2010 Esri 中国区域用户大会

分布式地理数据库

罗雄

GIS–让人类认知世界

esri China BEIJING

内容概要

- 分布式地理数据库
- 理解同步复制的概念
- 同步复制的过程
- 管理复本
- 10的改进及总结

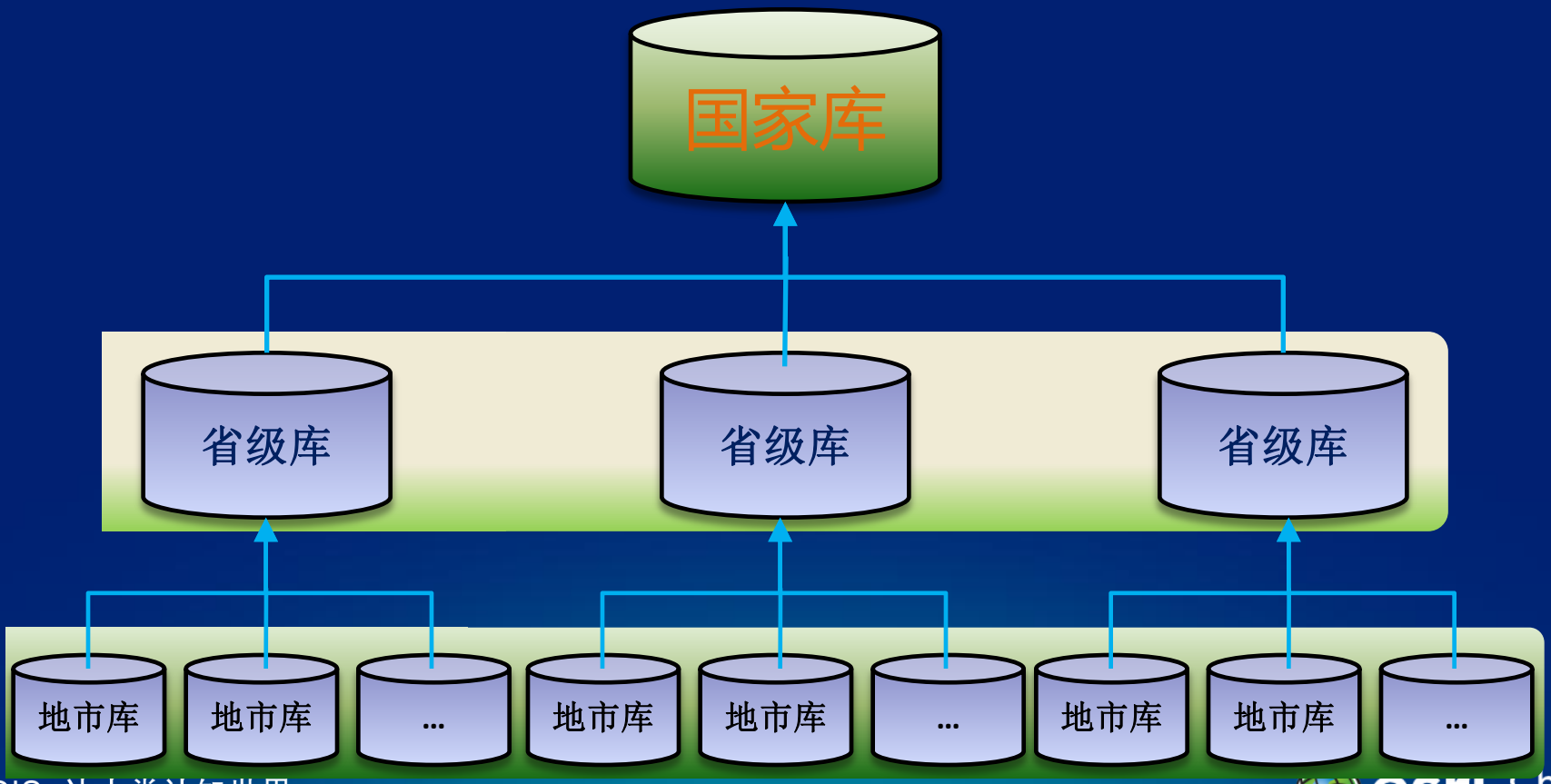
分布式地理数据库

分布式数据库

- 地理位置分布
  - LAN——本地数据库
  - WAN——远程数据库
- 内容分布
  - 不同级别、范围的数据
  - 主库、备份库

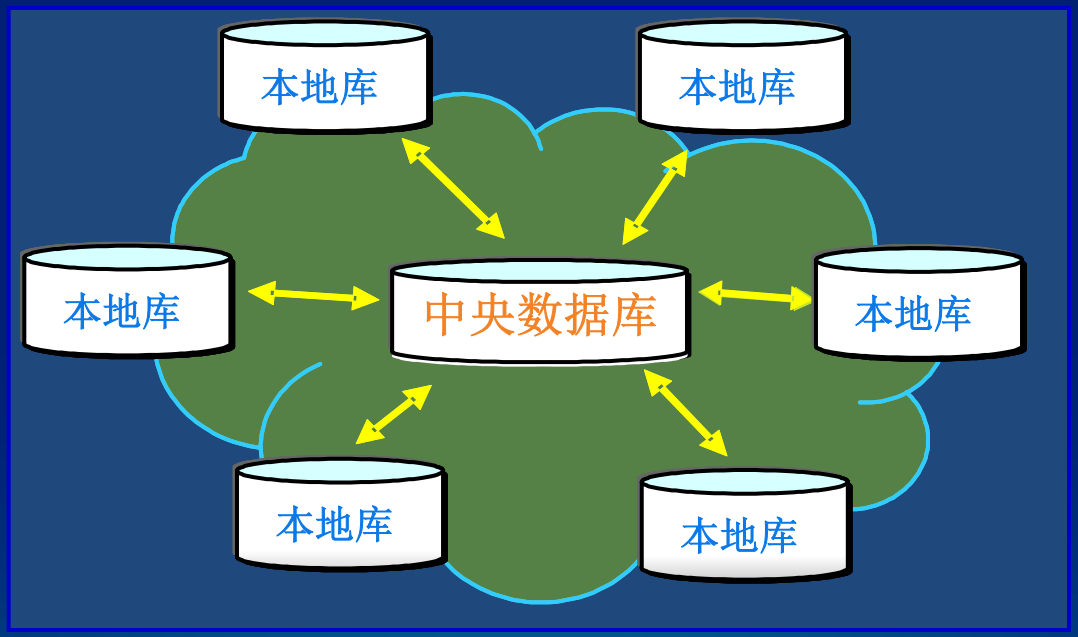
树状分布

- 多个级别的数据库组成树状结构
- 同级之间相互独立



Central Hub

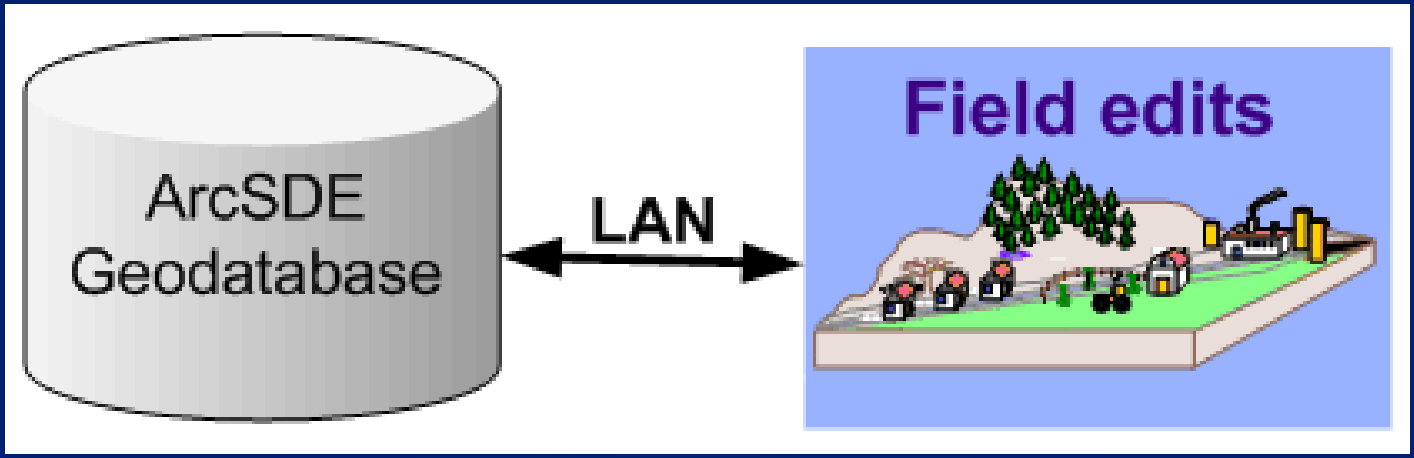
- 中央GDB类似于hub承担数据读取和保存更新
- 各个子库通过中央实现数据交换

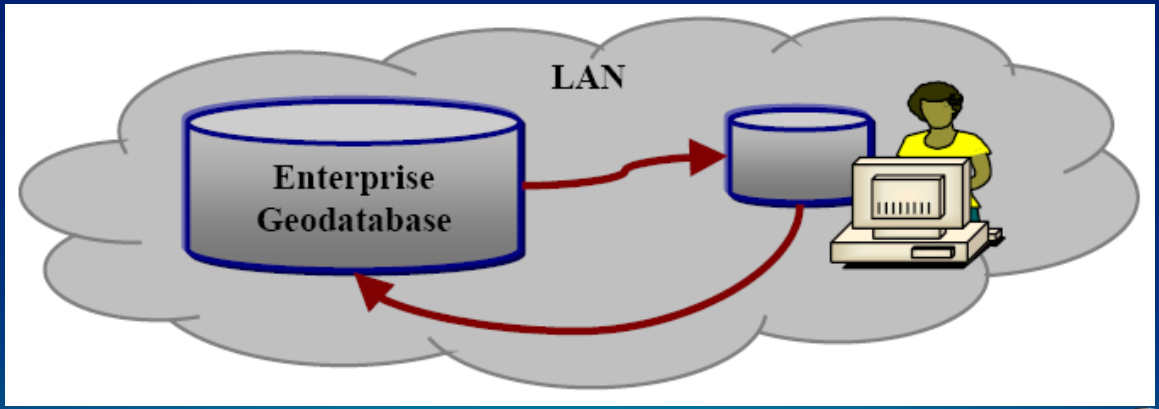


esri China BEIJING

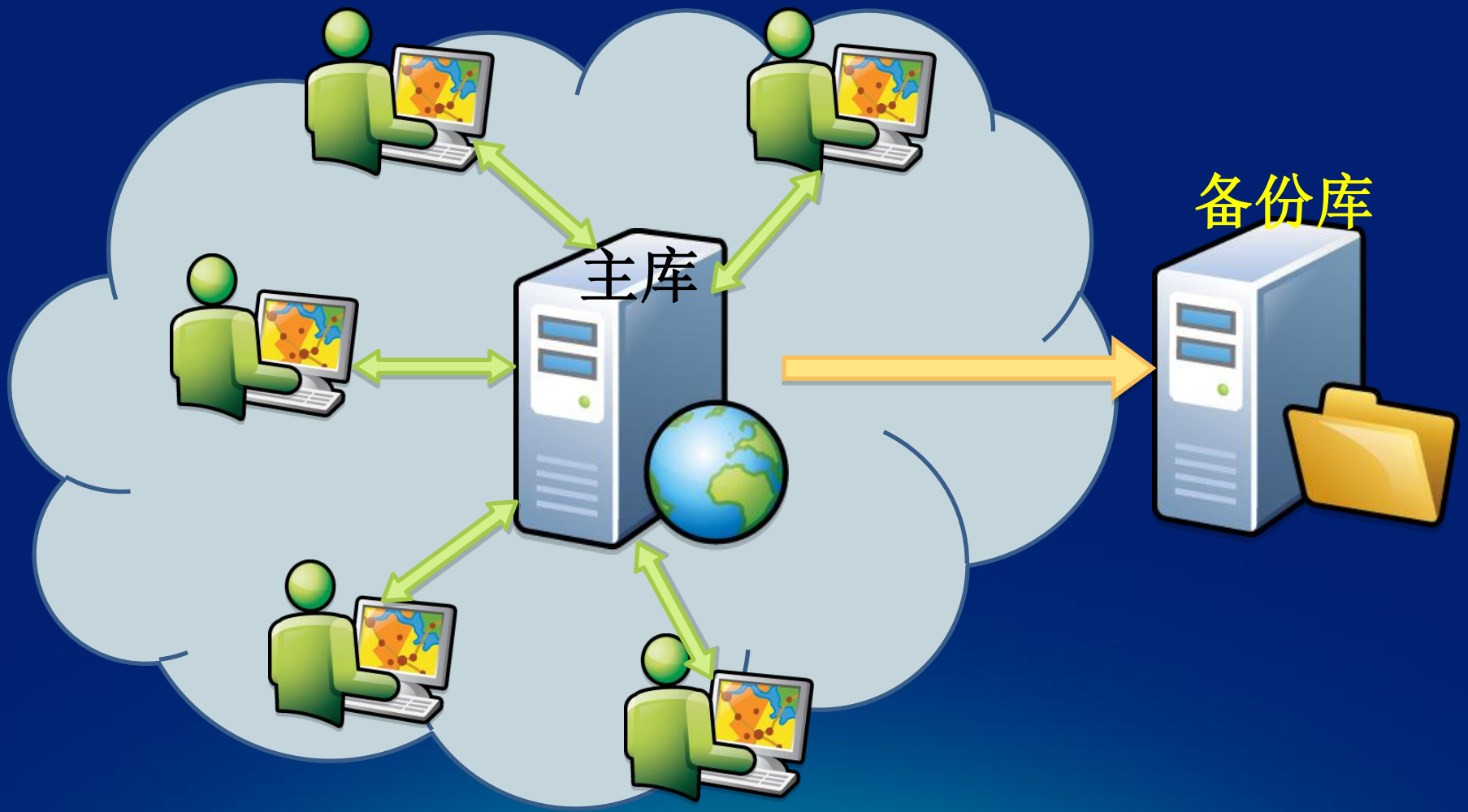
野外数据采集

- 野外编辑数据库（离线）

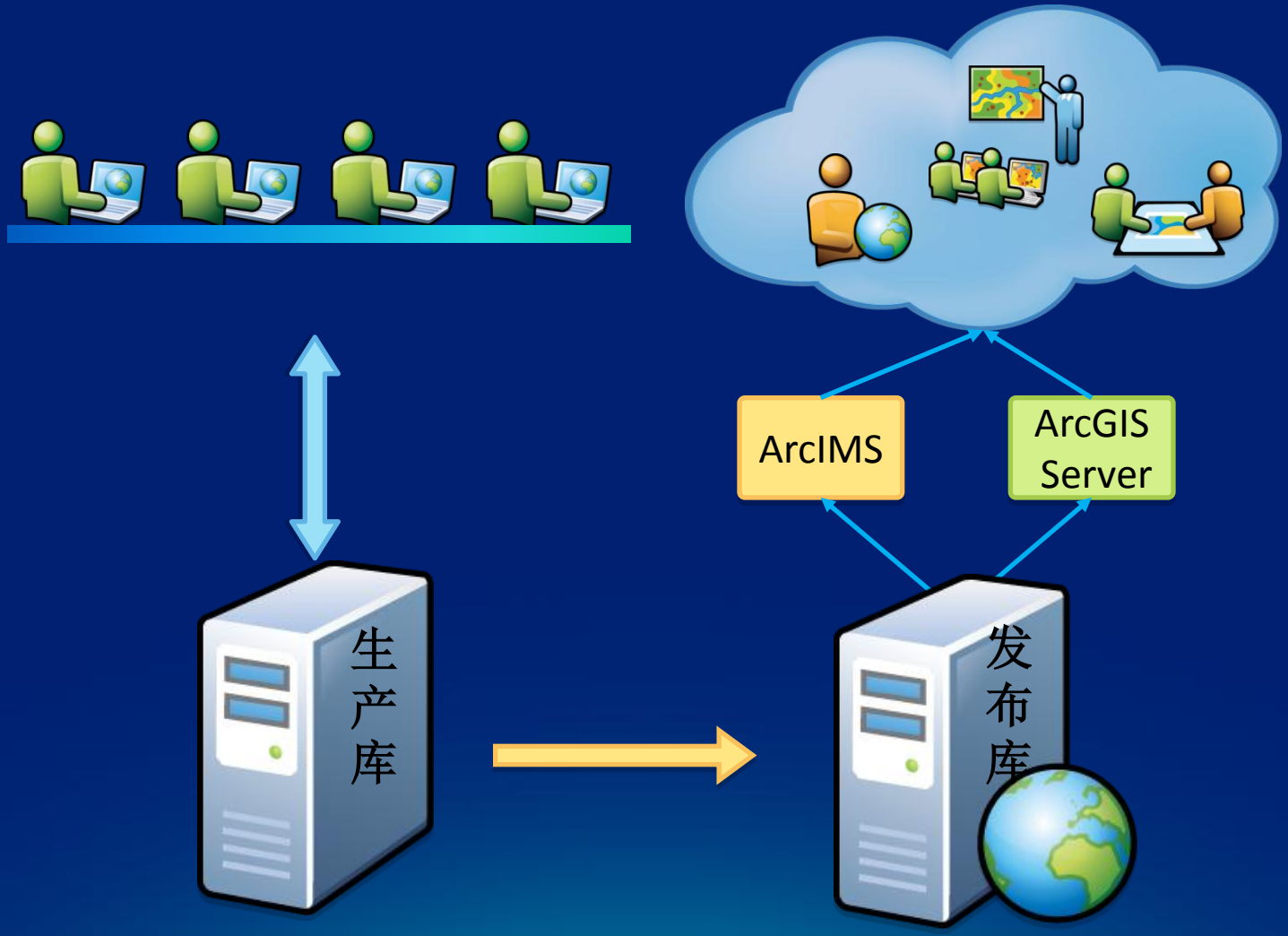




故障恢复



生产库和发布库



空间数据分发方式

- 拷贝/粘贴
- DBMS 复制
- Geodatabase 同步复制

理解同步复制

同步复制

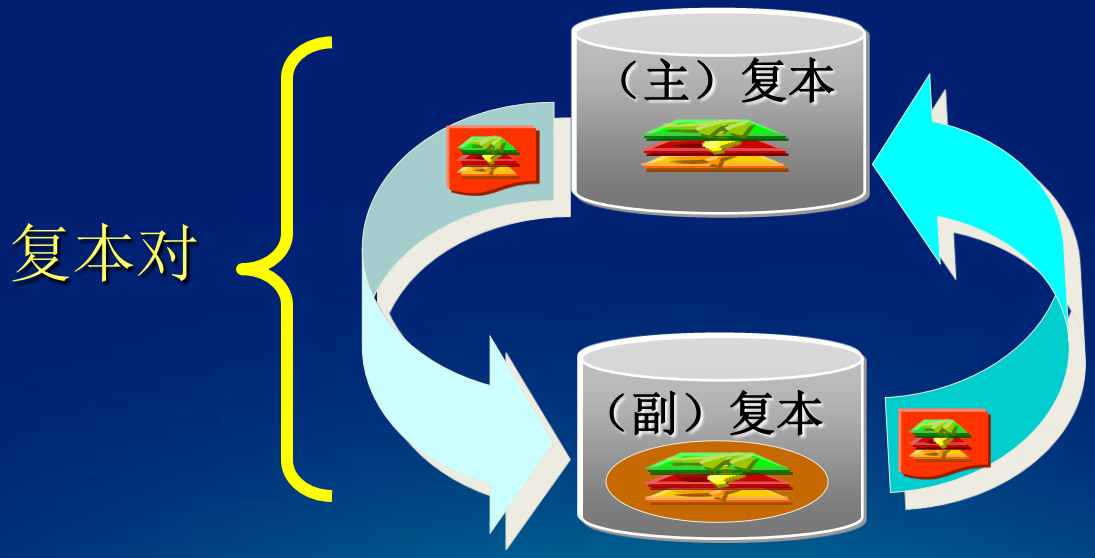
- Geodatabase用于构建分布式地理数据库的方式
- 可以对整个或部分数据创建复本，复本之间相对独立但又可以进行同步
- 变化的数据在关联的复本之间流动，无论是在线还是离线

演示

创建检出复本并同步

什么是复本？

- 每个参与复制的GDB都称为复本
- 一个主库与一个副库构成一个“复本对”，彼此称为对方的“相对应的复本”

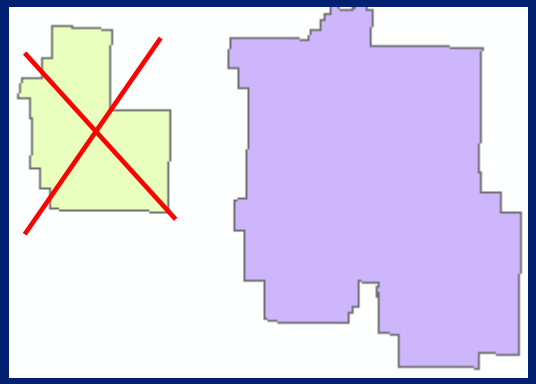


同步(Synchronization)

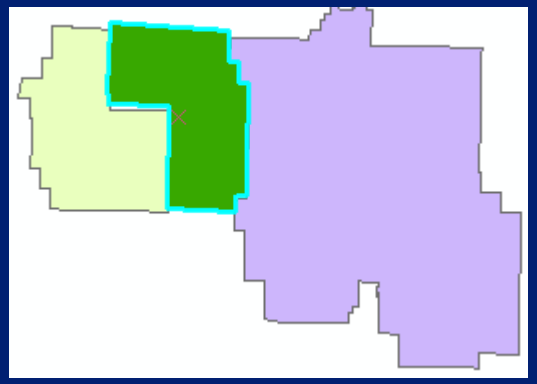
- 让各个复本对的数据状态保持一致
- 建立在消息交换和容错的机制之上
- 使用版本机制
- 同步，其实是非实时的

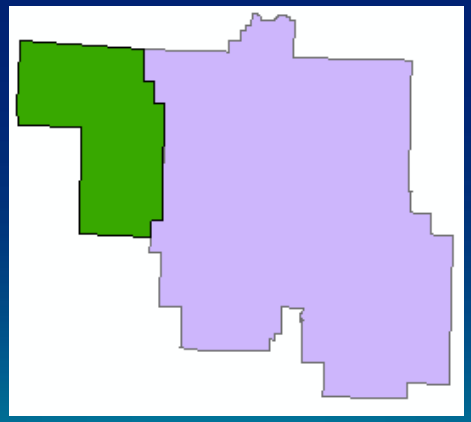
同步的感性认识

复本A



复本B

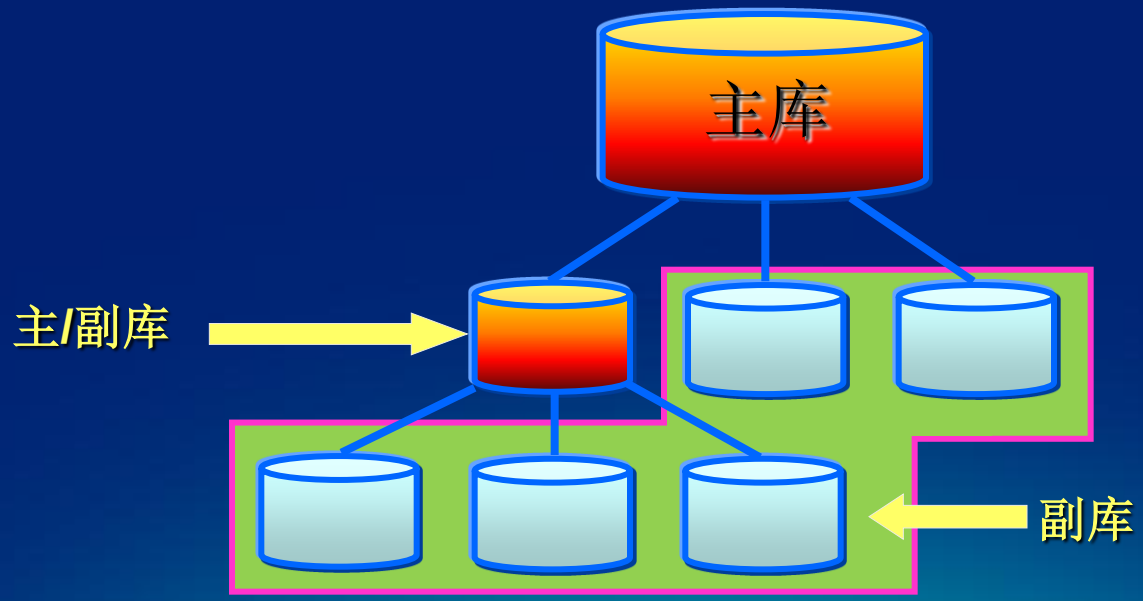




esri China BEIJING

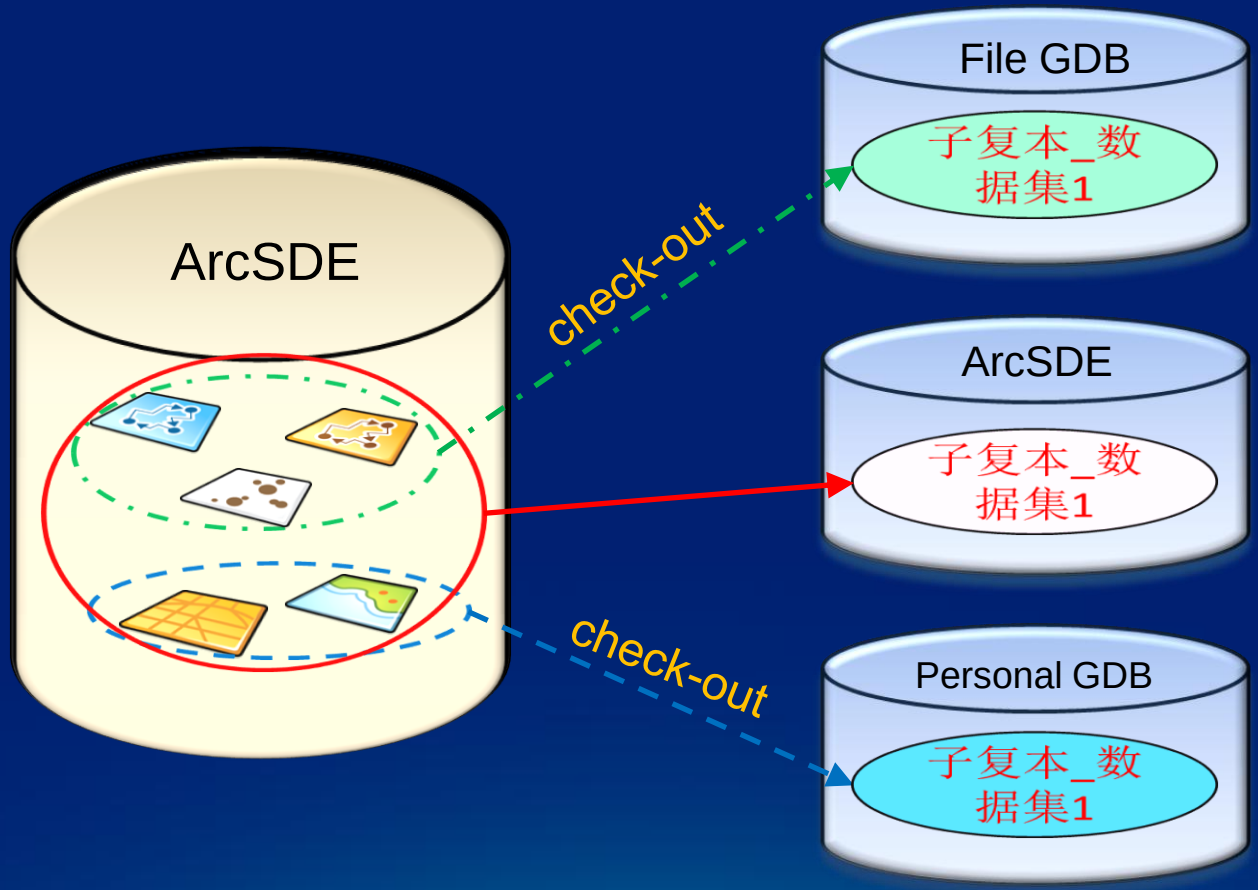
父、子复本 / 复本树

- 一个父复本可以有多个子复本，一个子复本仅能有一个父复本
- 一个数据库既能充当父复本也能充当子复本
- 以层次的方式组织的复本称为“复本树”

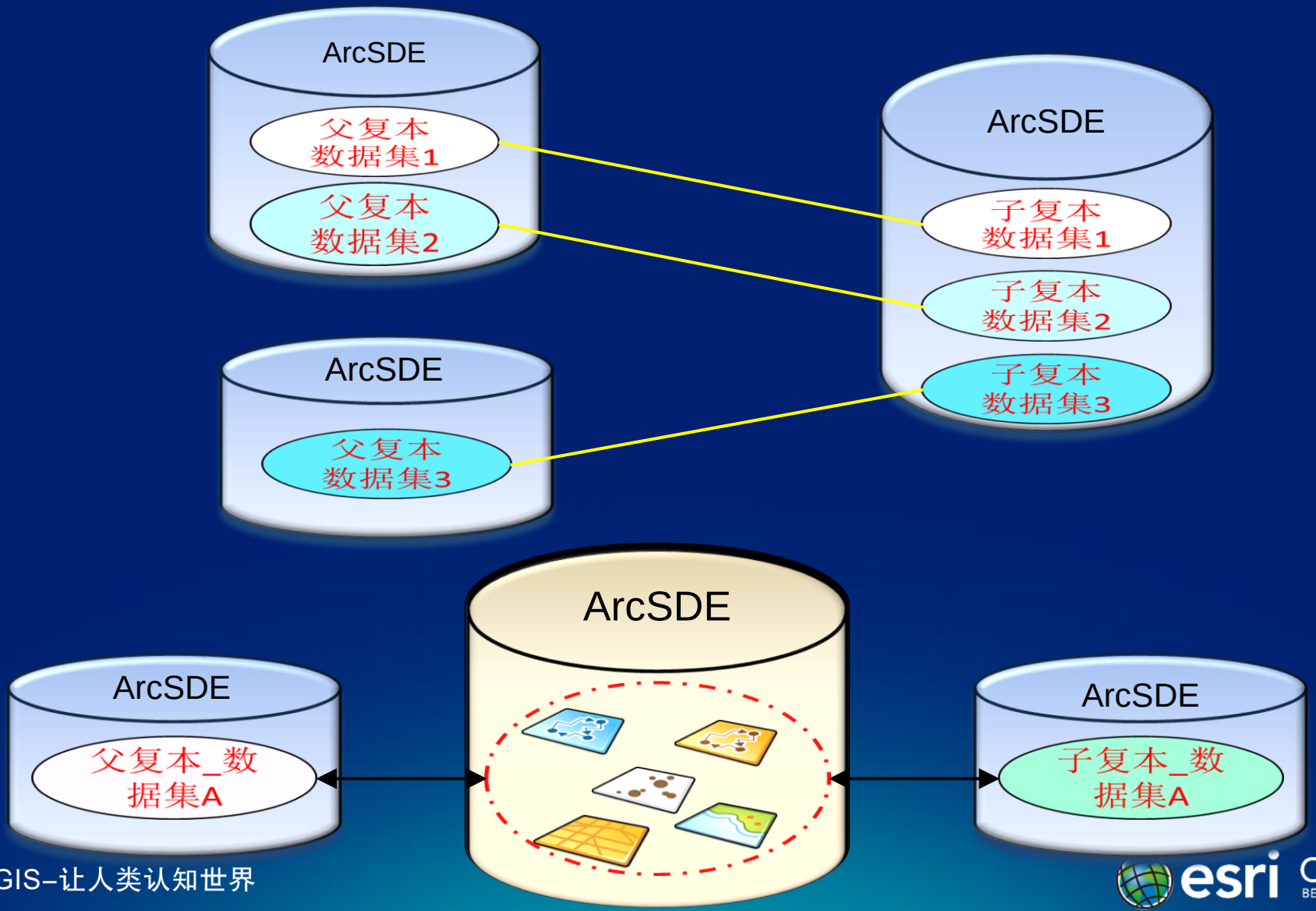


esri China BEIJING

多个父复本

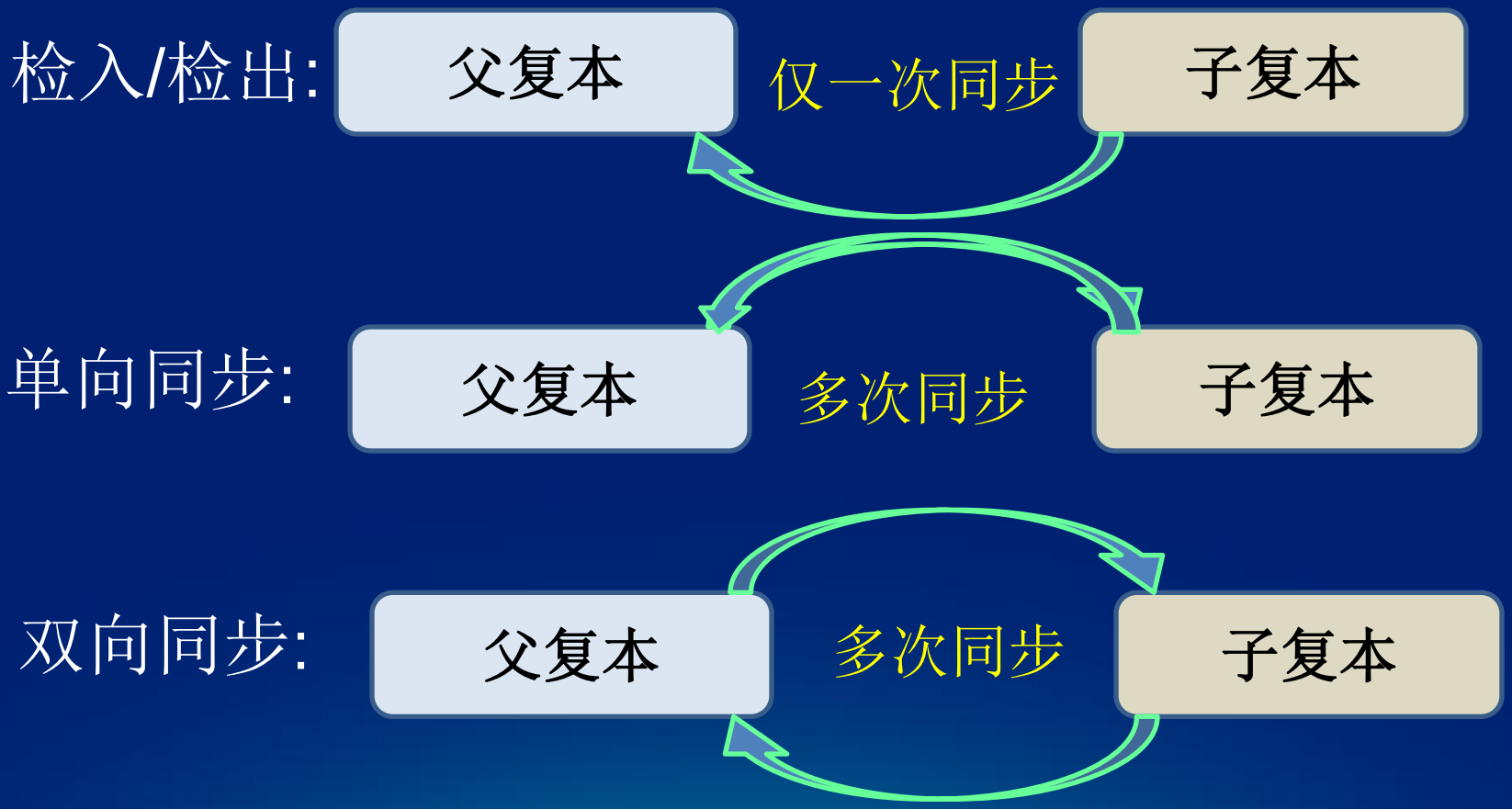

ArcSDE
check-out
check-out
File GDB
子复本_数据集1
ArcSDE
子复本_数据集1
Personal GDB
子复本_数据集1

多个复本



esri China BEIJING

复本的三种类型



复本对数据的要求

<table>
<tr><th>同步类型</th><th>检入/检出</th><th>单向复制</th><th>双向复制</th></tr>
<tr><td rowspan="4">对数据的要求</td><td rowspan="3">版本或非版本</td><td colspan="2">必须注册版本，且没有勾选move edits to base选项</td></tr>
<tr><td colspan="2">有GlobeID字段</td></tr>
<tr><td colspan="2">高精度空间参考存储（9.2）</td></tr>
<tr><td colspan="3">对数据有write权限</td></tr>
</table>

Full&Simple Model

- full model——支持复杂类型（如拓扑、几何网络），原始数据和复杂模型都会同步过去
- simple model——子复本的数据是简单类型，不包含模型，因此父复本里的几何网络或拓扑不会在子复本里创建。

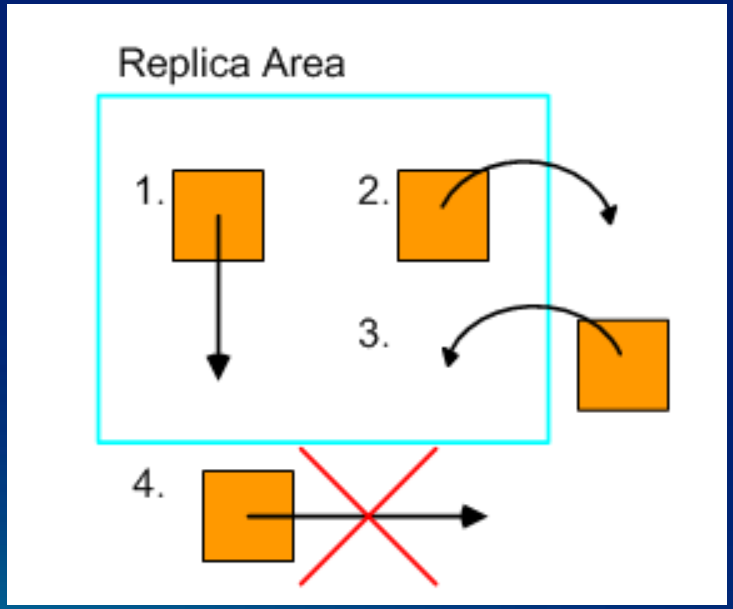
创建复本的数据

- 对一个数据图层，可以对整个图层创建复本，也可以对选择的某些记录或者schema来创建，且会自动检测关联数据

- 对数据集里的数据，默认会对整个数据集里的所有图层创建复本，但可以取舍。

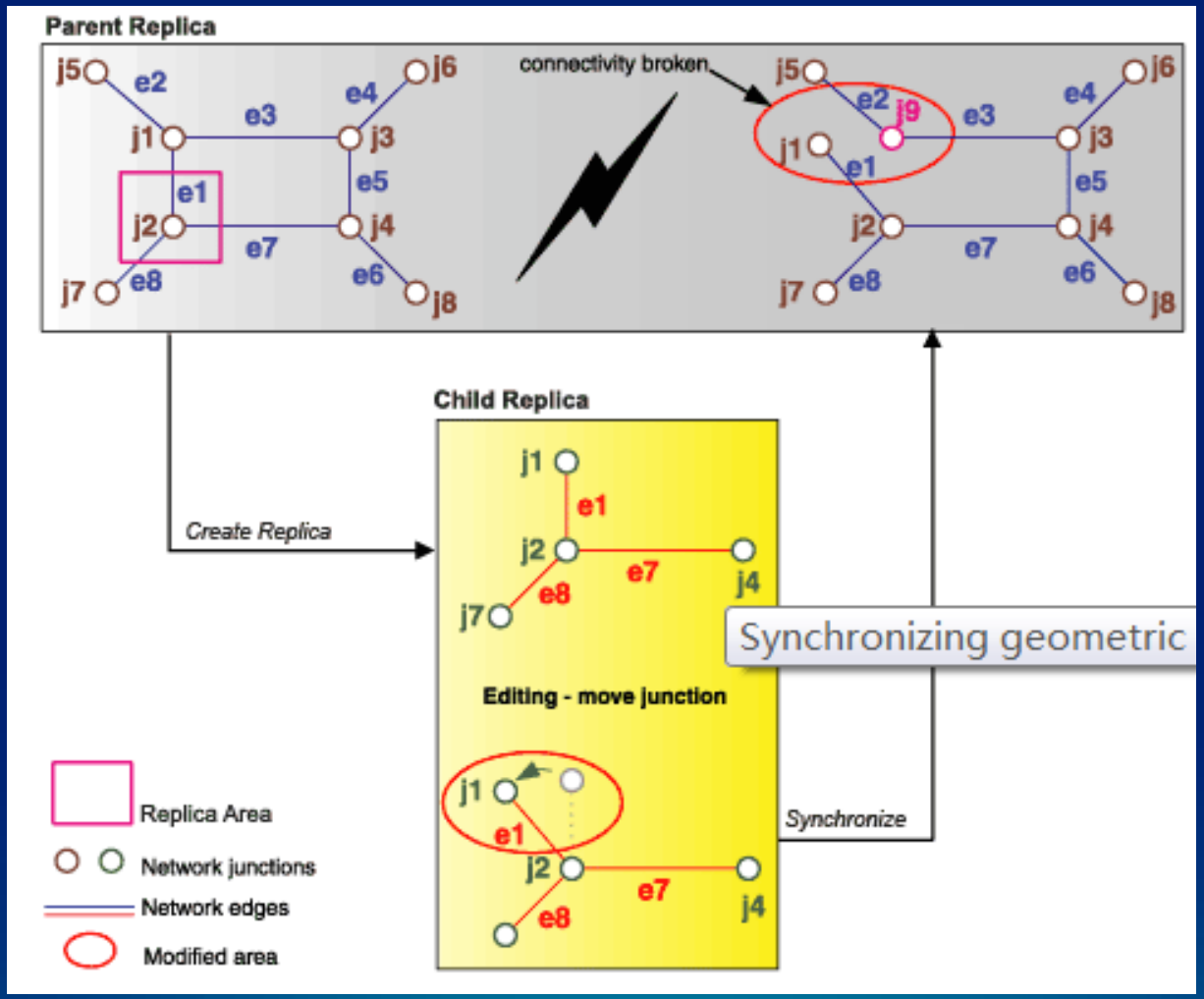
哪些要素会被同步？

- 单向或双向
  - 复本过滤条件控制
  - 与要素相关的其他数据



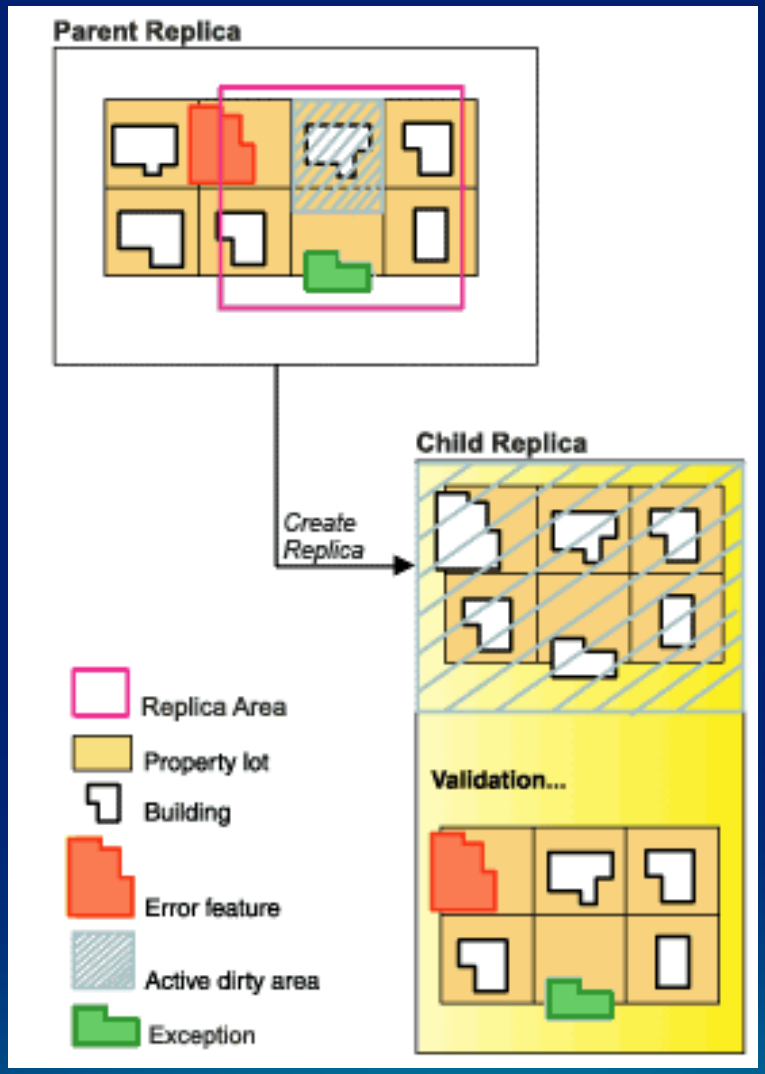
- 检入/检出
  - 所有编辑都会同步
  - 不受过滤限制

几何网络数据的同步



esri China BEIJING

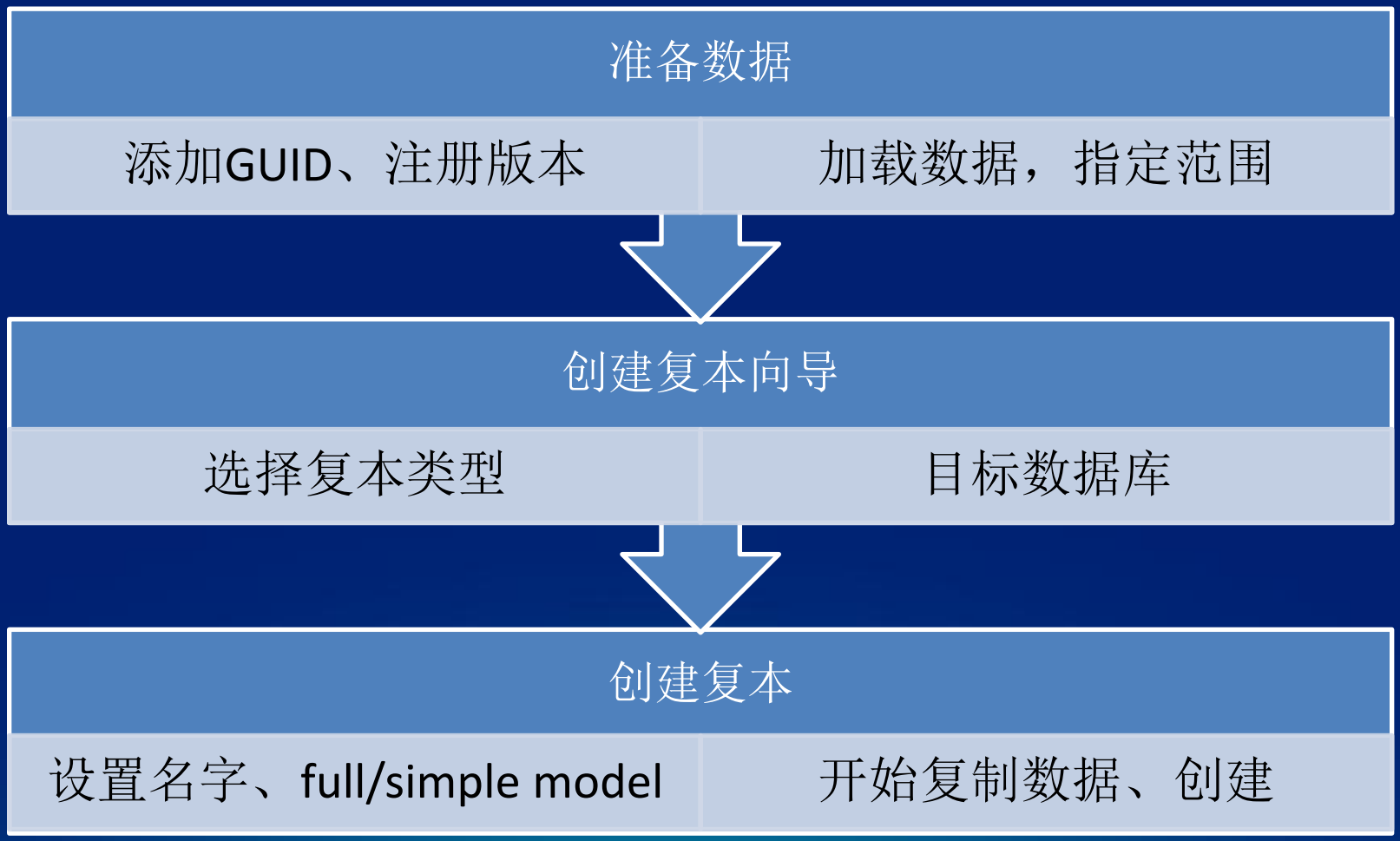
拓扑数据的同步



esri China BEIJING

同步复制过程解析

创建复本

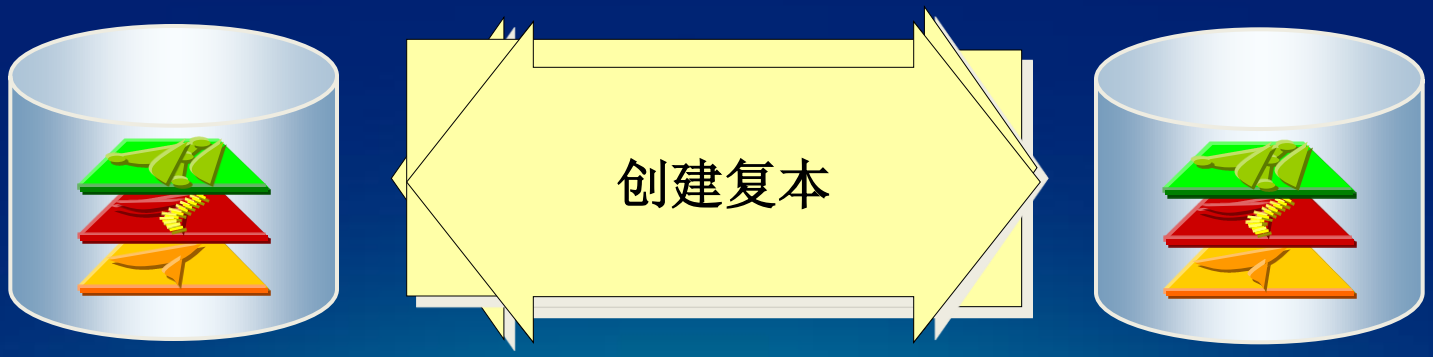

准备数据
添加GUID、注册版本
加载数据，指定范围
创建复本向导
选择复本类型
目标数据库
创建复本
设置名字、full/simple model
开始复制数据、创建

编辑更新

- 一般的对数据增删改等更新
- Schema变化
  - 空间参考变化、属性结构变化等
  - 拓扑、几何网络等模型变化

在线同步

- 所有复本所在的网络 (LAN or WAN)连通的情况下执行
- 由系统负责管理消息交换，保证总是给予确认
- 在单一的过程内完成（如ArcMap）

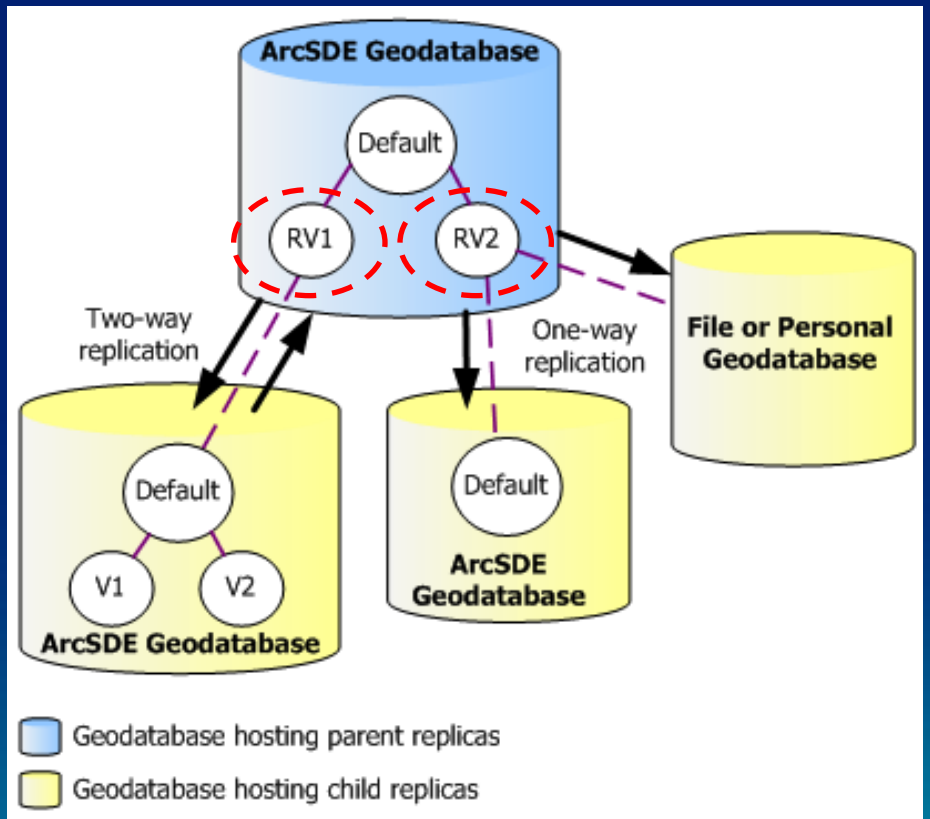


演示

创建双向复本并在线同步

同步涉及到的版本

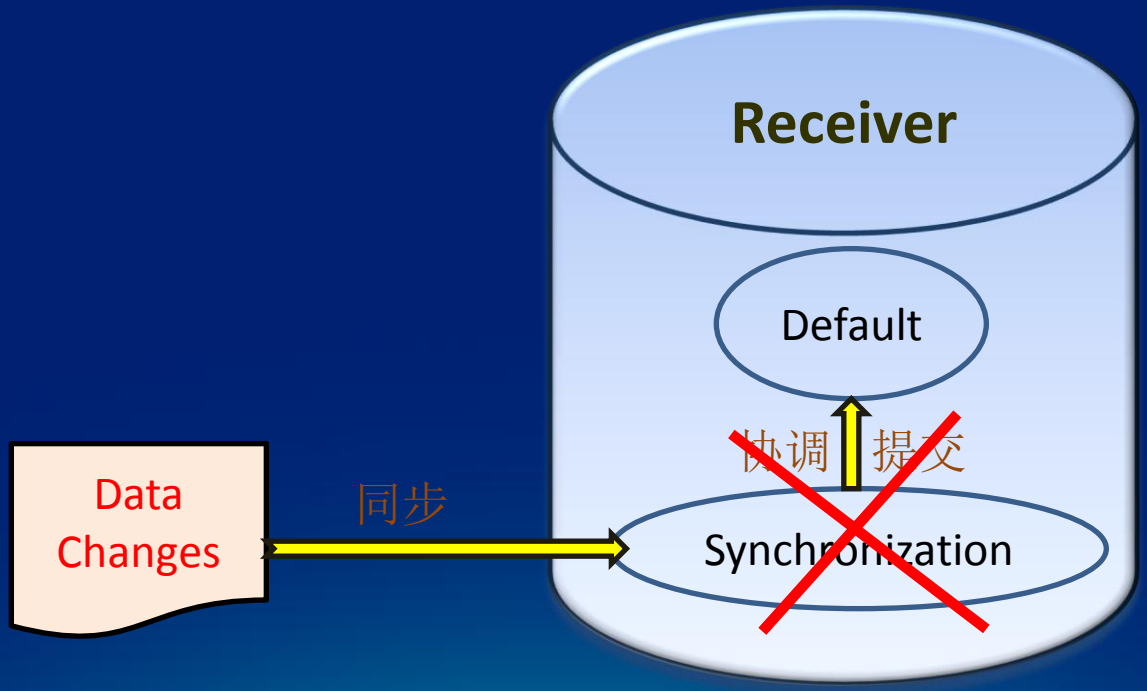
- 复本版本——创建复本的版本
- 同步版本——同步时复本版本的子版本，用来临时保存数据更新



esri China BEIJING

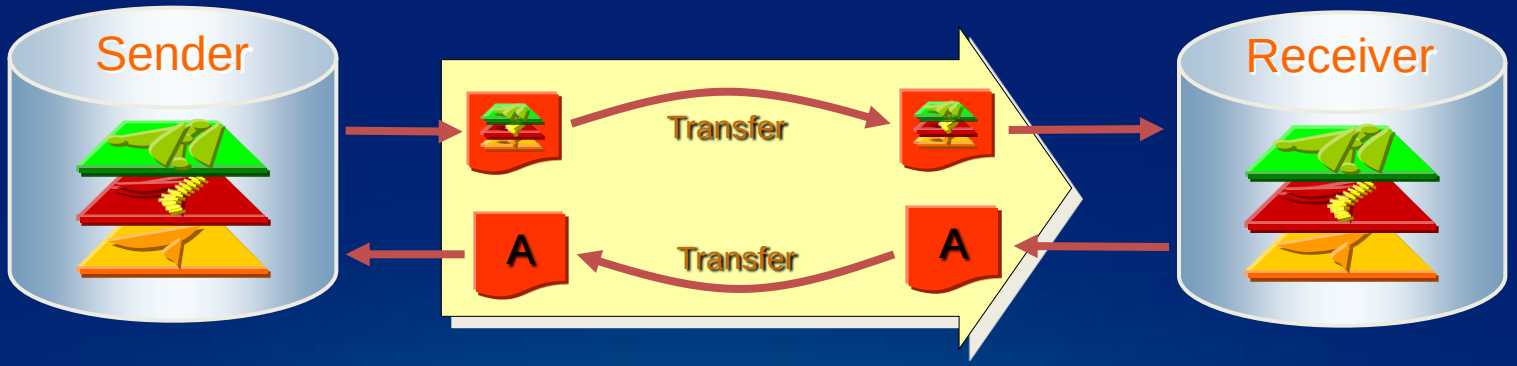
发送、接收变化数据

- 复本接收变化数据的时的过程：



同步——数据变化

- 离线同步
  - 在离线环境下，用户可以手动执行同步数据的交换，以及确认消息的导入导出

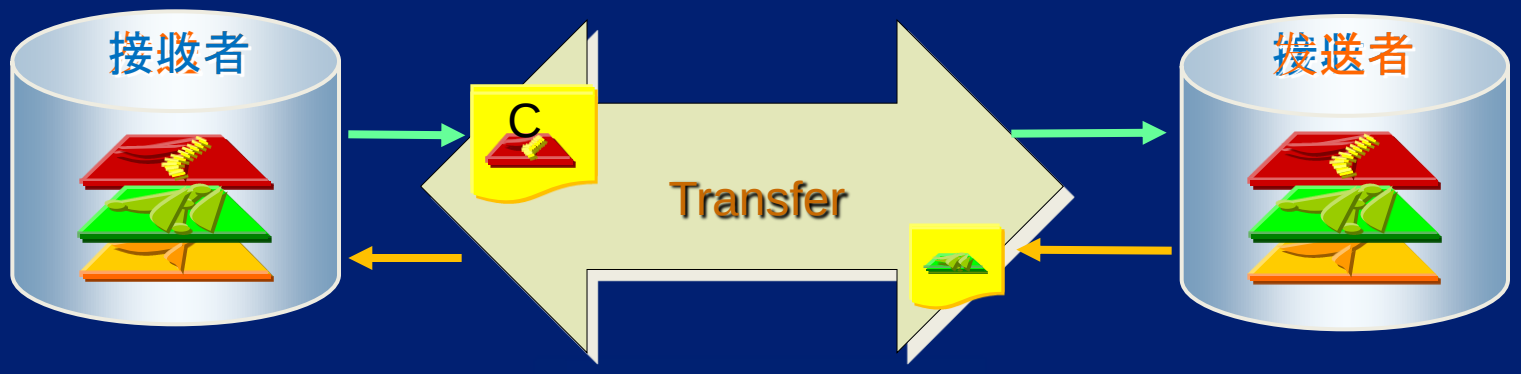


- 发送确认消息很重要
  - 如果没有发送确认消息，那么发送者会认为这次发送的数据未同步成功，会重新发送。
- 导出的增量数据可以是GDB或XML格式
- 确认消息是以XML文件发送的

发送者和接收者角色

- 双向复制：双方有数据交换和确认消息，可以交换角色；
- 单向复制：总是一方发送数据，另一方接收数据，无法交换角色。不过子复本还是会发送确认消息；
- 检出: 子复本总是发送数据，并且在同步过程中不会有确认消息的发送。

双向复制角色交换



复本A

复本B

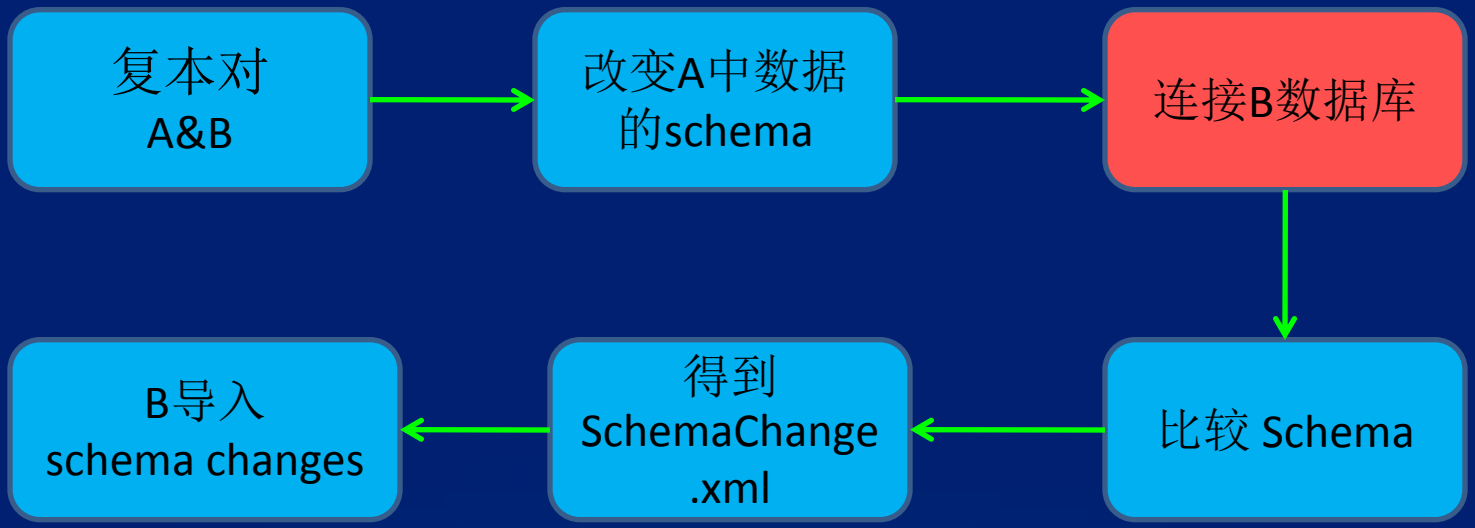
演示

创建单向复本并离线同步

Schema发生变化

- 容错
  - 在多数情况下，即使复本的schema发生了变化,仍然能够成功的执行同步
  - 例如: 如果一个字段被删除了，同步时会跳过这个字段
- Schema更新
  - 如空间参考变化、属性表结构更新、创建/删除几何网络等

同步——Schema变化


复本对
A&B
改变A中数据
的schema
连接B数据库
比较 Schema
得到
SchemaChange
.xml
B导入
schema changes

有效的Schema变化

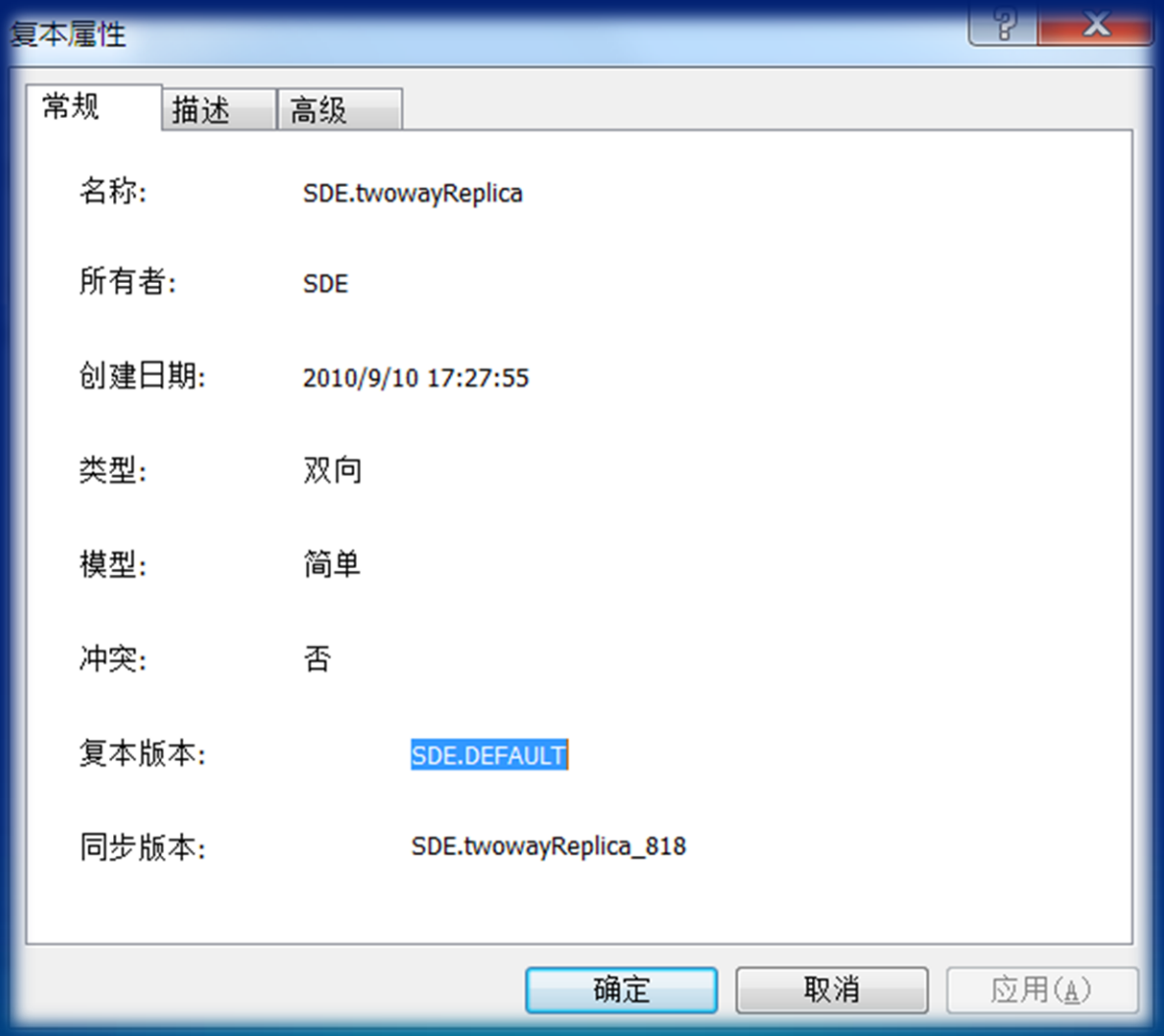
	Add	Change	Drop
Field	Y	Y (domains)	Y
Domain	Y	Y	Y
Table/FC	Y	Y (Domain, Add/drop field)	Y
Geometric network	N	N	Y
Topology	N	N	Y
Feature dataset	N	N	Y
Relationship class	N	Y (add/drop field, domain)	Y

管理复本

管理复本

- 复本管理工具
  - 改名、查看属性或移除图层
  - 查看复本类型及其角色（子、父)
  - 查看复本日志
- 复本日志
  - 维护复本所发送或接收到的消息记录
  - 查看某一时间段的记录
  - 记录了日志日期、消息接收或发送事件、是否成功以及是否有冲突等信息

复本属性


复本属性
常规
描述
高级
名称:
SDE.twowayReplica
所有者:
SDE
创建日期:
2010/9/10 17:27:55
类型:
双向
模型:
简单
冲突:
否
复本版本:
SDE.DEFAULT
同步版本:
SDE.twowayReplica_818
确定
取消
应用(A)

复本足印(Footprints)

- 用ArcToolbox 里 Create Replica Footprints 工具创建
- 一个记录了geodatabases中所有复本相关属性的多边形类型的要素类
- 属性中包含了各个复本的属性
- 几何图形是各个复本数据的有效空间范围(多边形)

10的改进及总结

10的新功能

- 对单向复制可以使用历史归档
- 单向复制可以从子复本到父复本
- 复本之间可以进行schema映射
- 支持Full类型检出和Simple类型的双向复制
- 支持基于子复本里同名版本创建复本
- 检出支持非版本数据

空间数据库分发方式比较（一）

- 拷贝/粘贴
  - 操作简单，但要保持两套数据编辑的同步比较难。
- DBMS复制
  - 由数据库提供的备份和同步数据的方法，不支持Geodatabase模型。
  - 可以整库拷贝

GDB数据分发方式比较（二）

- Geodatabase同步复制
  - 可以支持所有Geodatabase模型（拓扑、网络、关系类等）的复制；
  - 是一种松散耦合的模型，复本之间相对独立但又可以进行同步；
  - 这些复本是Geodatabase层面上的，依赖的DBMS可以不同。

Geodatabase VS DBMS复制

- 前者不需要用System账户登陆，后者一般需要；
- 前者支持跨不同DBMS的复制，后者不支持；
- 前者可以对指定的Geodatabase版本进行同步，后者会针对里面所有版本；
- 前者支持高级的Geodatabase对象，后者不支持。

后续讲座

下午13点开始：

ArcGIS历史数据库策略

——李少华

谢谢！