

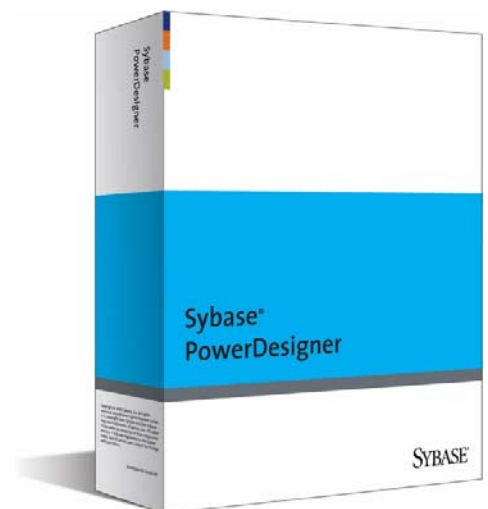


PowerDesigner를 이용한 데이터모델링 User Guide

Writer : Sang bae Lim(sangbael@sybase.com)
Sybase Korea. PreSales.

Version No : 1.0

Version Date : 2008-11-14



목 차

1. PowerDesigner 소개.....	4
1.1. PowerDesigner 설치	4
1.2. PowerDesigner 화면 구성	10
1.2.1. 주 화면 구성.....	10
1.2.2. 속성 시트.....	11
1.2.3. 오브젝트 리스트.....	11
1.3. PowerDesigner Browser Tree 설명	13
1.3.1. Browser 구성	13
1.3.2. Browser Action	15
1.4. PowerDesigner General Option 사항 설정하기	17
1.4.1. General	17
1.4.2. Dialog.....	18
2. Data modeling	20
2.1. Forward Engineering/Reverse Engineering.....	20
3. Conceptual Data modeling(CDM)-개념 데이터 모델링	22
3.1. 개념모델에서 사용되는 PowerDesigner 용어 및 개념 소개.....	22
3.2. CDM(Conceptual Data Model) 소개.....	24
3.2.1. CDM(Conceptual Data Model) 이란?	24
3.2.2. CDM으로 사용자가 할 수 있는 기능	24
3.2.3. CDM 만들기 전 준비사항	24
3.3. CDM(Conceptual Data Model) 사용방법	27
3.3.1. CDM 생성	27
3.3.2. Entity 및 Attribute 생성(Data Item 이용 포함)	27
3.3.3. Data Item 추가하는 방법	29
3.3.4. Domain 생성 및 적용.....	36
3.3.5. Relationship 생성 및 활용	40
3.3.5.1. Reflexive Relationship.....	40
3.3.5.2. Mandatory Relationship.....	43
3.3.5.3. Dependent Relationship	46
3.3.5.4. Dominant Relationship	48
3.3.6. Inheritance 관계 정의.....	49
3.3.7. M:N 관계 정의	54

3.3.8. 예제 CDM 완성.....	59
3.3.9. CDM 검사(Check Model)	60
3.3.10.CDM을 이용하여 PDM 생성(Conversion Table 이용).....	61
3.3.10.1. Conversion Table 만들기	61
3.3.10.2. PDM 생성하기	65
3.3.10.3. CDM와 PDM 비교	68
3.3.10.4. Diagram 추가	72
4. Physical Data modeling(PDM) - 물리 데이터 모델링	74
4.1. PDM 구성	75
4.2. Table 정보.....	75
4.2.1. Column 정보	76
4.2.2. Index 정보	78
4.2.3. Key 정보	80
4.3. Reference Integrity 정보	83
4.4. View 만들기	86
4.5. 모델링 결과를 DB에 적용.....	90
4.6. 기존 운영 DB를 가지고 PDM 만들기(Reverse Engineering).....	93
5. 팀 모델링 작업을 위한 Repository 사용방법	96
5.1. Repository 생성하기	96
5.2. Repository 사용자 계정 만들기	100
5.3. 작업 한 모델 Repository에 저장	104
5.4. Repository에 저장된 모델 변경 후 저장	106
6. 맺음말	107

1. PowerDesigner 소개

비즈니스와 IT를 연결하는 모델 기반의 접근 방식을 취하는 PowerDesigner는 효과적인 엔터프라이즈 아키텍처를 구현하고 강력한 분석 및 설계 기법을 고객의 개발 주기에 맞추어 제공하는 진정한 엔터프라이즈 모델링 및 설계 솔루션입니다.

또한 PowerDesigner는 Business Process Model, Data Model, Object Oriented Model(UML 포함), Requirement Model, XML Model 등을 모두 작성 및 관리 할 수 있는 특별한 Enterprise Modeling 도구 입니다.

여러 표준모델링 기법(UML, Business Process Modeling, Data Modeling)을 Eclipse, Java, .Net, PowerBuilder, Workspace 등의 고급 개발 플랫폼과 결합하는 Plug-in을 지원하여 각 개발 플랫폼 안에서 Enterprise 수준의 모델링 작업이 가능합니다. 이러한 기능 지원을 통해 기존의 소프트웨어 개발 생명주기에 비즈니스 분석 및 디자인 프로세스의 적용 할 수 있으며 59가지의 RDBMS 종류 및 버전을 지원합니다.

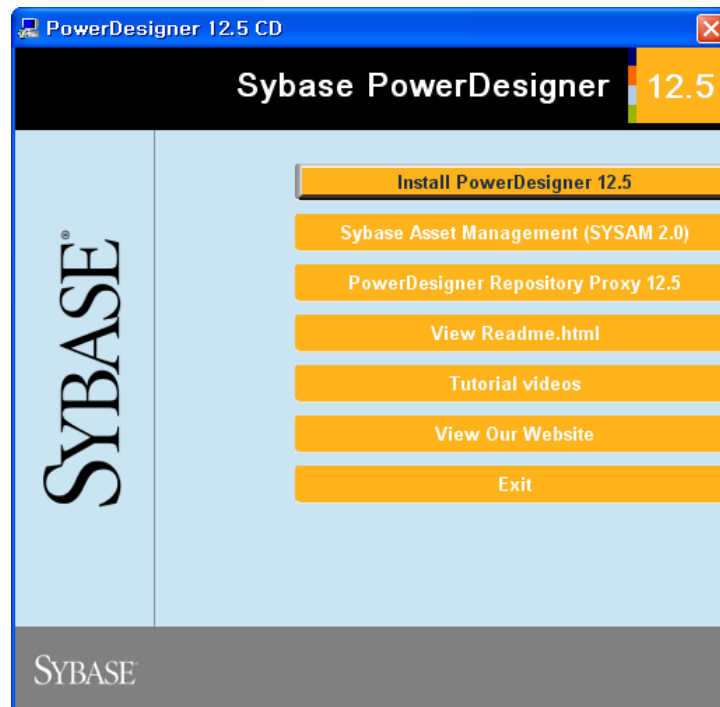
1.1. PowerDesigner 설치

제품 설치 전에 다음의 사항을 확인 한 후 설치를 진행합니다. 지원 OS 및 설치에 필요한 HDD의 공간 등을 설치 하기 전에 미리 확인합니다.

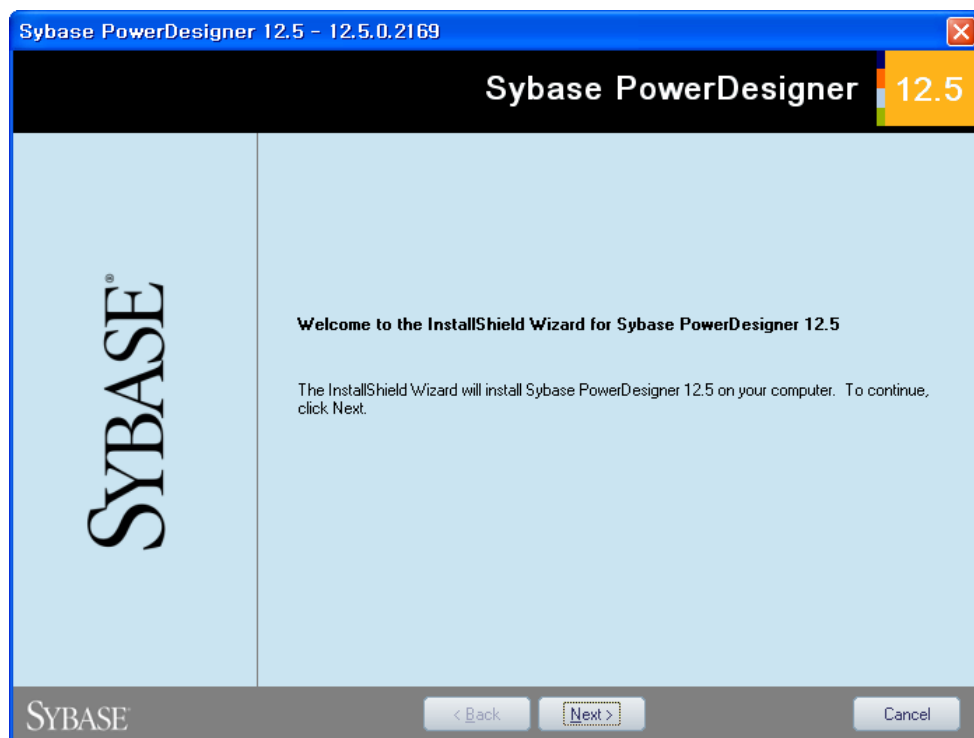
최소 시스템 요구 조건

항목	내 용
지원 OS	MS Windows XP, MS Windows Server 2003, MS Windows Vista
CPU	Pentium 500MHz 이상
Memory	256MB RAM 이상
지원 해상도	SVGA 디스플레이(800 X 600 이상)
설치 필요 공간	600MB

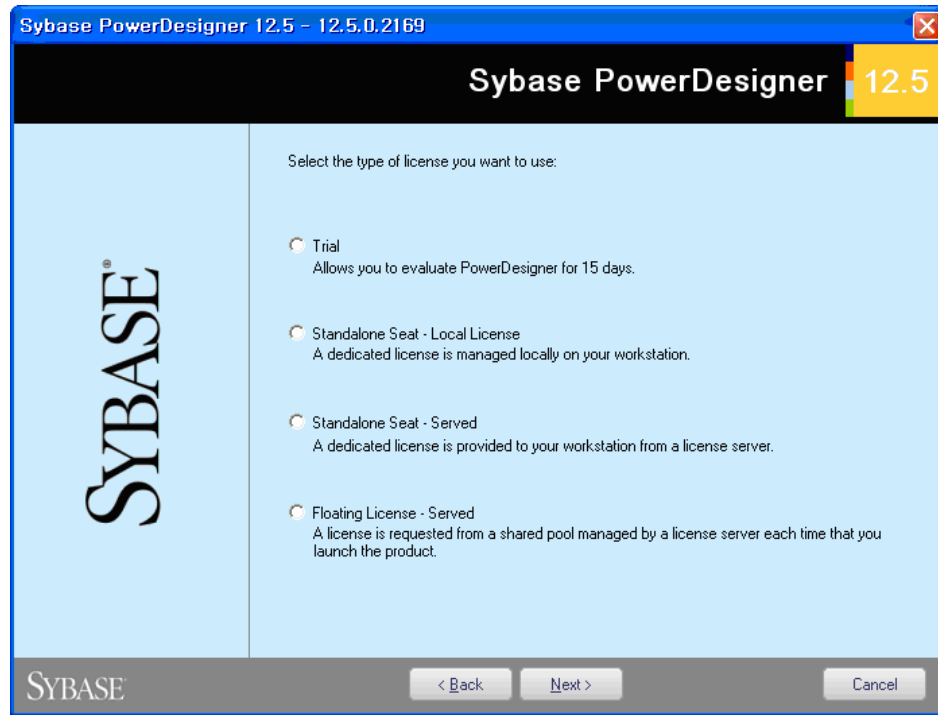
제품 설치 CD를 사용자 시스템의 CD Drive에 넣으면 Autorun.exe가 실행되면서 다음의 화면이 나타납니다.



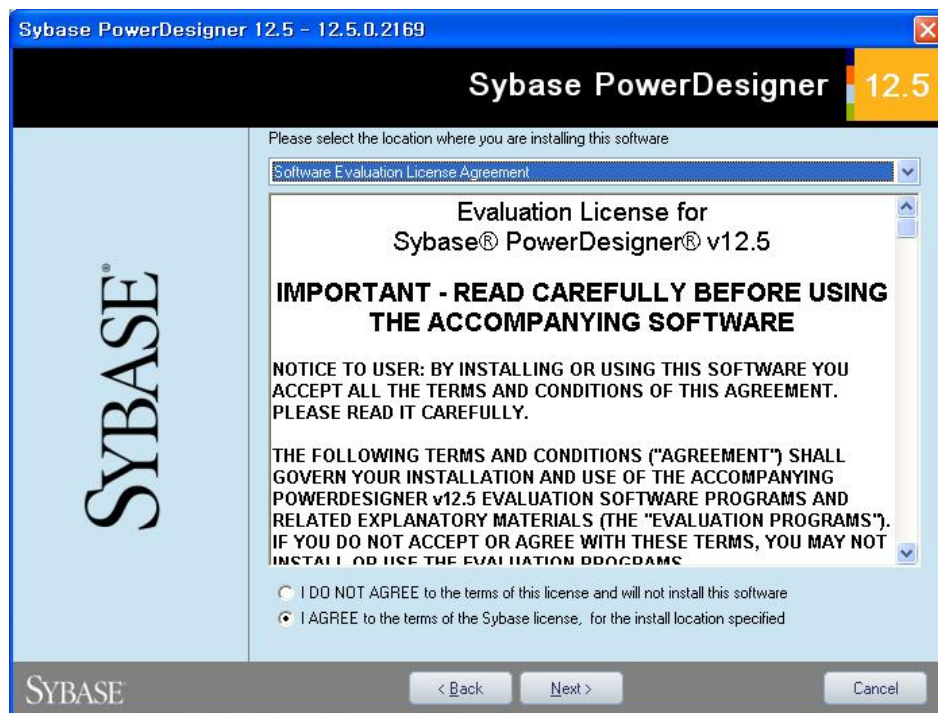
설치 목록이 표시됩니다. [Install PowerDesigner 12.5]를 선택합니다.



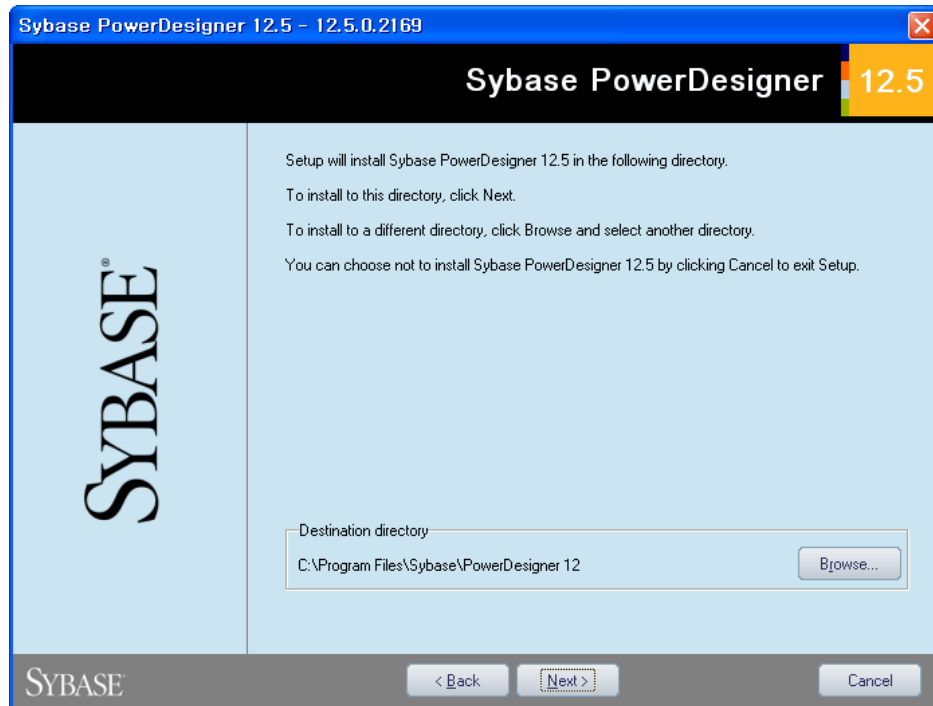
구입한 License 종류를 선택합니다. Trial을 선택하면 무료로 PowerDesigner의 전 기능을 15일간 사용이 가능합니다.(Floating의 경우 별도의 License 서버와의 접속 설정 화면이 표시됩니다.)



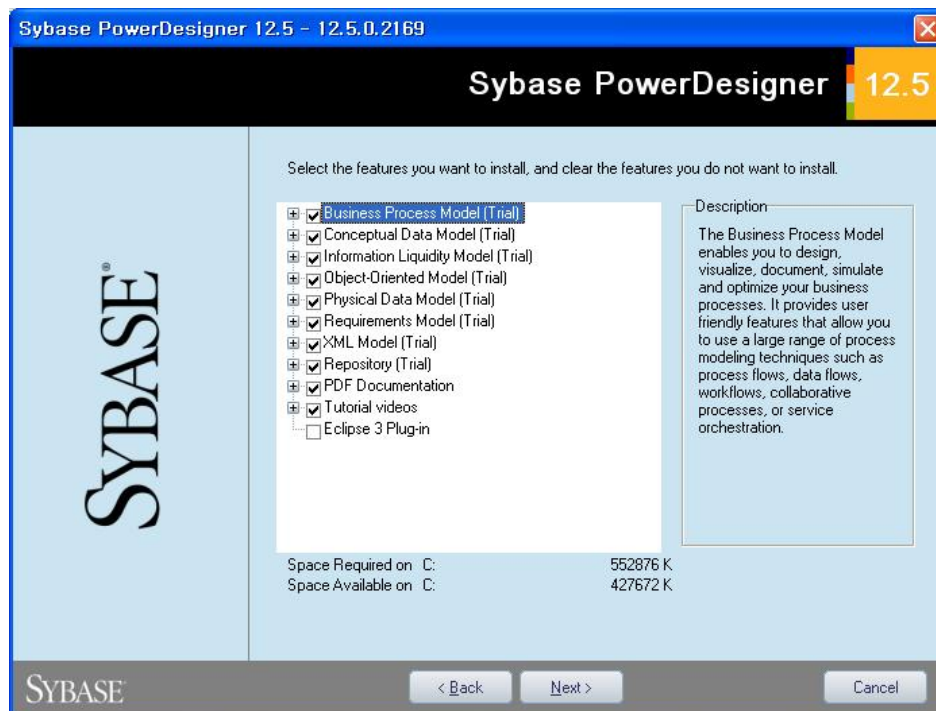
Trial을 선택한 경우 Evaluation License 동의 화면입니다. 전 단계에서 다른 License 종류를 선택하였다면 해당 라이선스의 제품 패키지 확인 화면 다음에 License 동의 화면이 표시됩니다.



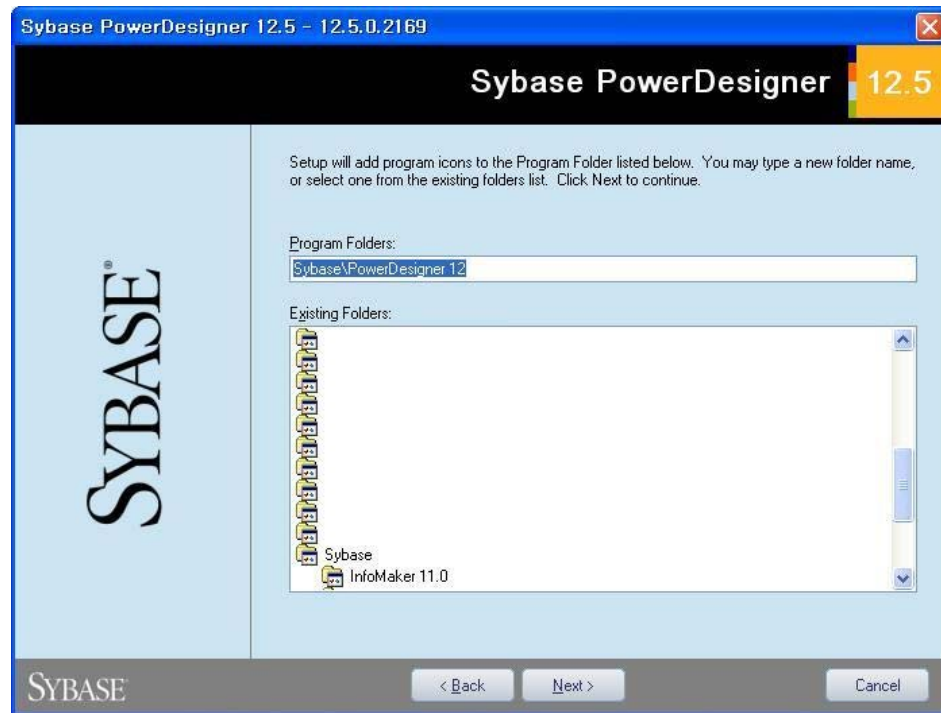
PowerDesigner 제품이 설치될 경로를 지정합니다. 기본 설치 위치는 C:\Program Files\Sybase\PowerDesigner 12 입니다.



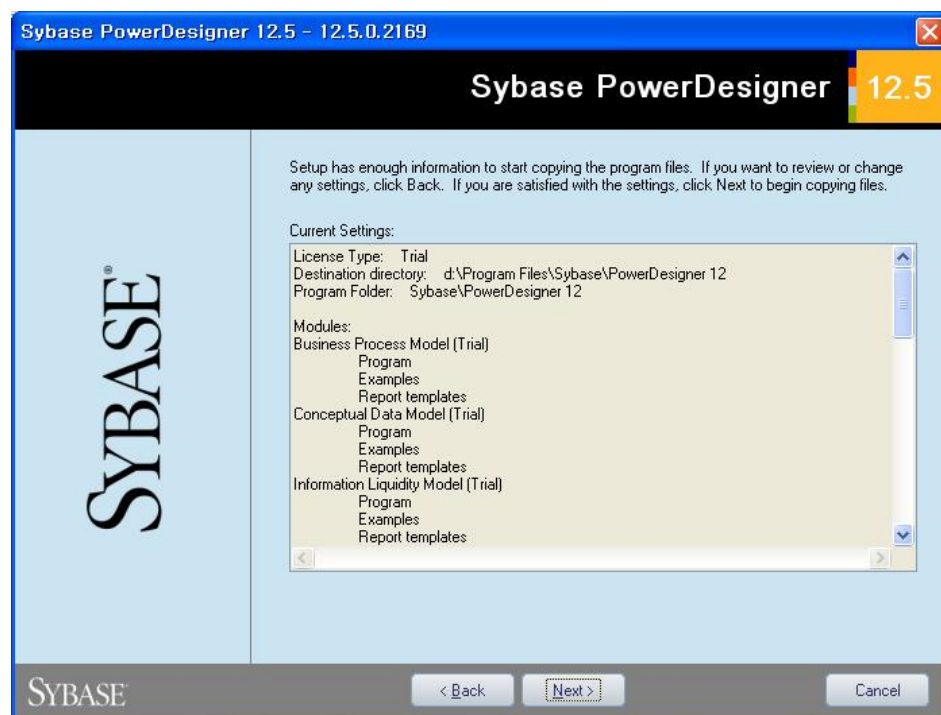
사용하고자 하는 모델을 선택합니다. 기본은 모든 모델 및 교육관련 자료이며 Eclipse와 Plug-in 하지 않은 경우 별도 수정 없이 Next를 클릭합니다.



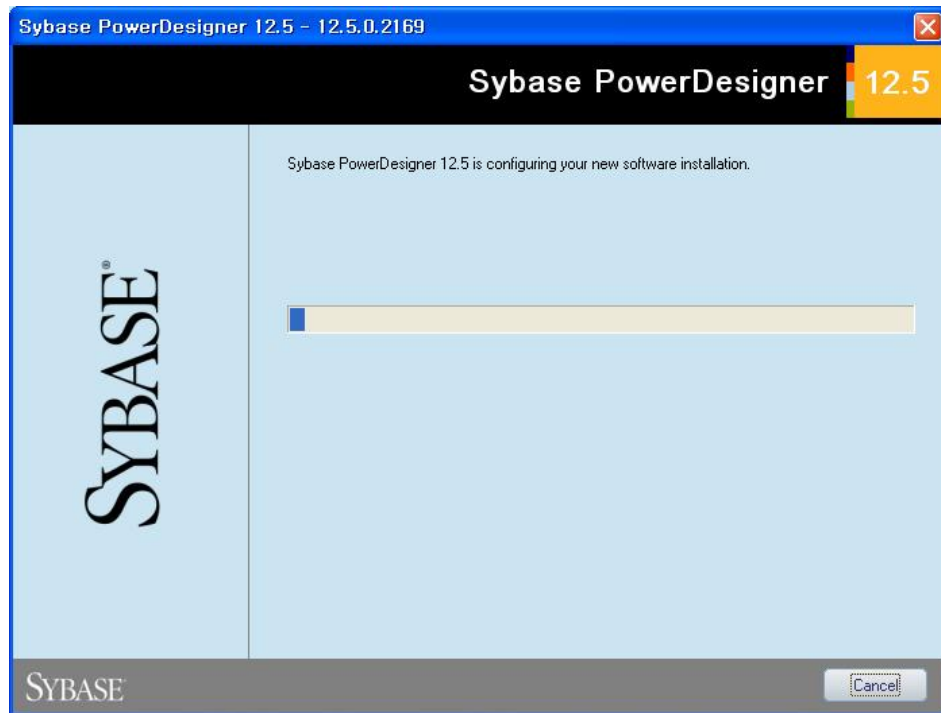
프로그램 폴더 위치를 지정합니다. 확인 후 Next를 클릭합니다.



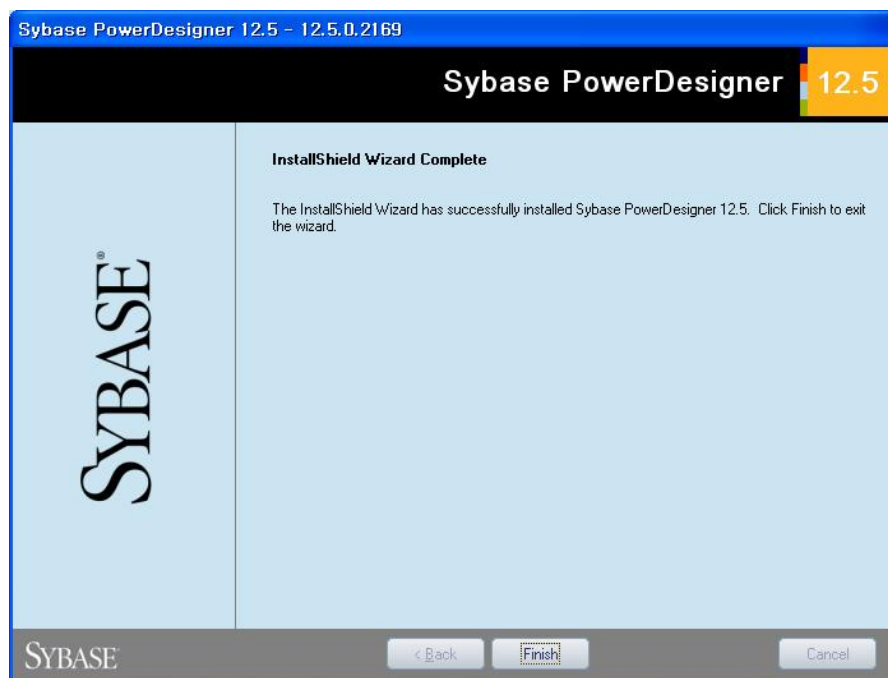
현재까지 선택한 내용이 화면에 표시됩니다. 확인 후 Next를 클릭합니다.



설치 진행 화면이 표시됩니다.



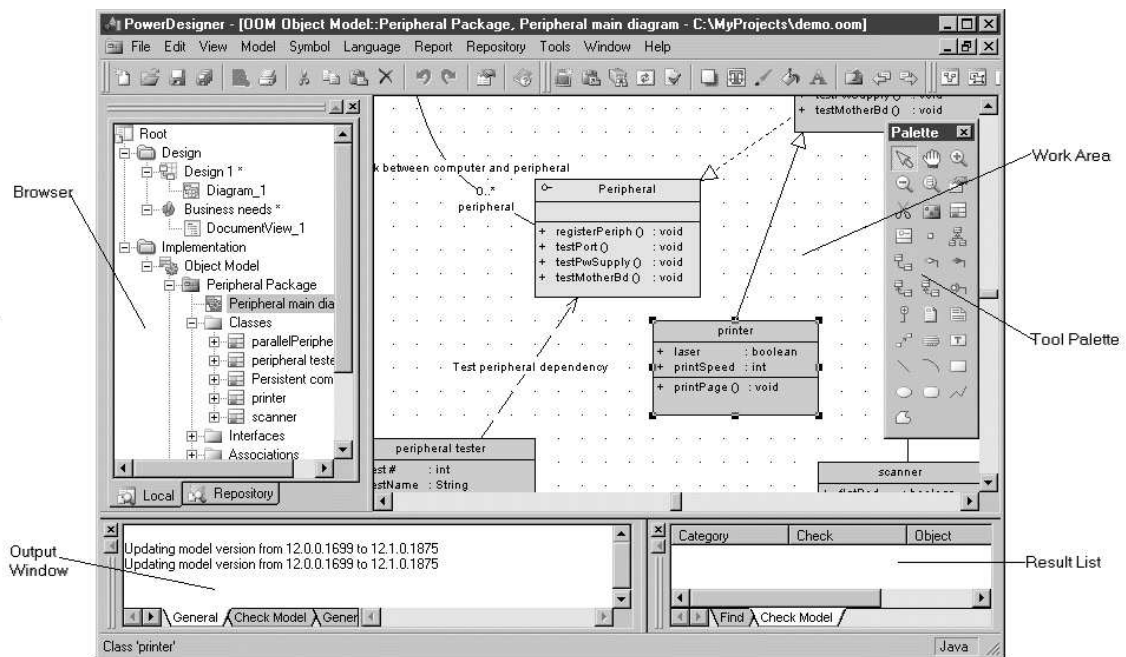
설치가 성공적으로 완료되면 다음과 같이 설치마법사가 완료되었다는 화면이 표시됩니다. Finish를 클릭하여 설치를 마칩니다.



1.2. PowerDesigner 화면 구성

PowerDesigner를 이용한 모델링 방법을 알아보기 전에 우선 기본적인 화면의 구성과 화면을 구성하는 각 컴포넌트들의 기능을 알아보도록 합니다. 아래의 그림은 프로그램을 실행하였을 때 기본적인 화면입니다.

1.2.1. 주 화면 구성



Browser : 모델링 작업에 사용되는 오브젝트를 관리할 수 있는 곳으로 사용자의 모델들과 모델에 속한 오브젝트들을 트리뷰 형식으로 화면에 표시하며 각 오브젝트 사이에 빠른 탐색을 가능하게 합니다. 또한 브라우저는 팀 모델링 작업을 위한 PowerDesigner Repository에 대한 탐색도 가능합니다.

Work Area : 현재 모델의 다이어그램이나 리포트 개요를 표시하는 중요한 구역입니다.

Palette : 모델 다이어그램을 빠르게 구성할 수 있도록 도와주는 그래픽 툴들을 제공합니다.

Output Window : 모델 검사 내용, 데이터베이스 정보 가져오기, 데이터베이스 생성하기 등과 같이 PowerDesigner에서 처리하고 있는 내용이 표시되며 사용자가 임의

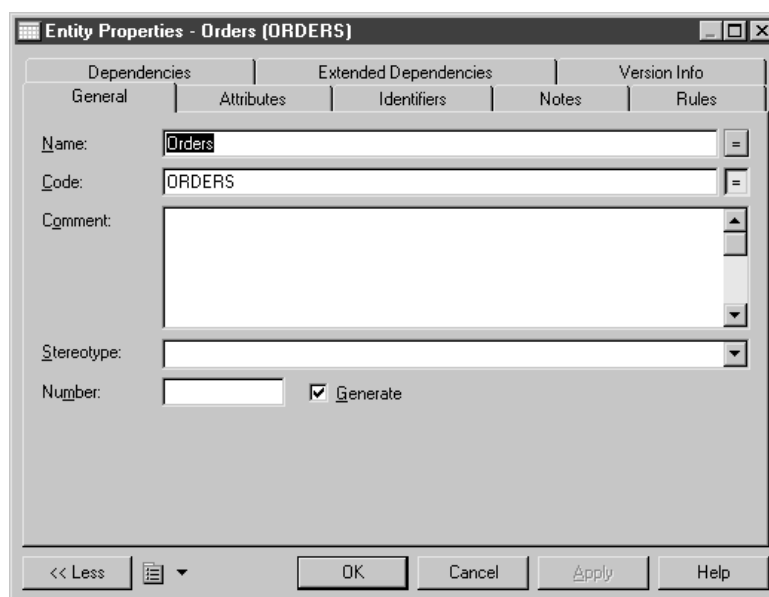
로 자신이 필요한 내용을 VBS로 처리하는 경우에도 **Output Window**에 정보를 표시할 수 있습니다.

Result List : 모델 검사 및 검색의 결과를 표시합니다.

1.2.2. 속성 시트

PowerDesigner에 있는 모든 오브젝트들은 해당 속성을 보고 수정할 수 있도록 속성 시트를 가지고 있습니다. 속성 시트를 보는 방법은 다이어그램 상의 심볼을 더블 클릭(단축키 Alt+Enter)하거나 오른쪽 마우스를 클릭하여 Context Menu의 Properties를 선택하면 됩니다.

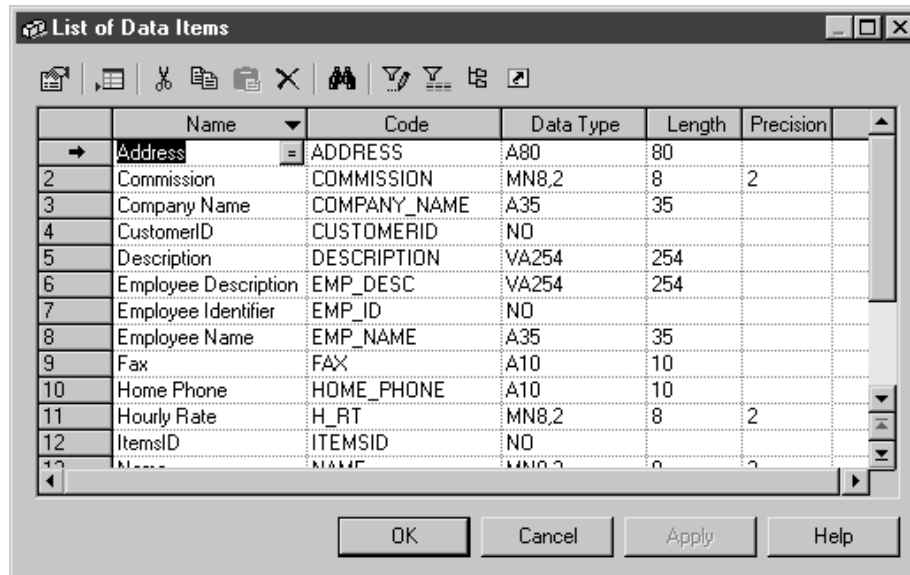
아래의 화면은 개념 데이터 모델(CDM)에서 Orders 엔티티의 속성 시트 화면입니다. 속성 시트의 각 탭의 내용은 해당 오브젝트의 종류에 따라 다르게 표시됩니다.



1.2.3. 오브젝트 리스트

모델링 작업 시 PowerDesigner에서 편리하게 쓸 수 있는 기능 중의 하나입니다. 모델에서 사용한 모든 종류의 오브젝트 리스트를 Model 메뉴를 통해서 접근이 가능하며 오브젝트 리스트에서 해당 오브젝트를 보고, 추가, 수정 및 여러 개의 오브젝트 삭제 등을 할 수 있습니다.

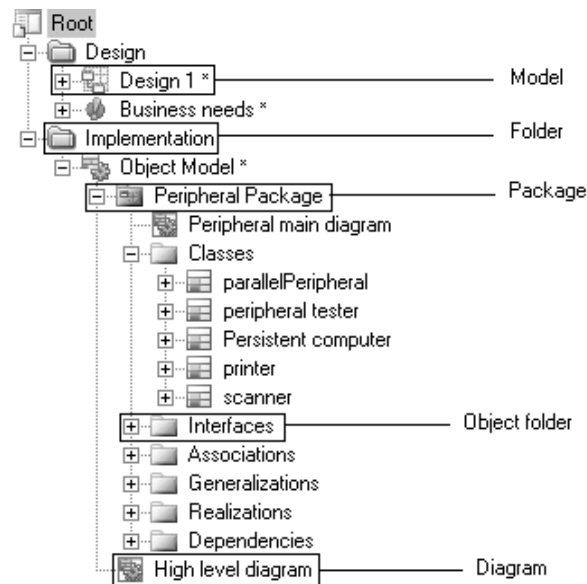
해당 오브젝트들을 정렬시킨 후 특정 오브젝트가 있는 다이어그램으로 바로 이동하기도 가능합니다.



1.3. PowerDesigner Browser Tree 설명

브라우저는 Tree형식의 계층구조로 현재 모델의 정보를 화면에 표시합니다. 그리고 Workspace, Folder, Model, Package, Object Folder, Diagram 등 다양한 종류의 내용으로 구성됩니다.

아래의 화면은 PowerDesigner에서 전형적으로 사용되는 오브젝트들의 계층구조를 보여주며 Root로 표시된 부분이 Workspace 최상위 입니다. Workspace 하위에 Design Folder와 Implementation Folder 가 있고 각 폴더 아래에 Model들이 위치합니다.



1.3.1. Browser 구성

Workspace : 사용자가 모델링 작업 시 사용하는 모든 종류의 모델 파일에 대한 구축 정보를 저장하는 가상의 환경을 제공합니다. 모델링 작업을 마친 후 다음에 다시 시작했을 때 바로 이전에 작업했던 작업 환경을 그대로 사용할 수 있습니다.

처음 PowerDesigner를 시작하면 기본 Workspace가 생성되어 열린 상태로 되어 있습니다. 사용자가 데이터 모델링을 하기 위해 개념 데이터 모델을 추가하고 물리 데이터 모델을 생성하고 이에 대한 다중 모델 보고서를 생성 등의 작업을 진행하면 현재 Workspace에 각 모델들이 표시되어 그룹핑 된 형태로 관리됩니다.

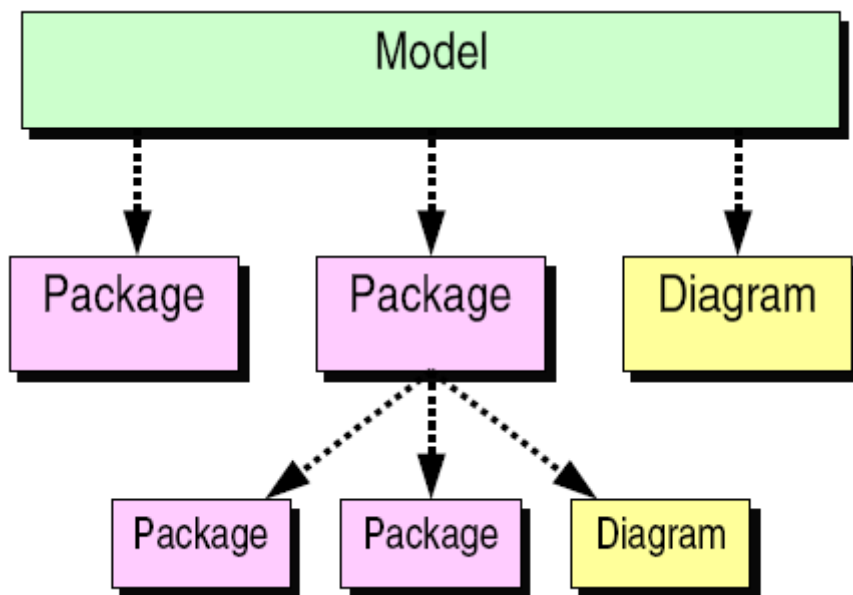
Workspace는 모델 파일, 다중 모델 보고서, 외부파일 등에 대한 링크 정보를 보관

하고 있으며 사용자가 **Workspace** 안에 생성한 **Folder**에 대한 계층정보 또한 보관하고 있습니다.

사용자는 로컬 컴퓨터에 여러 개의 **Workspace** 파일을 생성할 수 있지만 한 번에 하나의 **Workspace**만을 열 수 있습니다. 특정 프로젝트에 연관된 모든 모델들은 하나의 **Workspace**에 둘 것을 권고 합니다.

Folder : 사용자가 정의 **Folder**를 **Workspace**에 생성하여 모델파일들 이나 다른 파일들을 **Folder**로 그룹핑 합니다. 예를 들어 사용자가 두 개의 다른 프로젝트 작업을 하지만 하나의 **Workspace**에서 두 개의 프로젝트를 모두 접근하기를 원한다면 하나의 **Workspace** 안에 두 개의 폴더를 만들어 각 폴더에 해당 프로젝트 관련 내용이 들어가도록 하면 됩니다.

Model : PowerDesigner에서 기본 디자인 단위가 되는 것으로 각 모델은 여러 개의 다이어그램(그래픽 뷰)을 추가 할 수 있으며 많은 **Model Object**를 포함합니다.



Package : 사용자가 규모가 큰 모델을 작업하는 경우 여러 개의 작은 서브 모델로 큰 모델을 나누어 대량의 항목들을 대상으로 작업하는 것을 피하고 싶은 경우 사용합니다.(예:각 개발팀 별 **Package** 할당 형식) 프로젝트의 주제 영역으로 볼 수 있으며 하나의 모델에 만들 수 있는 **Package**의 수와 레벨(패키지 안에 다시 패키지를 만들어 계층구조를 만들 수 있음)의 깊이는 제한이 없습니다.

Diagram : 다양한 **Model Object** 사이의 상호작용을 볼 수 있도록 하는 것(예: 데이터모델링을 하는 경우 ERD)으로 하나의 **Model** 혹은 하나의 **Package**안에 여러 개의 다이어그램을 생성할 수 있습니다.

Model object : 하나의 모델에 속한 모든 항목들에 대한 일반적 용어이며 **Diagram**에는 표시되지 않고 **Brower** 혹은 **Object List**를 통해서만 접근이 가능한 **Model Object**도 있습니다.(예: Business rule)

Report : 사용자는 현재 모델에 대해 **Report Editor**를 이용하여 단일/다중 모델 리포트 자동으로 생성하도록 하여 문서화를 할 수 있습니다.

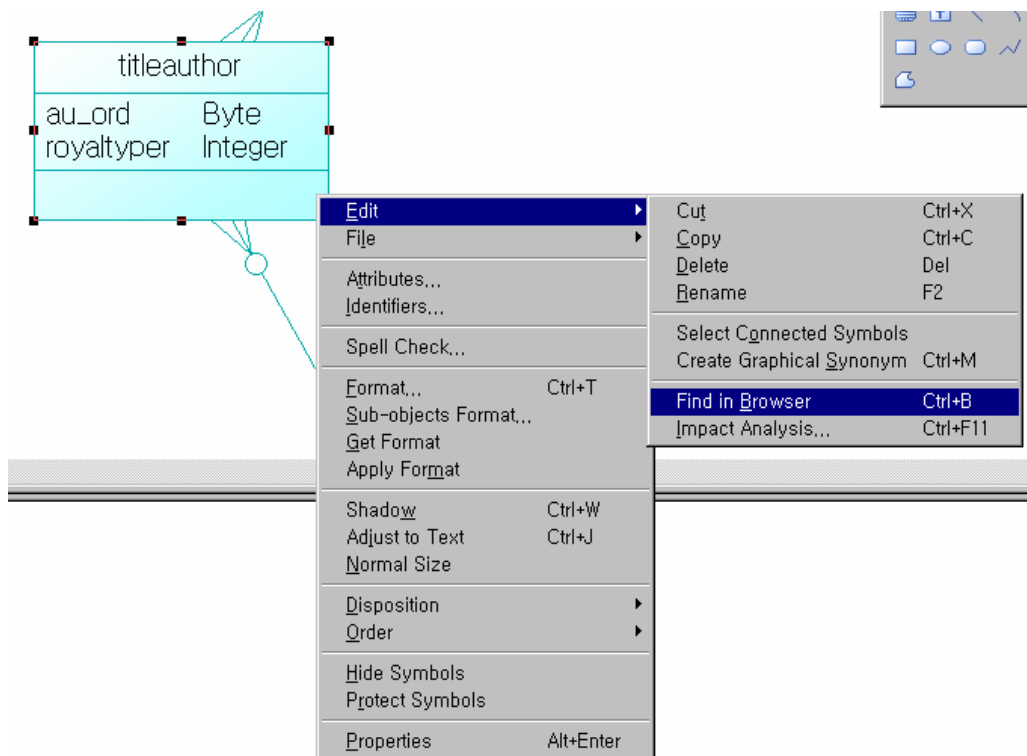
1.3.2. Browser Action

Browser에 표시된 내용을 트리 안에서 이동시키거나 **Diagram**에 적용하기 위한 **Drag & Drop** 사용법과 **Brower**에 있는 내용이 어느 **Diagram**에 표시되었는지 혹은 **Diagram**에 표시된 오브젝트가 **Browser** 어디에 있는지를 찾는 기능에 대해서 알아봅시다.

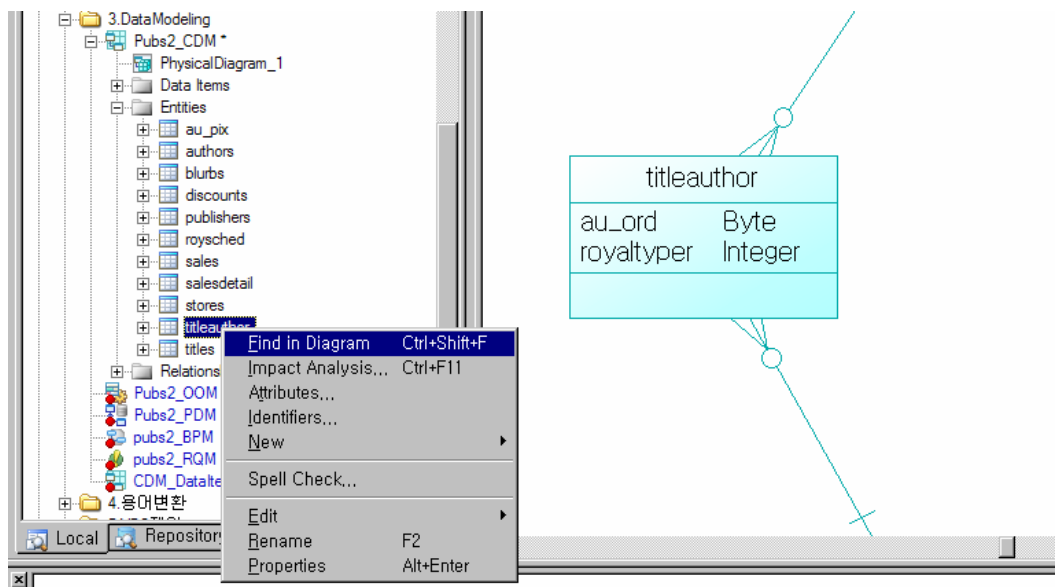
대규모의 프로젝트의 경우 모델링에 사용되는 오브젝트의 수가 많고 하나의 오브젝트가 여러 개의 **Diagram**에서 사용될 수 있기 때문에 이러한 기능을 숙지하면 효율적인 모델링을 할 수 있습니다.

Drag & Drop : **Browser Tree** 내에서 **Model Object**를 **Drag & Drop** 하여 다른 위치에 복사하거나 **Browser**에서 **Diagram**으로 복사 할 수 있습니다.

검색 : **Diagram** 화면에 표시되는 모든 오브젝트에서 마우스 오른쪽 클릭 후 나타나는 메뉴에서 **Edit->Find in Browser**를 선택하면 **Browser Tree**에서 해당 오브젝트를 찾아갑니다.



역으로 Browser Tree에 있는 항목에서 마우스 오른쪽 클릭 후 나타나는 메뉴에서 Find in Diagram을 선택하면 다이어그램에 있는 해당 오브젝트를 찾아 화면에 표시합니다.

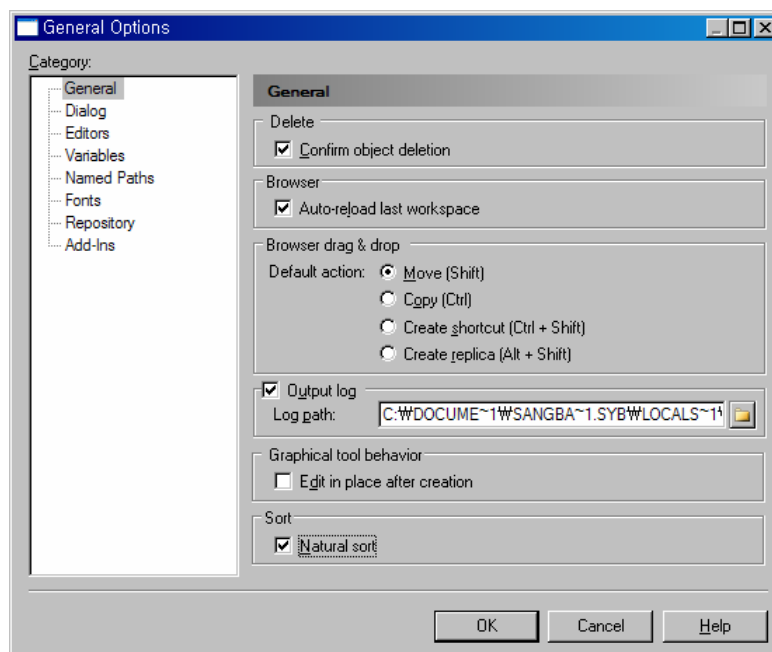


1.4. PowerDesigner General Option 사항 설정하기

PowerDesigner에서는 모델링 작업 시 필요한 편리하게 사용할 수 있는 설정 사항들이 있습니다. 프로그램 인터페이스의 모양과 작동 방식을 **General Option**을 통해서 제어할 수 있으며 이러한 사항은 사용자의 로컬 머신의 레지스트리에 저장됩니다.

이러한 **General Option**을 설정하기 위해서는 메뉴의 **Tools->General Options**를 선택합니다.

1.4.1. General



Confirm object deletion : 선택되어 있으면 오브젝트(예:테이블, 엔티티 등)를 삭제하는 경우 삭제 확인

Auto-reload last workspace : 바로 전에 사용했던 작업환경을 자동으로 로딩합니다.(해당 모델들이 열린 상태)

Browser drag & drop : Brower에서 객체(예:테이블, 엔티티 등)를 마우스로 Drag & Drop 했을 경우 작동 방식을 지정합니다.

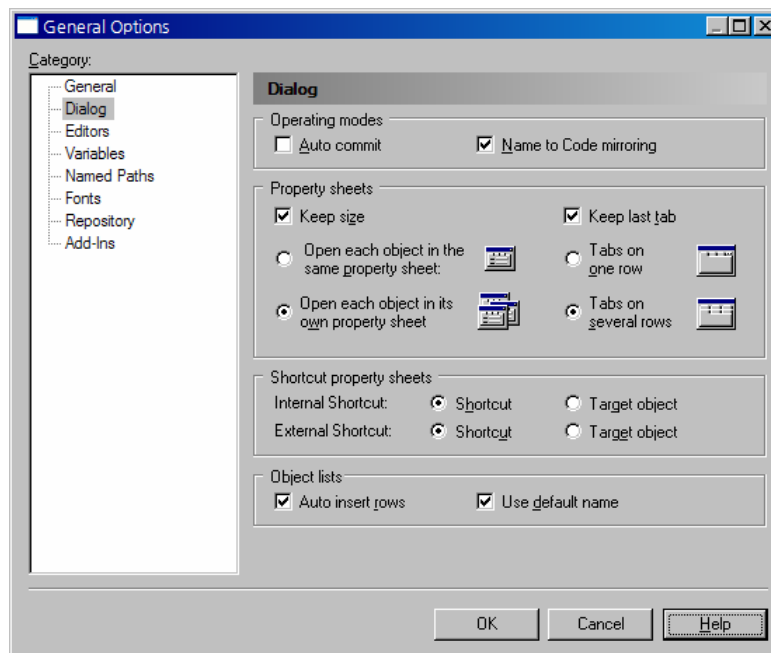
Move : 선택한 객체를 이동시킵니다.(원 위치에서는 없어짐)

Copy : 선택한 객체를 복사합니다.(원 위치에 그대로 존재함)

Create Shortcut : 선택한 객체에 대한 Shortcut(윈도우의 바로 가기와 유사한 개념)을 만듭니다.

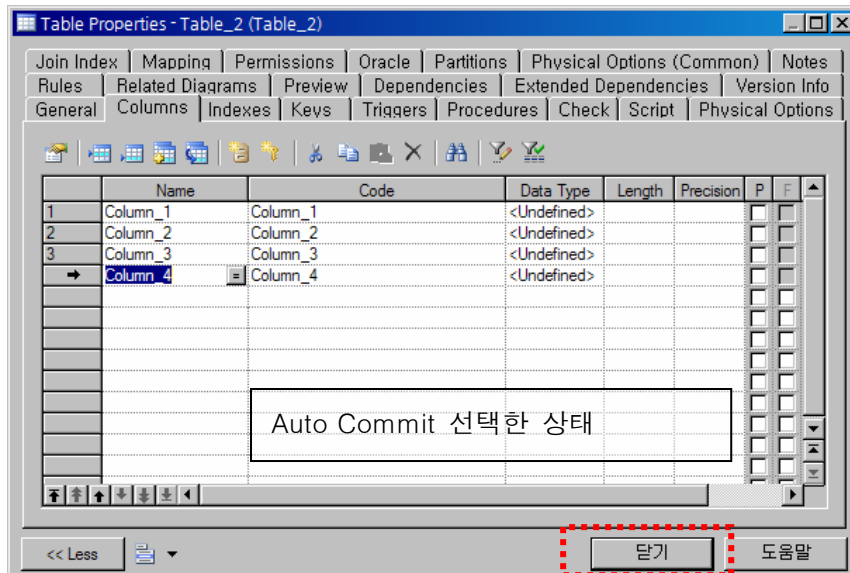
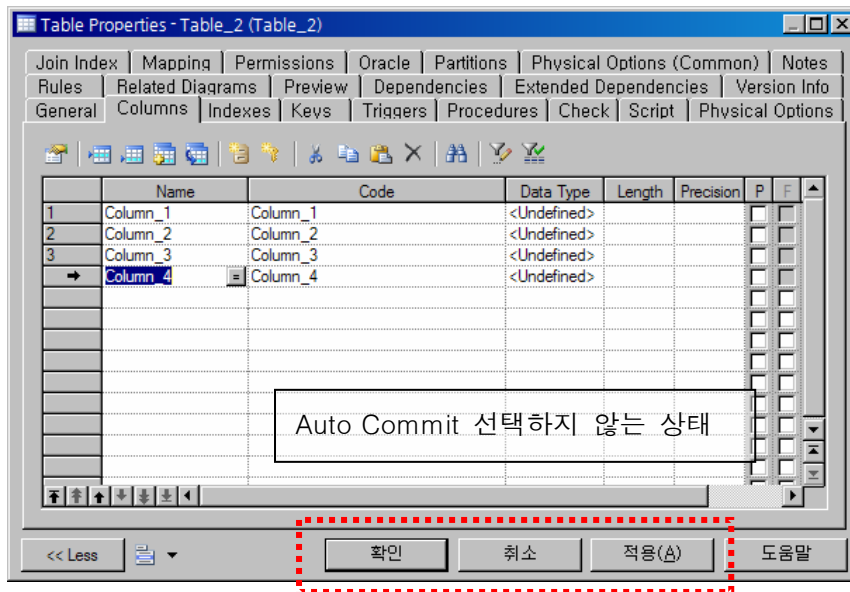
Create Replica : 선택한 객체에 대한 정보를 복사해 놓습니다.(Copy와는 다른 개념으로 원 객체에 대한 정보를 읽을 수만 있음)

1.4.2. Dialog



Operation modes

옵션	설명
Auto Commit	속성 창(Property sheet)에서 변경사항이 자동으로 적용되며 선택하지 않은 경우 적용이나 확인 버튼을 누르면 적용됩니다.
Name to Code mirroring	선택되어 있으면 Name에 입력한 내용이 Code항목에 동일하게 표시됩니다. Name 과 Code를 동일하게 작업하는 경우 편리하게 사용할 수 있습니다.



2. Data modeling

PowerDesigner는 Data Modeling을 하기 위해서 Conceptual, Physical, Object Oriented 등의 다중 접근 방식을 제공합니다. 본 문서에서는 Conceptual과 Physical 접근 방식을 대상으로 설명을 진행합니다.

방식	설명
개념적 (Conceptual)	데이터베이스를 디자인 할 때 전통적인 정보공학 디자인 프로세스는 개념 수준에서 시작합니다. CDM(Conceptual Data Model)은 다른 종류의 정보 사이의 개념적인 관계에 대한 기술을 하며 CDM은 특정 DBMS에 독립적입니다.
물리적 (Physical)	PDM(Physical Data Model)은 데이터베이스의 물리적 구현 방식을 명기합니다. PDM에서 사용자는 실제 DBMS S/W 및 데이터 저장 구조 등을 고려합니다. 데이터베이스의 사용성과 성능을 향상 시키기 위한 디자인 변경 등의 세부적인 관리를 수행합니다.

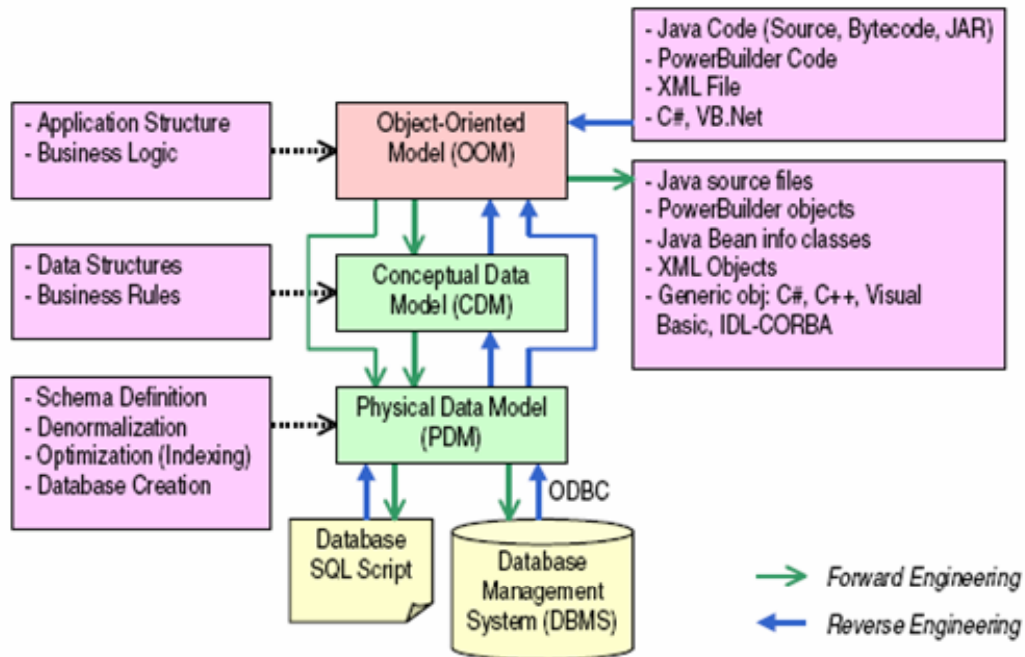
2.1. Forward Engineering/Reverse Engineering

PowerDesigner를 이용하여 Data Model을 개발하는 일반적인 절차는 다음과 같습니다.

- ① 새로운 CDM을 생성하여 모델을 표현하기 위한 엔티티 관계도 작성
- ② 작성한 CDM으로부터 PDM을 생성, 특정 플랫폼(DBMS)를 위해 추가적인 상세 사항 설정으로 생성한 PDM을 강화
- ③ PDM을 이용하여 데이터베이스 생성 스크립트 작성 및 적용

이러한 방식을 Forward Engineering이라고 하며 이미 시스템이 구축되어 있는 경우 기존 시스템에 접속하여 데이터베이스 스키마를 가져와 작업하는 방식은 Reverse Engineering이라고 합니다. Reverse Engineering은 다음의 절차를 수행합니다.

- ① 데이터베이스(데이터베이스 생성 스크립트)를 이용하여 PDM 생성
- ② PDM을 이용하여 CDM 생성
- ③ 생성된 CDM을 개념 모델에 적합한 내용으로 수정



상기의 그림은 이러한 Forward Engineering과 Reverse Engineering의 절차와 수행 작업의 범위를 설명합니다.

CDM에서는 데이터 구조 및 비즈니스 룰을 정의하고 PDM에서는 DBMS의 특성에 맞게 스키마 정의, 역정규화, 최적화, DB 생성 등의 작업을 수행 합니다.

3. Conceptual Data modeling(CDM)-개념 데이터 모델링

3.1. 개념모델에서 사용되는 PowerDesigner 용어 및 개념 소개

개념 데이터 모델링 작업 시 자주 사용되는 용어를 정리하였습니다. Data Item, Package등은 PowerDesigner에서만 제공하는 특별한 기능입니다.

용어	해당 범위	내용
CDM (Conceptual Data Model)	System	● 논리적인 개념 정의를 하는 Model로써, Entity등을 정의
PDM (Physical Data Model)	System	● Table, View, Index, Trigger등을 비롯한 물리DB 항목들을 정의하고, 그리는 Model
Package	모든 Model	● 모델에서 세부적으로 나누는 단위로써 모델링 주제 영역의 개념이며 Depth의 제한은 없음(모델 속의 모델) 사용 예) 이미 DBMS의 User 계정으로 주제영역 구분이 가능한 경우의 예 1 수준 : DB User별 2 수준 : 업무구분 별 3 수준 : 세부 업무 구분 별 ● 너무 깊은 수준의 패키지 구성은 관리의 복잡도가 증가함으로 시스템 구축 수준을 고려하여 사용해야 함
Documents	모델 파일	PowerDesigner 모델 파일을 총칭

용어	해당 범위	내용
Data Item	CDM	● CDM에서 사용되는 정보의 기본 단위으로써 Entity에 속하게 되면 Attribute가 되며 CDM에서 PDM을 생성하는 경우 테이블의 Column이 됨. ● Entity에 속하지 않는 Data Item 정의가 가능하며 이런 Data Item은 모델에 정의된 상태로 있다가 Entity에서 필요한 경우 어느 때라도 사용이 가능함.
Domain	CDM, PDM	● Model에서 사용하는 정보의 종류를 확인하는데 도움을 주며 도메인을 Data Item에 적용하여 서로 다른 Entity의 Attribute들의 데이터 표준화를 쉽게 하도록 도와줌.
Entity	CDM	● 사용자가 저장하고자 하는 정보를 정보시스템에 정의한 객체
Attribute	CDM	● Entity, Association, inheritance에 속한 Data Item으로 PDM을 생성하게 되면 Entity의 Attribute는 Table의 Column이 됨.
Identifier	CDM	● Entity의 각 내용을 유일하게 구별할 수 있도록 하는 값을 가지는 Entity Attribute 혹은 Entity Attribute들의 조합. ● Identifier는 PDM의 Primary Key 혹은 Alternate Key와 동일함. ● 각 Entity는 적어도 하나의 Identifier를 가져야 하며 만약 Entity가 오직 하나의 Identifier를 가지고 있다면 기본으로 Entity의 Primary Identifier로 지정됨.
Relationship	CDM	● Entity 간에 존재하는 상호관계를 의미하며 Entity 간의 Link로 표시됨.(예 : 직원과 팀 Entity 사이의 Relationship, 직원은 팀에 속하고 팀은 직원들로 구성)

용어	해당 범위	내용
Inheritance	CDM	● 좀 더 일반적인 Entity의 특정한 경우의 Entity를 정의 하는데 이용되며 Inheritance에 속한 Entity들은 다른 점들이 있긴 하지만 많은 공통적인 특성을 가지고 있음. ● 특정한 경우의 Entity들을 SubType(child)이라고 하며 PDM으로 전환 시 부모 Entity와 자식 Entity를 어떤 형식으로 생성할지를 CDM 단계에서 지정이 가능함.

3.2. CDM(Conceptual Data Model) 소개

3.2.1. CDM(Conceptual Data Model) 이란?

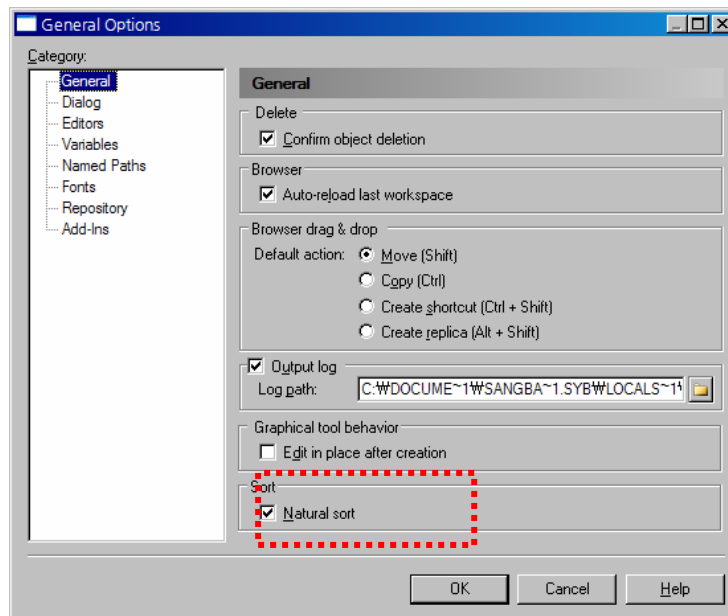
CDM(Conceptual Data Model)은 데이터베이스의 종합적인 논리적 구조를 표현하는 모델이며 특정 DBMS S/W나 데이터 저장 구조와는 독립적인 특성을 지닙니다. 기업이나 비즈니스 활동에서 요구되는 데이터를 표현할 수 있도록 하며 물리적 데이터 베이스로 이행되지 않는 데이터 객체도 포함됩니다.

3.2.2. CDM으로 사용자가 할 수 있는 기능

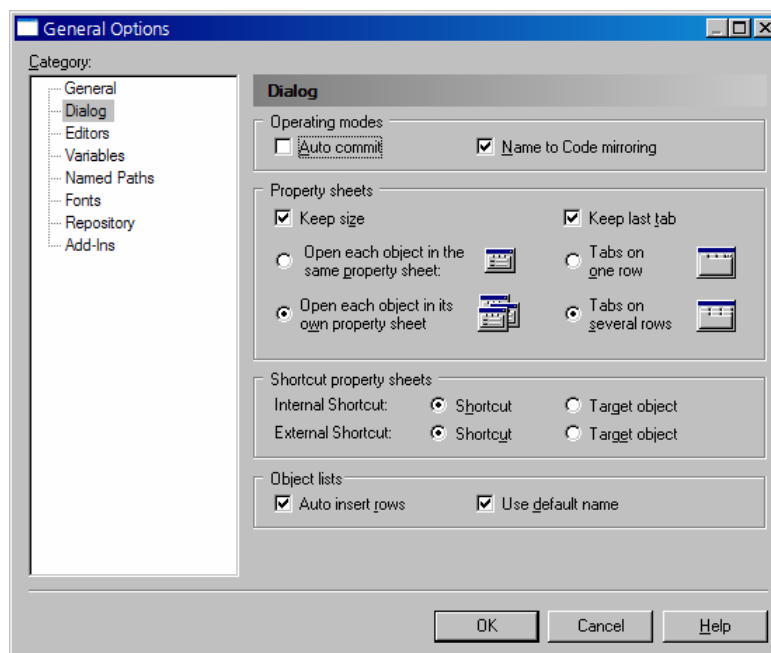
- ① ERD(Entity Relation Diagram)을 생성하여 데이터 구성을 그래픽 형식으로 나타낼 수 있음
- ② 데이터 설계에 대한 유효성 확인
- ③ 특정 Target DBMS에 맞는 물리모델 생성
- ④ UML 표준을 이용하여 CDM 객체들을 표현하는 OOM(Object Oriented Model) 생성(Class Diagram)
- ⑤ 다른 설계 단계를 나타내기 위해 별도의 CDM 모델을 생성

3.2.3. CDM 만들기 전 준비사항

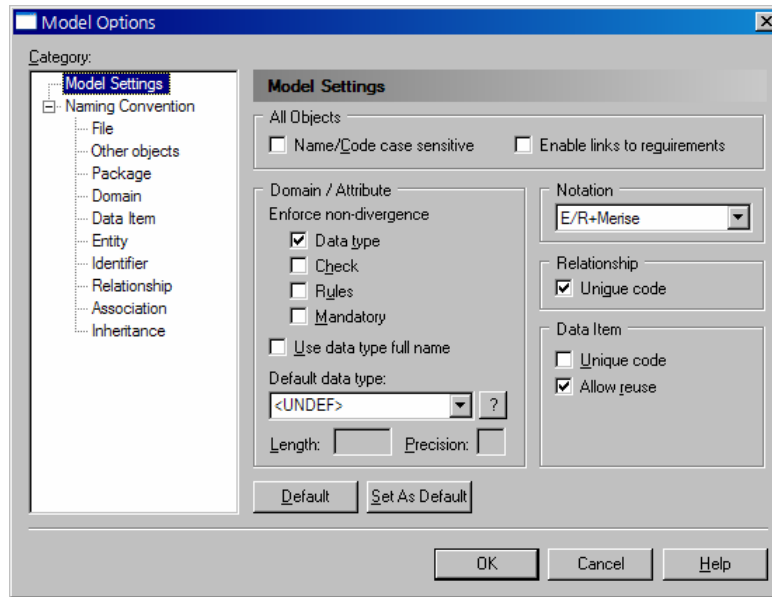
CDM 모델 작업을 하기 전에 다음의 옵션 설정 사항을 확인 하도록 합니다.



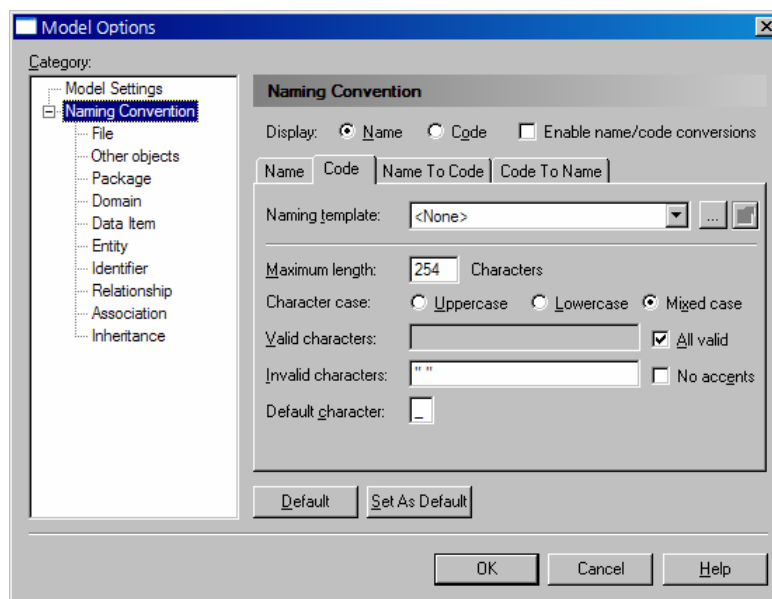
Tools->General Options 선택 한 후 화면에서 Sort 항목을 Natural Sort로 설정합니다.(화면에 표시되는 객체들을 정렬을 Natural Sort 방식으로 수행: Table_1, Table_2, Table_11 등의 순서로 나올 수 있도록)



Dialog를 선택 한 후 상기의 화면과 같이 설정합니다. Name to Code mirroring 항목을 선택하여(Name 입력하면 같은 내용으로 Code 자동 생성)



Tools->Model Options->Model Settings 선택 한 후 다음과 같이 설정 합니다.
 Notation : E/R+Merise 선택, Data Item : Allow reuse만 체크



Naming Convention 항목을 다음과 같이 설정 합니다.

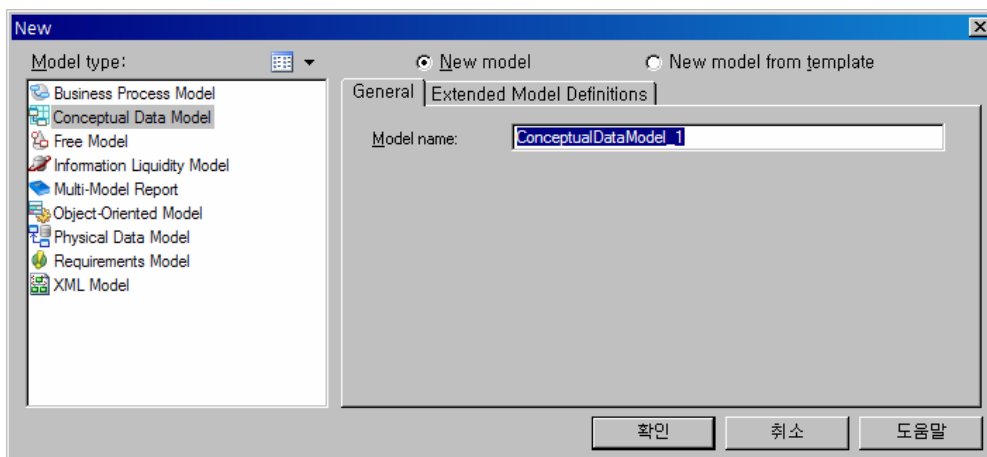
Display : Name 선택

Invalid characters(Code 탭) : " ", Default character : _ (공백이 들어오면 _ 문자로 치환하는 기능)

3.3. CDM(Conceptual Data Model) 사용방법

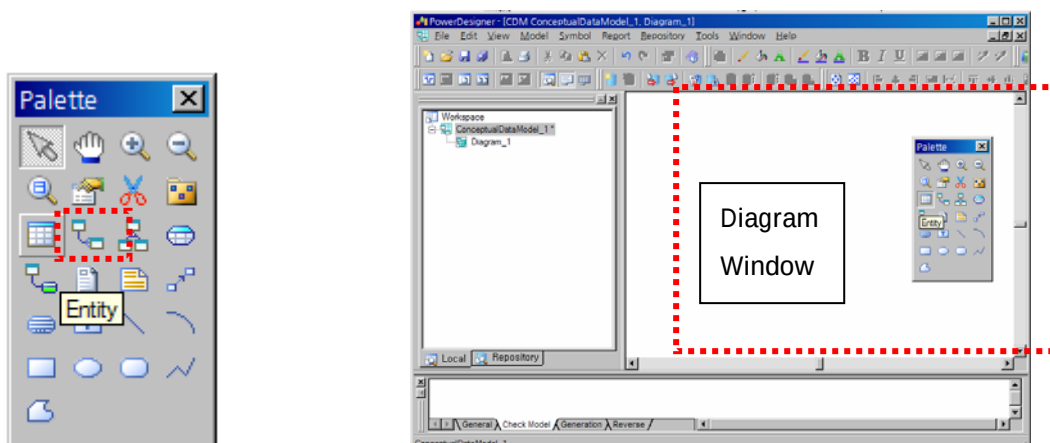
3.3.1. CDM 생성

File->New를 선택하면 다음과 같이 생성하고자 하는 모델을 선택할 수 있는 화면이 나타납니다. Conceptual Data Model을 선택한 후 model 이름(도서관)을 기입한 후 확인을 누릅니다. 도서관에 대한 모델링 예를 들면서 설명을 진행하겠습니다.



3.3.2. Entity 및 Attribute 생성(Data Item 이용 포함)

앞으로 예제로 사용하게 될 테이블 중 우선 “작가” Entity를 만들어 보겠습니다. 화면의 Palette에서(보이지 않는다면 툴 바의 빈 공간에서 오른쪽 마우스 클릭 후 Palette를 선택합니다.) Entity를 선택 한 후 Diagram Window 영역을 클릭합니다.



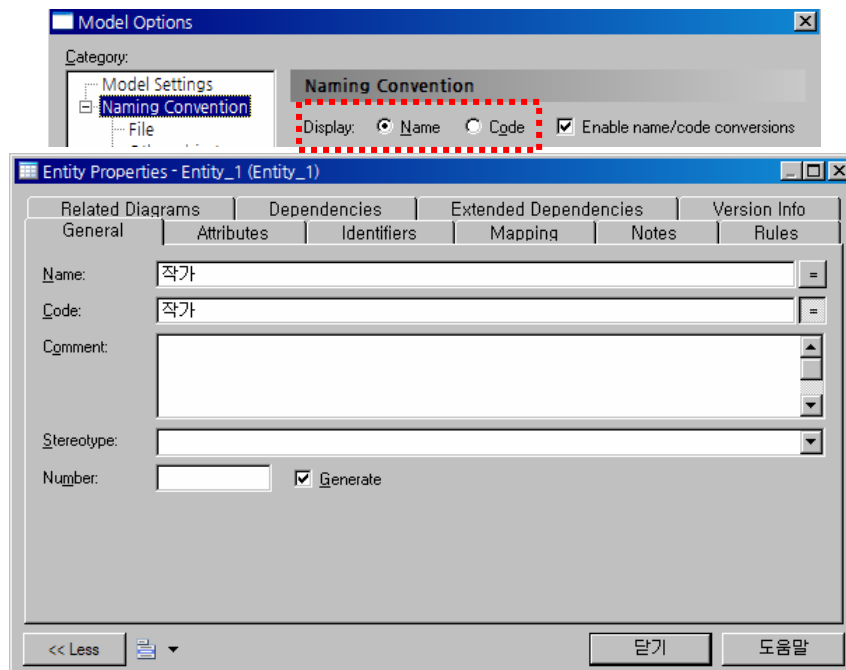
Entity_1이라는 Entity가 생성이 되었음을 확인할 수 있습니다.

Diagram Window에서 오른쪽 마우스를 클릭(Palette의 Pointer 선택한 효과)합니다.

Entity 아이콘으로 선택되어 있던 Palette가 Pointer로 변경됩니다. Entity의 속성을 수정하기 위해 Entity_1을 더블 클릭 합니다.(Diagram의 객체를 선택하기 위해서는 Pointer 상태이어야 함)

Name, Code 에 “작가”라고 입력합니다. Name은 비전문가도 쉽게 그 의미를 알아 볼 수 있도록 하는 목적으로 사용되고 Code 경우 code나 Script 생성 등에 사용되는 해당 항목의 기술적인 이름입니다. 따라서 단축어 형태가 될 수 있으며 일반적으로 Space를 포함하지 않습니다.

화면에 Name으로 표시할 수 도 있고 Code로 표시할 수 도 있습니다. 기본선택은 Name이며 Tools->Model Options->Naming Convention의 Display 항목을 수정을 통해 설정이 가능합니다.



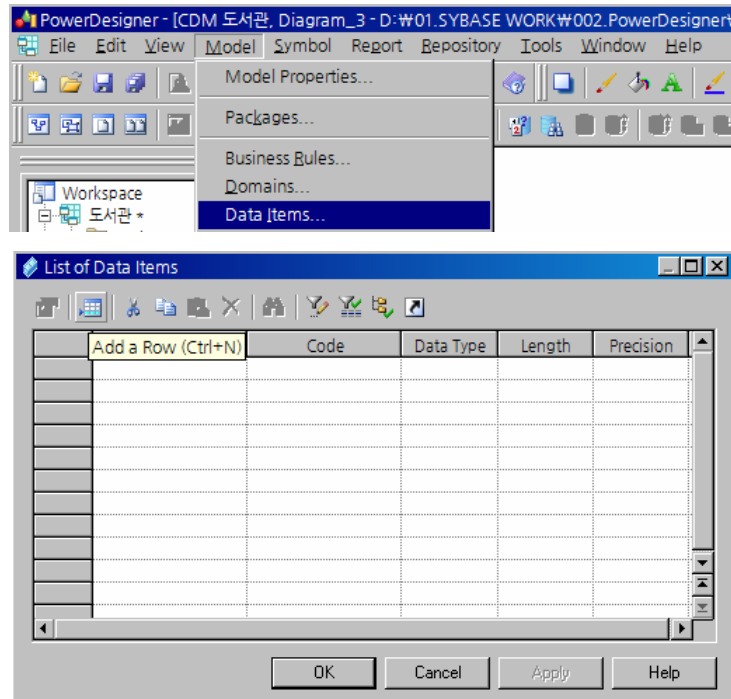
Attribute를 생성하기 위해서는 Data Item에 대한 이해가 필요합니다. PowerDesigner에서는 Data Item이라는 객체가 있습니다. 표준화된 개념 모델링을 하기 위해서 주로 사용됩니다.

Attribute로 사용될 항목들을 미리 정의하여 Data Item으로 생성해 놓은 후 각 Entity에서 이를 사용/재사용 할 수 있습니다. Data Item을 재사용하여 Attribute를 만들 수도 있고 Attribute를 추가하여 Data Item을 만들 수도 있습니다.

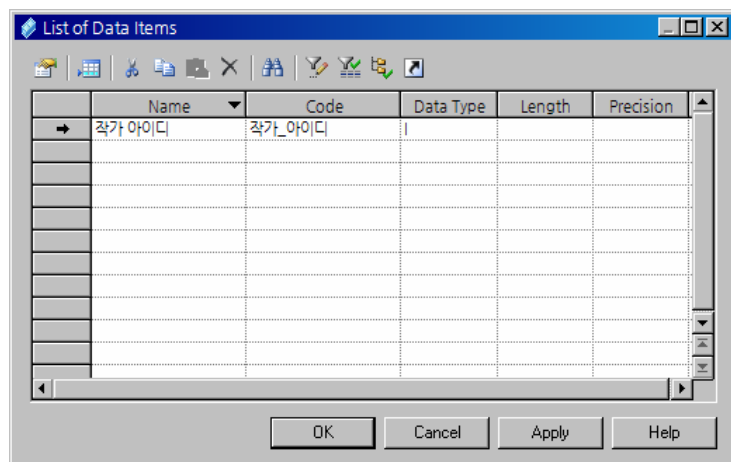
Data Item의 사용은 CDM에서만 가능합니다.

3.3.3. Data Item 추가하는 방법

- Model-> Data Items 메뉴를 선택합니다



- List of Data Items 화면에서 Add a row(Ctrl+N) 아이콘을 선택 한 후 해당 Data Item의 Name, Code, Data type등을 입력합니다.(예 : Name=작가 아이디, Code = 작가_아이디, Data type=I)



Attribute를 추가하는 방식은 다음의 표의 내용과 같습니다.

방식	설명	Data Item
 (Insert a row)	현재 선택한 위치에 Attribute를 신규로 생성	연관된 Data Item 신규 생성 (Unique Code Model Option이 선택되어 있다면 동일 Code 값을 가진 Data item 있는 경우 자동 연결됨, 동일 Code 값이 아니면 신규생성)
 (Add a row)	현재 Entity의 마지막 순서에 Attribute를 신규로 생성	연관된 Data Item 신규 생성 (Unique Code Model Option이 선택되어 있다면 동일 Code 값을 가진 Data item 있는 경우 자동 연결됨, 동일 Code 값이 아니면 신규생성)
 (Add Data Item)	기존 Data Item 중에서 추가하고자 하는 Data Item을 선택하여(다수 선택 가능) 현재 Entity의 마지막 순서에 Attribute를 신규로 생성(전체 Data Item 중에서 선택)	만약 선택한 Data Item이 다른 Entity에 의해 사용되지 않았다면 Data Item을 현재 Entity와 연결됨 이미 다른 Entity가 사용했다면 복사되어 현재 Entity와 연결됨 (같은 이름의 Data Item이 여러 개 발생)
 (Reuse Data Item)	기존 Data Item 중에서 추가하고자 하는 Data Item을 선택하여(다수 선택 가능) 현재 Entity의 마지막 순서에 Attribute를 신규로 생성 (현재 사용 가능한 Data Item 중에서 선택, 기존에 사용된 Data Item이 있다면 표시되지 않음)	기존 Data Item의 재사용

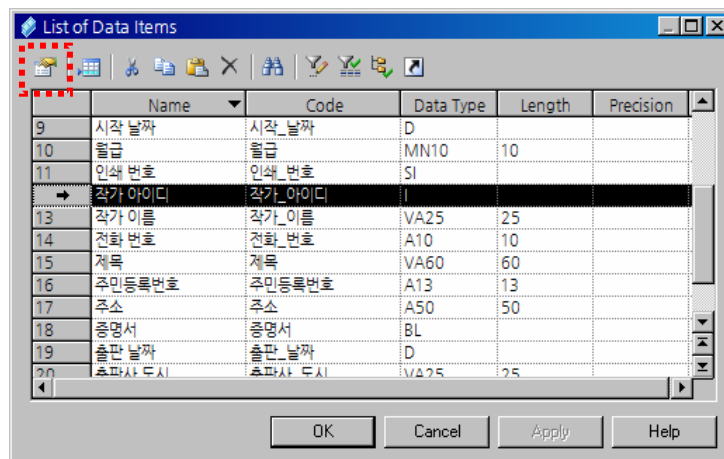
Attribute의 추가 및 변경은 연결된 Data Item과 연계되어 동작합니다. 동일한 Data Item을 여러 개의 Entity에서 **재사용**을 했을 경우 특정 Entity에서 Attribute의 Name, Code, Data type 등을 수정은 나머지 Entity들에게도 동일한 영향을 줍니다.

예를 들어 “작가 아이디”라는 Data Item을 만들고 작가 Entity, 작가모임 Entity에서 **재사용**하였다면 작가 Entity에서 “작가 아이디”Attribute의 속성(Name, Code, Data type)을 변경하였다면 작가모임 Entity의 “작가 아이디” Attribute의 속성도 같이 변경됩니다.

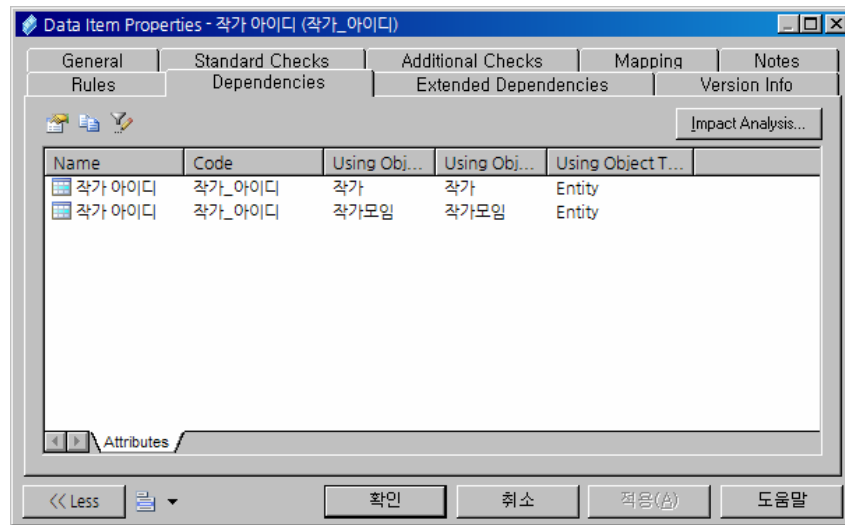
작가			
작가 아이디	<pi>	↓	<M>
작가 이름		VA25	
Identifier_1 <pi>			

작가모임	
작가 아이디	I

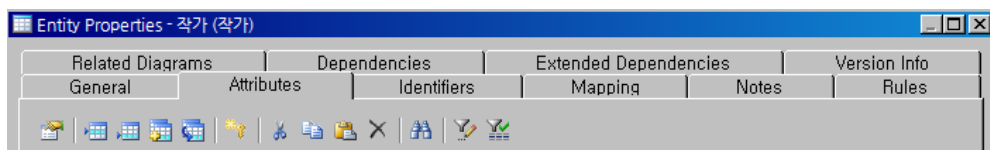
“작가 아이디” Data Item의 속성정보를 살펴보면 어떤 Entity가 Data Item을 사용하고 있는지 알 수 있습니다. 우선 Model->Data Items를 선택한 후 작가 아이디에 커서를 위치하고 속성정보 아이콘(Alt+Enter)을 클릭합니다.



Dependencies 탭을 보면 작가 entity와 작가모임 entity가 “작가 아이디” Data Item을 사용하고 있음을 확인 할 수 있습니다.



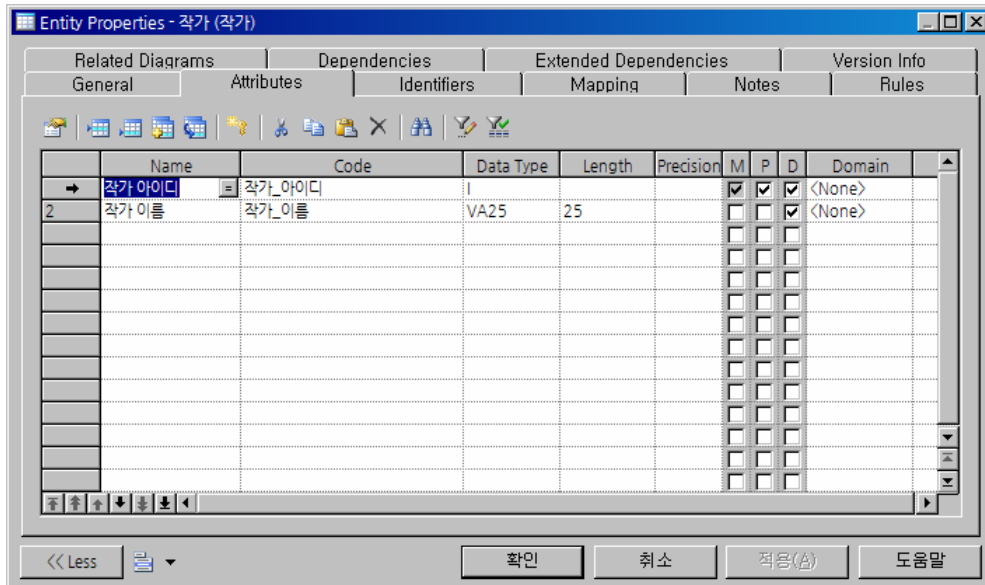
이제 Attribute를 실제로 만들어보겠습니다. 만드는 방식은 기존에 만들어 생성해 놓은 Data Item을 재사용하는 방식과 신규로 Attribute를 만들어 이와 연관된 Data Item을 자동 생성하는 방식을 사용하도록 하겠습니다.



-  Reuse Data item 아이콘을 클릭 한 후 “작가 아이디”를 선택합니다.
-  Add a row 아이콘을 클릭 후 Name : 작가 이름, Code : 작가_이름, Data Type : VA25로 입력합니다.

Name to Code mirroring이 선택되어 있는 상태이므로 Name을 입력하면 자동으로 Code까지 입력됩니다.(공백에 ‘_’가 붙는 것은 Naming Convention에서 Invalid Character로 공백이 오면 ‘_’으로 치환하도록 설정해 놓았기 때문임)

Entity	Name	Code	P	M	Data type	Length
작가	작가 아이디	작가_아이디	Y	Y	I	
	작가 이름	작가_이름			VA25	25



“작가 아이디” 속성을 P(Primary Identifier)로 지정합니다. M(Mandatory) 항목이 선택되면 해당 속성은 항상 데이터 값을 가져야 하는 특성이 있다는 것을 의미 합니다.

P 항목을 체크하면 M 항목도 자동으로 함께 선택이 되며 P 설정을 제거하여도 M 설정은 남아 있습니다. 작업 시 주의하시길 바랍니다.

데이터 타입의 입력은 표준 데이터 타입형식으로 입력하며 Data Type 항목의 부분을 클릭하면 선택할 수 있는 창이 표시되며 아래방향 화살표를 클릭하여 선택할 수 도 있습니다.

Integer를 선택하면 약어코드인 I로 표시되며 Variable Characters로 선택하면 VA로 표시됩니다. 화면 상에 약어로 표시할지 Full Name으로 표시할 것인지는 Tools->Model Options->Model Settings 선택 후 Use data type full name을 선택하면 됩니다.(일반적으로 약어 형식으로 표시함)

Standard Data Types

☒ Integer	☐ Characters	☐ Binary
☐ Short integer	☐ Variable characters	☐ Variable binary
☐ Long integer	☐ Long characters	☐ Long binary
☐ Byte	☐ Long var characters	☐ Bitmap
☐ Number	☐ Text	☐ Image
☐ Decimal	☐ Multibyte	☐ OLE
☐ Float	☐ Variable multibyte	
☐ Short float		
☐ Long float	☐ Date	☐ Other
☐ Money	☐ Time	☐ Undefined
☐ Serial	☐ Date & time	
☐ Boolean	☐ Timestamp	

Code: Length: Precision:

OK Cancel Help

나머지 Entity들을 다음의 정보를 바탕으로 생성합니다.

Entity	Name	Code	P	M	Data type	Length
책	ISBN	ISBN	Y	Y	I	
	제목	제목			VA25	25
	출판 날짜	출판_날짜			D	
	국회도서관 번호	국회도서관_번호			VA35	35
출판사	출판사 아이디	출판사_아이디	Y	Y	I	
	출판사 이름	출판사_이름			VA50	50
	출판사 도시	출판사_도시			VA25	25
인쇄	인쇄 번호	인쇄_번호	Y	Y	SI	
사원	사원 아이디	사원_아이디	Y	Y	I	
	주민등록번호	주민등록번호	Y	Y	A13	13
	사원 이름	사원_이름	Y	Y	A50	50
	주소	주소			A50	50
	전화 번호	전화_번호			A10	10
	시작 날짜	시작_날짜	Y	Y	D	
	만료 날짜	만료_날짜			D	
일반직	월급	월급			MN	
보조직	시급	시급			MN	

모든 Entity를 생성한 화면은 다음과 같습니다. PowerDesigner에서 여러 개의 테이블을 생성할 경우에는 우선 Entity를 Palette에서 선택한 후 Diagram에 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하면 빈 Entity를 화면에 그릴 수 있습니다. 7 번 클릭하여 Entity 만든 후 왼쪽 마우스 클릭하여 Pointer로 변경 한 후 Entity를 더블 클릭하면서 Attribute를 입력합니다.