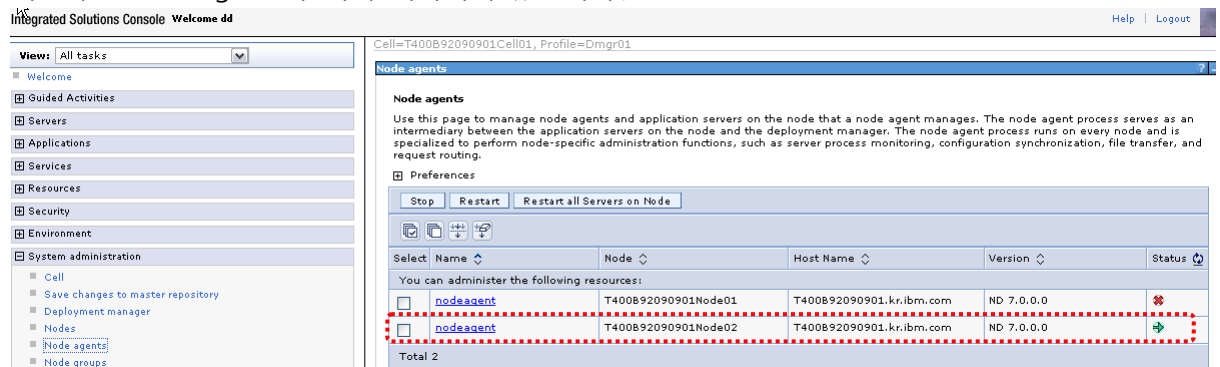
그리고 addNode.bat localhost(Dmgr 이 구동된 위치, IP) 명령을 입력하면 자동으로 해당 profile 이 Dmgr 에 추가됩니다. (추가 되면서 자동으로 node agent가 시작됩니다.)



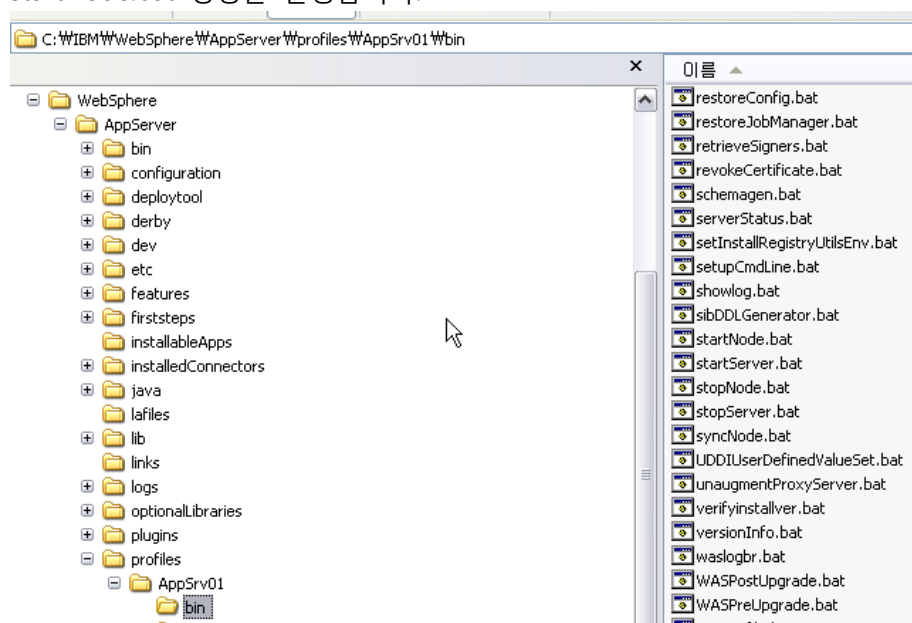
Profile 추가를 완료했으니 이제 다시 브라우저를 이용해서 Dmgr 관리콘솔로 접속합니다.



Node 가 추가된 것을 확인하기 위해 System administration > Node agents 메뉴를 들어가시면 하단처럼 추가된 Node 의 nodeagent 를 확인하실 수 있습니다. (addNode 를 방금하셨기 때문에 해당하는 node agent 가 이미 시작되어 있습니다.)



이미 이전에 추가된 profile(Node 랑 지금은 단위가 동일합니다.)인 AppSrv01 의 경우에는 node agent 만 추가로 시작 시켜주면 되므로 하단과 같이 AppSrv01 profile 폴더/bin 에서 startNode.bat 명령을 실행합니다.

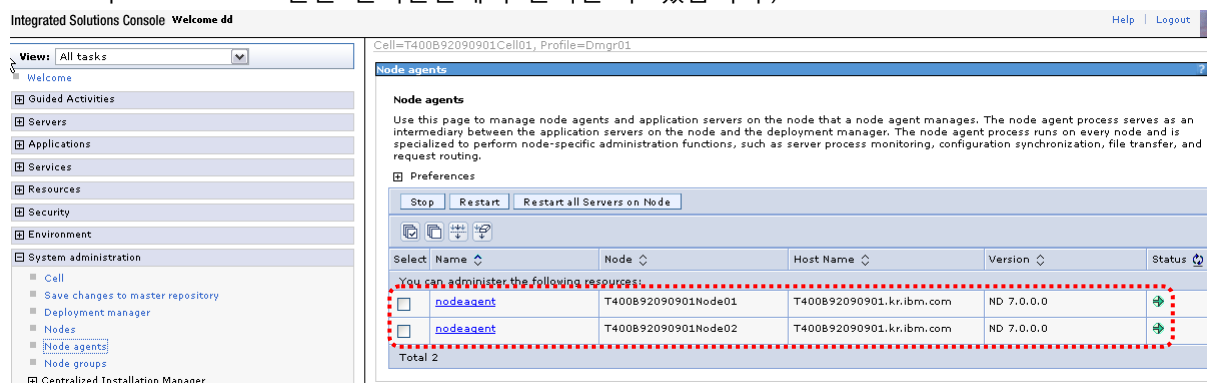


도스 화면으로 해당 node의 node agent 가 실행되는 것을 확인하실 수 있습니다.

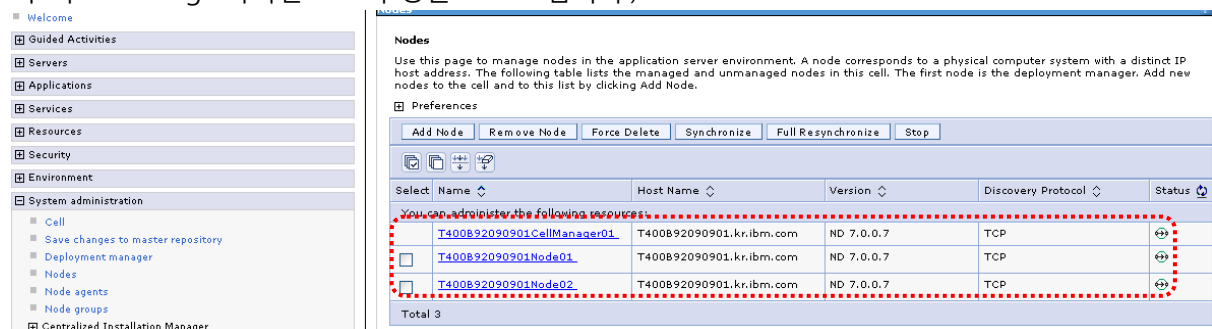
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
ADMU0116I: 도구 정보가
           C:\IBM\WebSphere\AppServer\profiles\AppSrv01\logs\nodeagent\startServ
er.log
           파일에 로그 중입니다.
ADMU0128I: AppSrv01 프로파일로 도구 시작 중
ADMU3100I: 다음 서버에 대한 구성을 읽는 중: nodeagent
  
```

마지막으로 실행이 완료된 후 Dmgr 관리콘솔에 들어가셔서 node agent 를 확인하시면 두 개다 start 상태로 되어 있는 것을 확인하실 수 있습니다. (node agent 들이 실행되어야 해당하는 Node 의 WAS Server 들을 관리콘솔에서 관리할 수 있습니다.)



Node agent 가 시작된 것을 확인하였으면 관리콘솔에서 System administration > Nodes 메뉴를 클릭하면 하단처럼 각각의 Node 들과 연결 상태를 확인할 수 있습니다. (여기서 XXXCellManager 라고 되어 있는 Node 는 Dmgr 용 Node 이며 Dmgr 이 해당 Node 의 Node agent 역할까지 같이 하므로 Dmgr 하나만으로 구성된 Node 입니다.)



여기까지 잘 따라오셨다면 기업 환경에서 많이 쓰이는 IBM WAS ND v7 에 대한 설치와 profile 추가 생성 및 연계 단계까지 잘 마무리 하신 것입니다. 하나씩 쉽게 따라 해보는 IBM WAS v7 그 열 세번째 이야기 - IBM WAS ND v7 설치 및 profile 추가는 여기서 마무리 하도록 하겠습니다. 그럼 이번 강좌도 여기서 이만~~~~ ^^&;

참고 1) IBM WebSphere Application Server v7.0 InfoCenter

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wasinfo/v7r0/index.jsp?topic=/com.ibm.websphere.nd.multipiplatform.doc/info/welcome\\_nd.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wasinfo/v7r0/index.jsp?topic=/com.ibm.websphere.nd.multipiplatform.doc/info/welcome_nd.html)

※이 자료의 저작권은 작성자에게 있으며 유포는 자유로이 허용되나 상업적으로 이용은 금합니다.