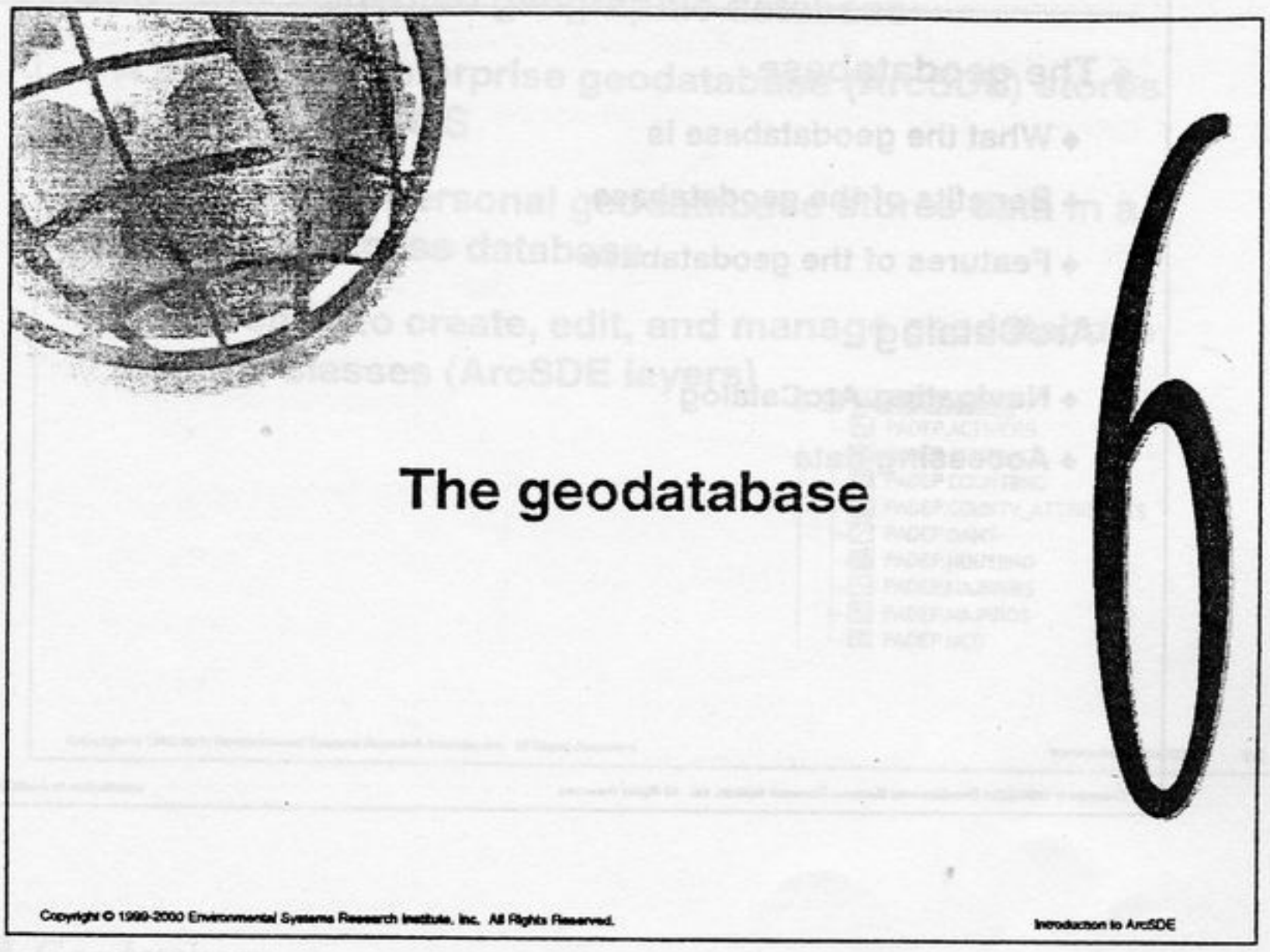


第六章　Geodatabase

章节概述
什么是 Geodatabase
Geodatabase 的优点
要素类
要素集
自定义要素
子类
属性域
ArcCatalog
ArcCatalog 导航
数据访问
连接 ArcSDE
练习 6

Section overview

- The geodatabase
  - What the geodatabase is
  - Benefits of the geodatabase
  - Features of the geodatabase
- ArcCatalog
  - Navigating ArcCatalog
  - Accessing data

Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

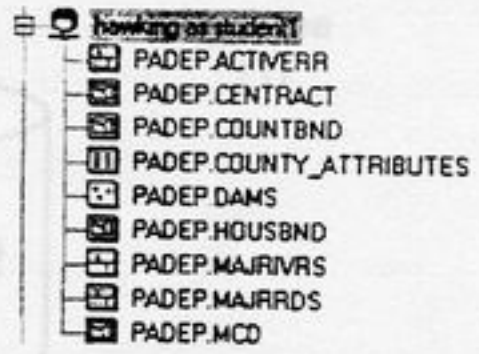
章节概述

第一部分着重介绍如何理解 Geodatabase 的主要概念。第二部分着重在 ArcCatalog 中实现对 Geodatabase 的操作。

ArcInfo 8 通过 ArcSDE 实现 Geodatabase 的功能。Geodatabase 提供了行为和自定义要素、几何网络和空间一致性编辑等功能，但这些功能只能在 ArcInfo 8 中使用。

What the geodatabase is

- An object-oriented geographic database
- A multi-user enterprise geodatabase (ArcSDE) stores data in an RDBMS
- A single-user personal geodatabase stores data in a Microsoft Access database
- Use ArcInfo to create, edit, and manage geodatabase features classes (ArcSDE layers)



Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

什么是 Geodatabase

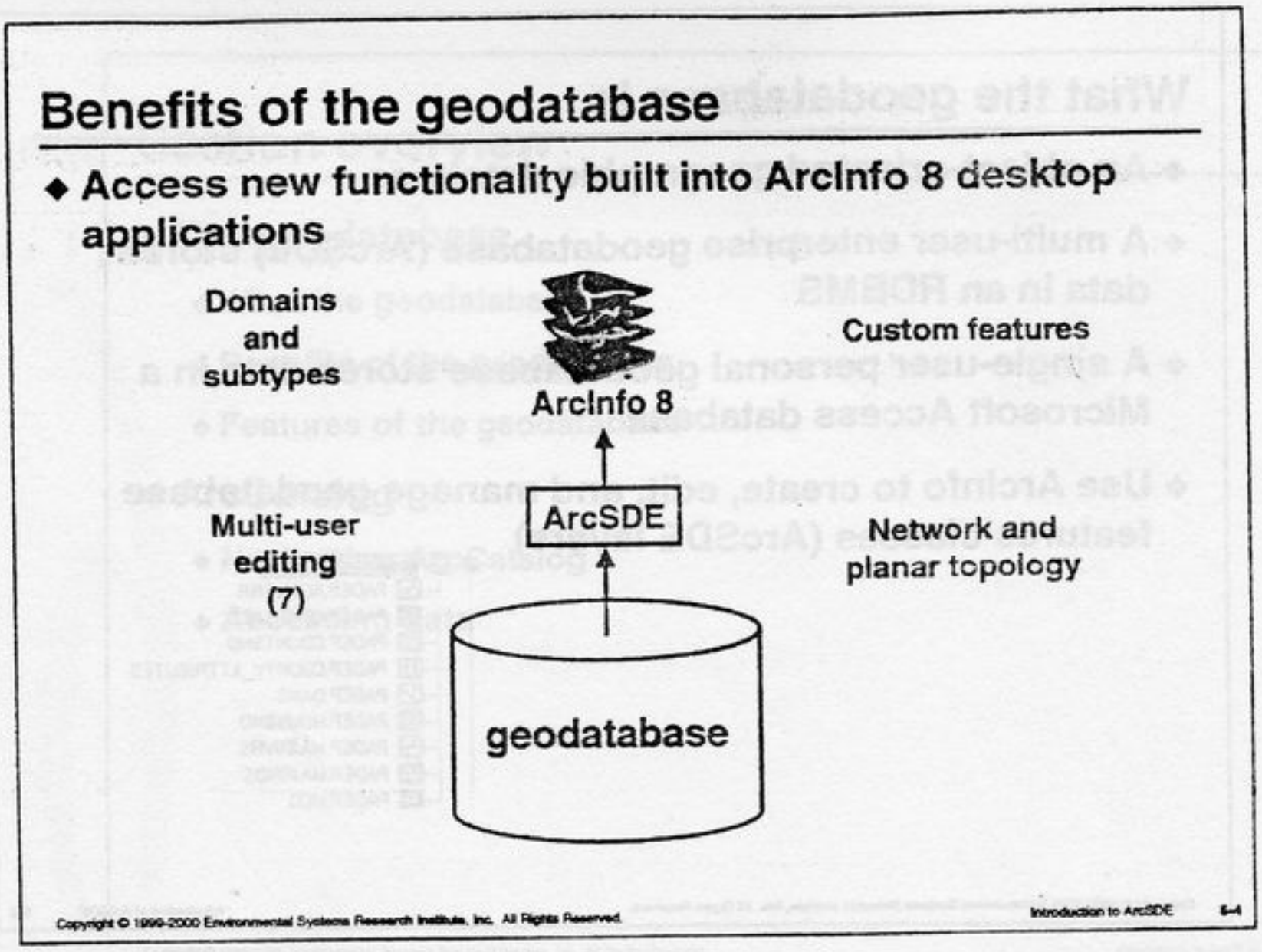
在 Windows NT 中，ArcInfo 8 使用 3 个新应用系统：ArcMap、ArcCatalog 和 ArcToolbox。与之相对应的，ArcInfo 8 引入了一种新数据模型：Geodatabase。Geodatabase 把地理数据（点、线和面）存贮在一个数据库中。

企业级和单用户级 Geodatabase

Geodatabase 可开发用于企业级 GIS 或个人、单用户级 GIS 应用。企业级系统用 RDBMS 存贮 Geodatabase，个人系统用 Microsoft Access 存贮。个人 Geodatabase 不能与其他用户共享信息，而企业 Geodatabase 可以通过网络共享数据库。

在 Arcinfo 8 中，ArcSDE 图层叫要素类（feature class）。数据访问通过 ArcMap、ArcCatalog 和 ArcToolbox 的部分功能实现。这些应用程序允许用户生成、编辑和管理 ArcSDE 图层。

在 ArcInfo 8 中使用 ArcSDE，需要在 RDBMS 中生成额外的元数据表。这些表存贮 Geodatabase 的属性并在 ArcSDE 图层中注册 Geodatabase 的对象。 在命令提示下运行 gdbs 命令来产生这些表。



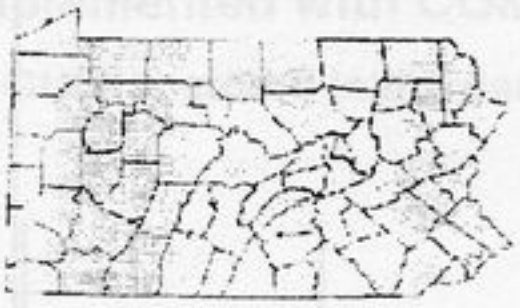
Geodatabase 的优点

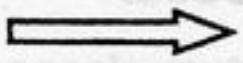
ArcInfo 8 和 Geodatabase 允许用户使用一些新功能模拟地理事物。这些功能仅能在 ArcInfo 8 中通过要素类来实现。Geodatabase 带来的新功能有：

- 属性域（Domains）：定义属性字段的有效值范围。用于状态和质量控制/保证。
- 子类（Subtypes）：图层的统一分类，用于定义要素的行为。
- 自定义要素/行为（Custom features/behavior）：使要素“智能化”的一种方法。行为迫使要素按一定的规则相互作用。可使用 COM 技术定义独特的要素。
- 网络拓扑（Network topology）：线要素类的几何网络拓扑。
- 平面拓扑（Planar topology）：根据空间一致性把图层归组，以便于编辑。
- 多用户编辑（Multi-user editing）：多个用户可编辑相同的 ArcSDE 图层。

Feature classes

- A feature class is a term for an ArcSDE layer
- Aggregate homogeneous features into a single unit





County census tracts with different attributes grouped into same feature class

- Feature types available:
  - Points
  - Lines
  - Areas
  - Annotation

Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

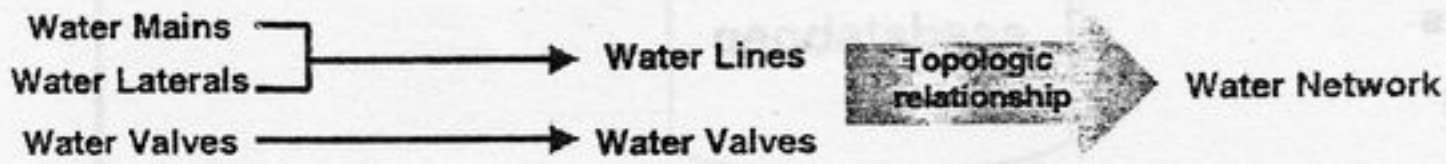
要素类

在 ArcSDE 中，现实世界的物体被抽象成的对象，组织成图层。在 ArcInfo 8 中，这些图层叫要素类。要素类允许用户归并相同类型的要素（点、线或面）组织成为一个存贮单元。在 Geodatabase 中，一个要素类只能有一个实体类型。Geodatabase 用要素集归组要素类。

ArcCatalog 可以把数据加载到 ArcSDE，产生一个新要素类。ArcCatalog 有一个加载数据的图形界面。在该界面中定义加载参数。

Feature datasets

- Group feature classes into a collection
  - Must have the same spatial reference
  - May have the same spatial extent
- Reasons to group feature classes:
  - Act as a container for related feature classes
  - Network topology
  - Coincident geometry (planar topology)



Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

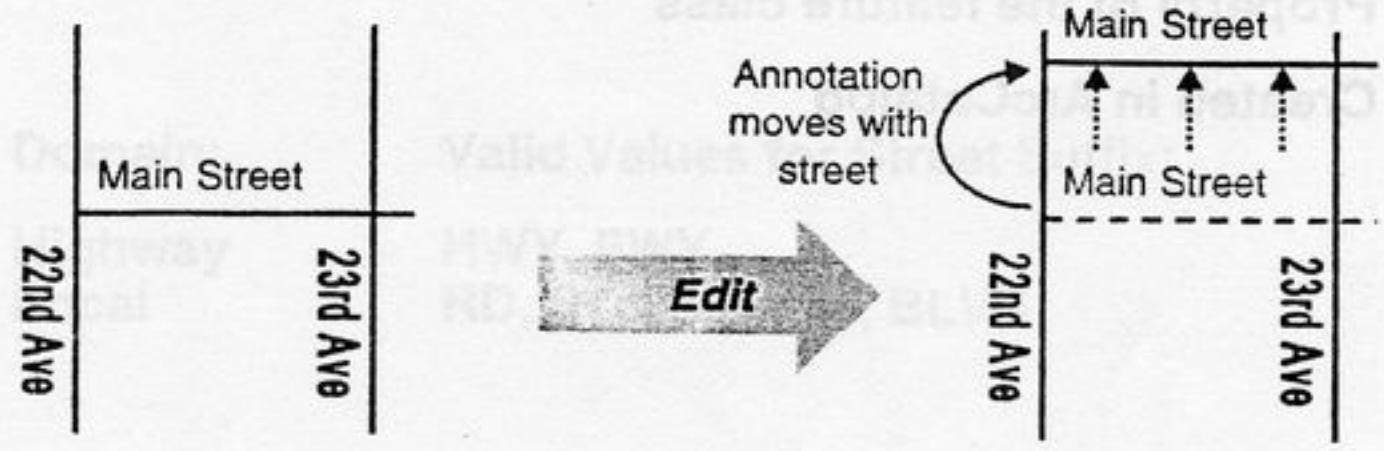
要素集

要素类把同类地理实体归组到一个存贮单元。在 ArcInfo 8 中，要素集用于把要素类归组到一个大的集合。被归组的要素类不必有相同的空间范围，但必须有相同的坐标系。给要素集指定的坐标系、比例和偏移量应用于数据集内的所有要素类。

要素集被用作逻辑容器，提供网络或平面拓扑。网络拓扑定义在点和线要素上，它表示几何网络模型的边线和交点。平面拓扑描述了要素类间的几何关系。在这种关系中，编辑一个要素类将影响数据集内的另一个要素类。

Custom features

- Add behavior to features
  - Respond to events in the environment
- Implemented with COM objects on the client
  - GUID is stored in the database as a property of the feature class



Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

自定义要素

通过 ArcInfo 8 的 COM 结构，对象可被设计得更加精确以模拟现实世界的物体。在 ArcInfo 8 中，行为可用于规定对象如何被显示、编辑和建模。可以通过 ArcInfo 的子类或属性域功能或 COM 兼容的编程语言来定义行为。

行为通过数据库内元数据表赋给要素类，并通过指向一个 COM 对象的 GUID 确定特定的自定义属性。

Subtypes

- Persistent classification of features
  - Divide features into logical groupings based on an attribute value
  - Can apply default values or domains to attributes within a subtype
- Property of the feature class
- Created in ArcCatalog

Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

子类

通过子类定义属性

子类提供一种基于属性把一个要素类中的要素分成若干逻辑组的方法。把要素归并到子类提供了一种要素分类手段，也提供一种在编辑时通过有效性规则保证数据质量的方法。有效性规则检验要素在加载数据库前是否符合所有的准则。

子类是 ArcInfo 要素类的属性，由 ArcCatalog 产生，定义在长整数属性上。从客户端浏览 ArcSDE 图层可选择访问 ArcInfo 产生的子类。

Domains

- Valid attribute values
  - Range or coded value
  - Create in ArcCatalog
- Property of the database
  - Can be applied to any field

Domain:	Valid Values for Street Suffix:
Highway	HWY, FWY
Local	RD, ST, AVE, DR, BLVD

Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

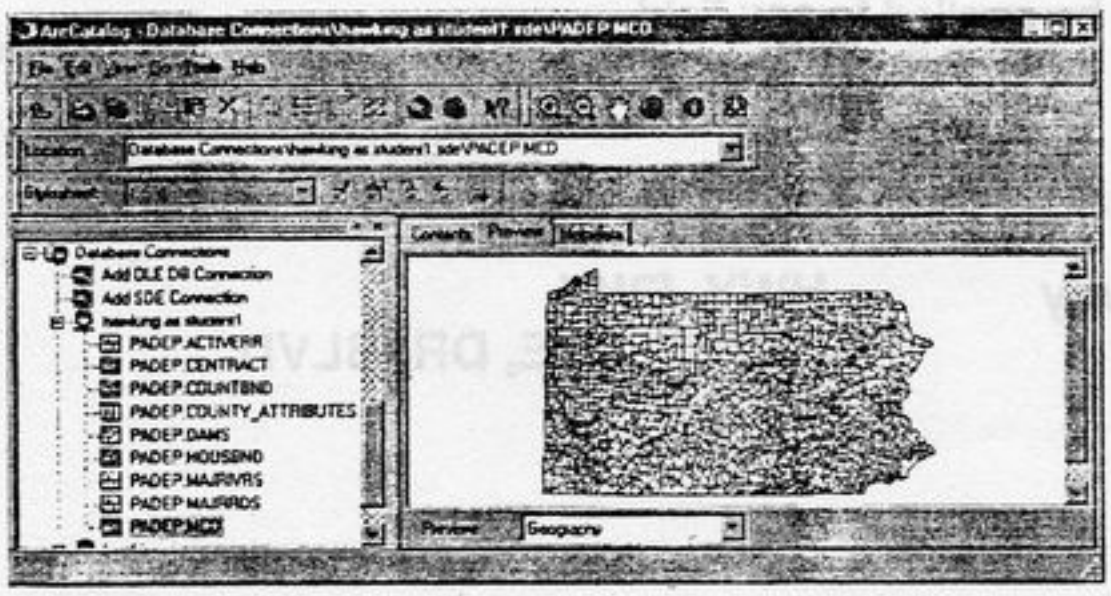
属性域

属性域是描述表、要素或子类属性取值的准则。如果一个域与一个属性字段关联，只有指定域内的值在那个字段内才有效，其它值不会被系统接受。域在 ArcCatalog 中产生并且是数据库的属性。域可以赋给数据库内的任何字段。

范围域定义了数值属性的有效范围。编码域应用于任何属性字段并指定其属性取值的有效集。编码域存贮着实际值和对它们的描述。

ArcCatalog

- An ArcInfo 8 application
- Allows users to browse, organize, distribute, view and manage data
- Used to create and view metadata

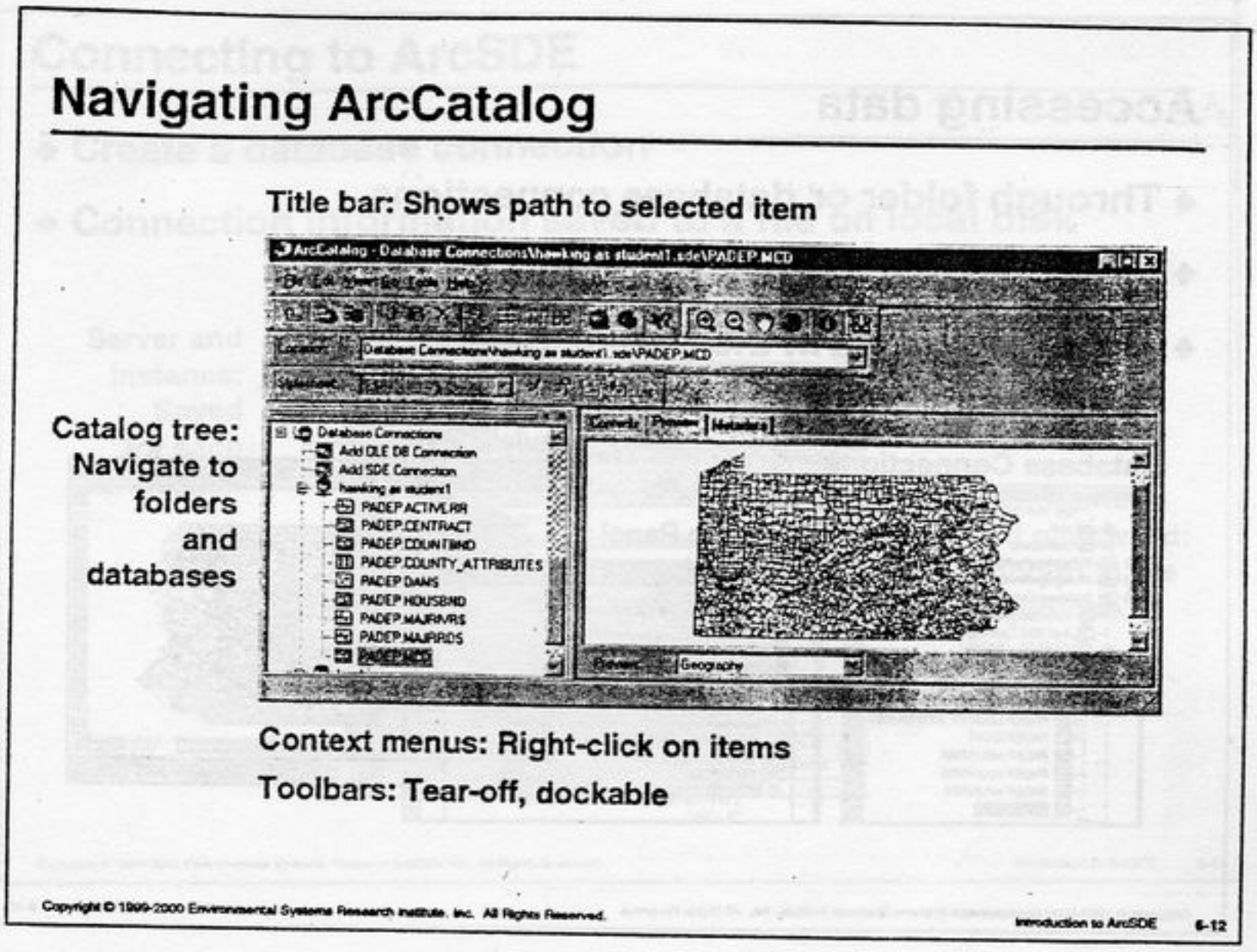


Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

ArcCatalog

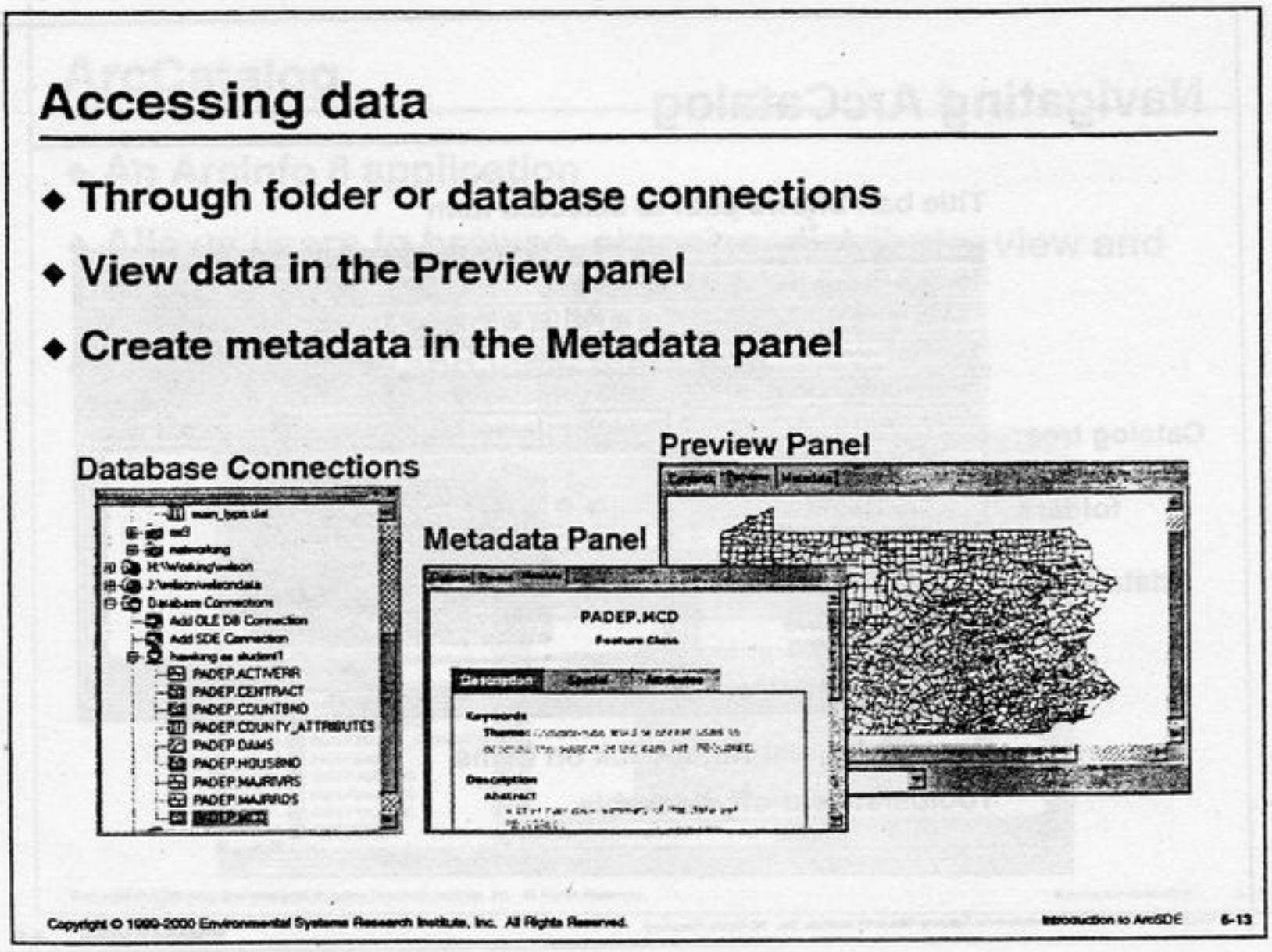
ArcCatalog 是 ArcInfo 8 的一个新应用。它用于浏览、组织、查看和管理地理数据。通过建立一个指向指定文件夹或 ArcSDE 数据库的连接，在 ArcCatalog 内可查看网络上数据。

在 ArcCatalog 中产生和查看元数据很容易。它对系统中的任何地理文件都可以创建元数据，生成对空间和属性信息的概括。使用元数据编辑器，用户还可以加入更多的信息。



ArcCatalog 导航

ArcCatalog 的导航和 Windows 的浏览器一样。一旦应用程序启动，在左边窗口出现一个数据连接和 ArcCatalog 所识别的数据列表——编目树。其中文件夹和数据库连接可在任何时候增加和删除。右面的窗口以三种标签形式显示从编目树选择的条目。Content 标签用列表显示选择条目的内容。Preview 标签用图形显示被选择要素类的空间或属性信息。Metadata 标签列出了为要素类概括和收集的所有元数据。可在元数据编辑器内增加元数据。

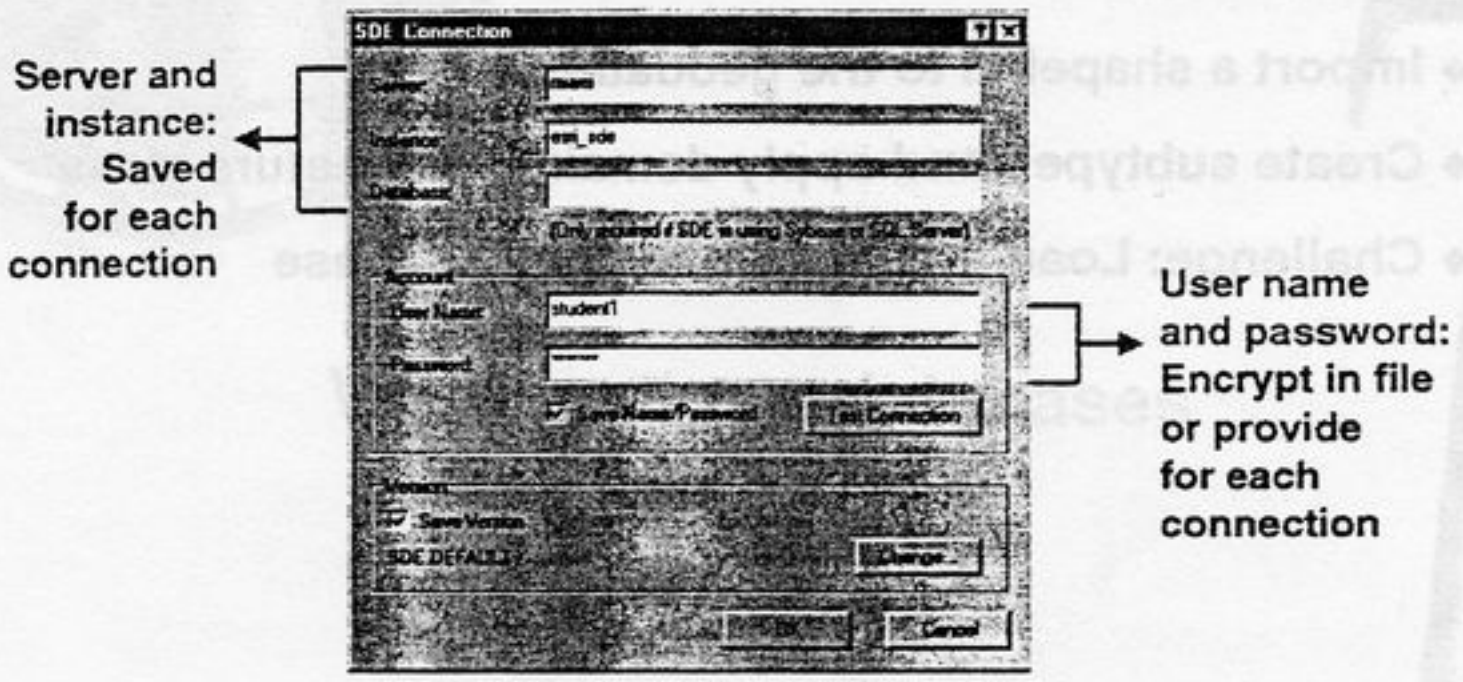


数据访问

文件夹和数据库连接提供了从网络访问数据的可能，可在任何时候增加和删除这样的连接。编目树显示了所有文件夹和数据库连接，从中可以找到所需要的数据。一旦对象被选定，就可以创建元数据并查看空间和属性数据。

Connecting to ArcSDE

- Create a database connection
- Connection information saved to a file on local disk



Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

连接 ArcSDE

连接到 ArcSDE 需要服务器名和实例。TCP/IP 用该名字和实例找到正确的 ArcSDE 服务器。一旦服务器找到后，须提供用户名和密码完成连接。提供的用户名和密码确定用户可使用哪些图层及被赋予的权限。一个有效的连接激发一个 gsrvr 以提供与 ArcSDE 服务器的专用连接。

连接信息存到一个文本文件，每次用到该连接时，ArcInfo 都会使用该文件。密码可被存为文件的一部分以避免重输。Gsrvr 保持与 ArcSDE 服务器的连接直到连接被删除或关闭。当连接删除，产生的文件被删除。关闭 ArcCatalog 会导致与 ArcSDE 连接的中断，但不会删除该连接。

Exercise 6 overview

- Start ArcCatalog and explore a folder connection
- Connect to ArcSDE and register a layer with the geodatabase
- Import a shapefile to the geodatabase
- Create subtypes and apply domains to a feature class
- Challenge: Load a table into the geodatabase

Copyright © 1999-2000 Environmental Systems Research Institute, Inc. All Rights Reserved.

练习 6