企业级地理数据库管理策略

Esri 中国（北京）有限公司　李少华

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

内容概要

- ArcSDE的初识印象
- ArcSDE的安装部署
- ArcSDE的用户与建库
- ArcSDE的日常维护
- ArcSDE性能优化

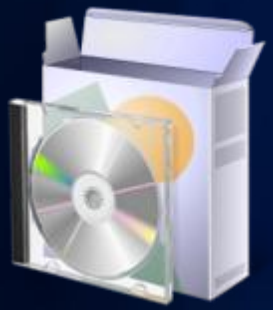
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

什么是ArcSDE？

空间数据引擎

一些数据表

中间件



软件

ArcGIS Server basic

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE介绍

ArcGIS Desktop

ArcInfo

ArcEditor

ArcView

+ArcGIS Extension

ArcMap
ArcCatalog
ArcReader

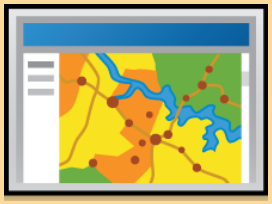
ArcGIS Engine

Create custom GIS desktop applications

ArcGIS Server

Comprehensive server-based GIS

ArcIMS



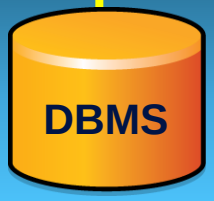
Publish maps data、metadata on the web

ArcMobile

GIS for field mapping applications

ArcSDE
Advanced spatial data server

Geodatabase



ArcSDE安裝部署

ArcSDE安装前

- 操作系统选型

  Windows、Linux、AIX、Solaris

- 数据库选型

  Oracle、SQLServer、PostgreSQL、DB2、DB2ZOS、Informix、Netezza

- ArcSDE选型

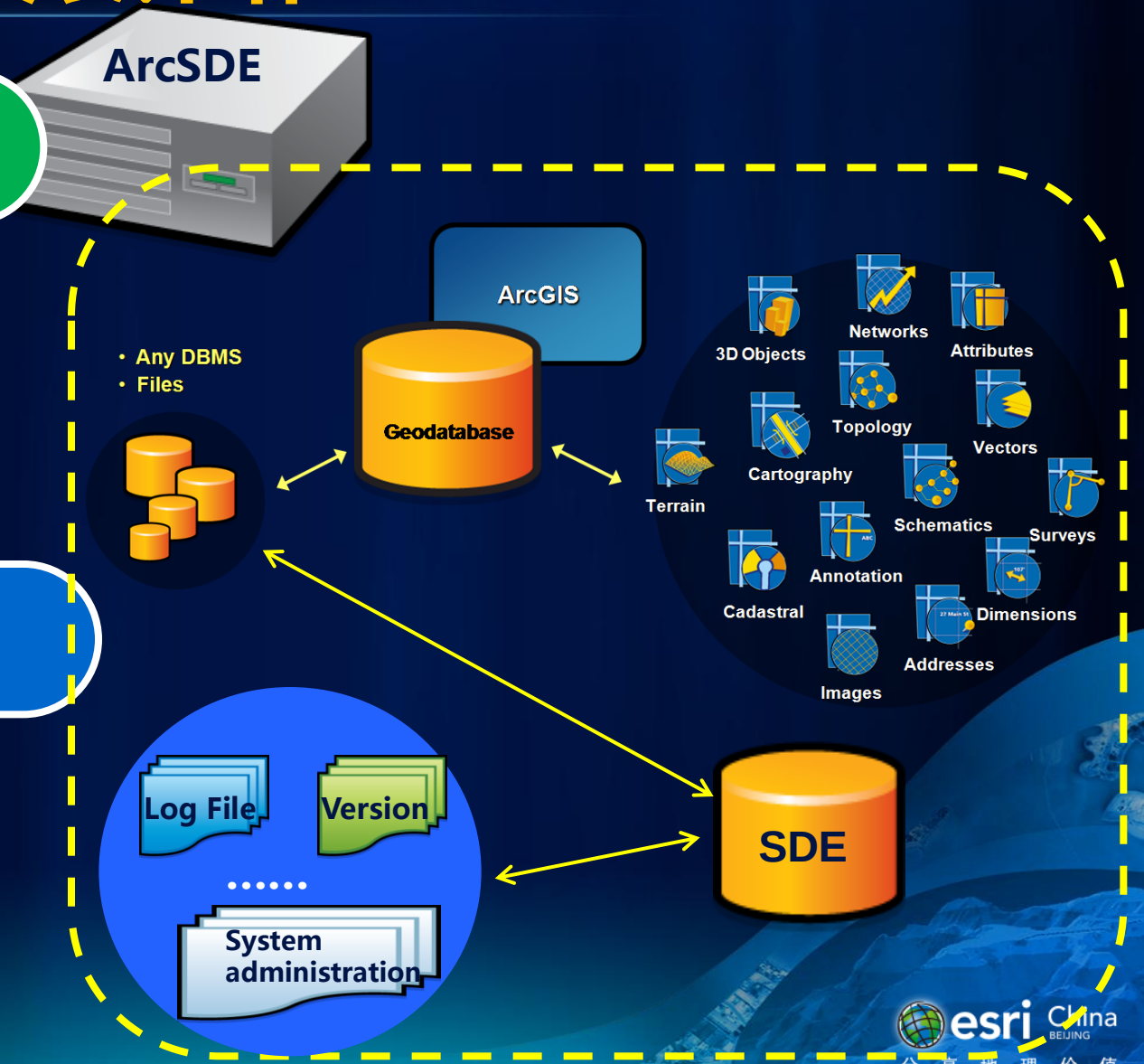
  查看系统需求，保证ArcSDE版本与操作系统、数据库版本一致

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE安装介绍

ArcSDE软件安装

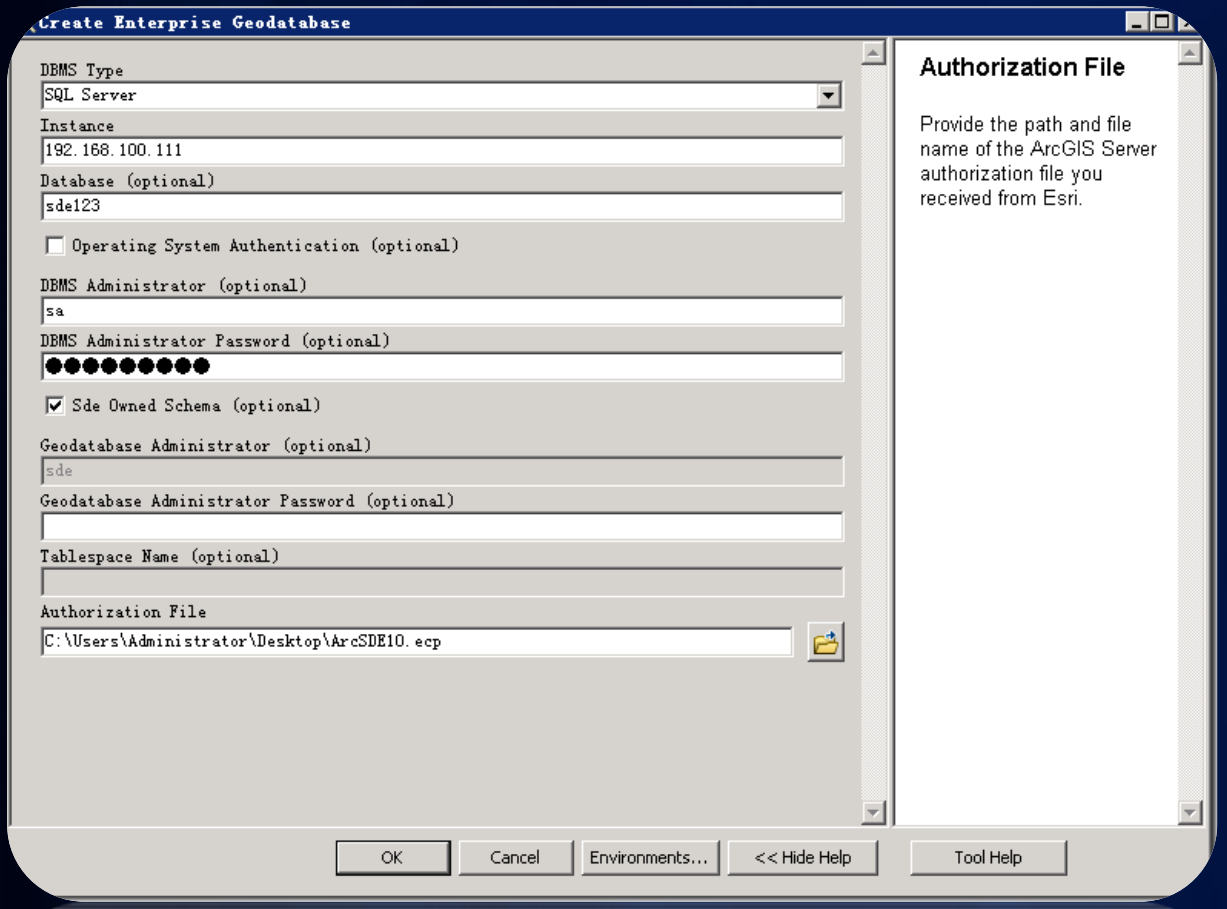
Post Installation



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE安装新特性

10.1



安装数据库客户端软件

关于安装更多了解：

http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6214641

http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6675044

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE用户与建库

- ArcSDE用户管理
- ArcSDE建库管理

用户角色

数据库DBA

- DBMS_PIPE、DBMS_LOCK
- 创建用户、创建表空间、备份数据库

SDE管理员

- CONNECT、RESOURCE、UNLIMITED TABLESPACE、ADMINISTER DATABASE TRIGGER……
- 版本压缩、升级地理数据库、补丁升级、服务管理、参数管理、备份SDE数据库

数据拥有者

- CONNECT、RESOURCE
- 权限分配、版本

普通用户

- CONNECT
- RESOURCE

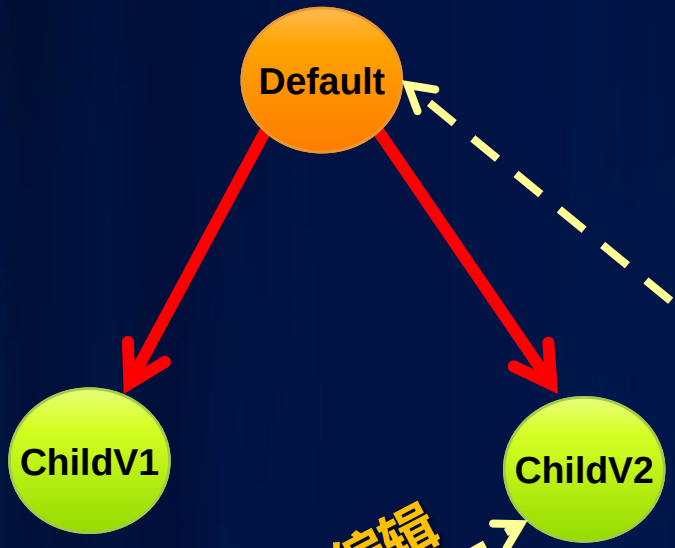
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

业务与角色分配

数据库DBA

SDE管理员

创建和管理整个ArcSDE库，保证SDE库的高效率，高安全性，升级、备份、迁移等。



数据拥有者

管理索引、字段管理、版本管理、权限分配。

数据编辑、数据查询、分析、报表、出图等

普通用户

数据管理

数据生产

数据分析

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

典型用户需求

数据拥有者

Default

ChildV1

ChildV2

Create Child Version

Change Privileges

Private

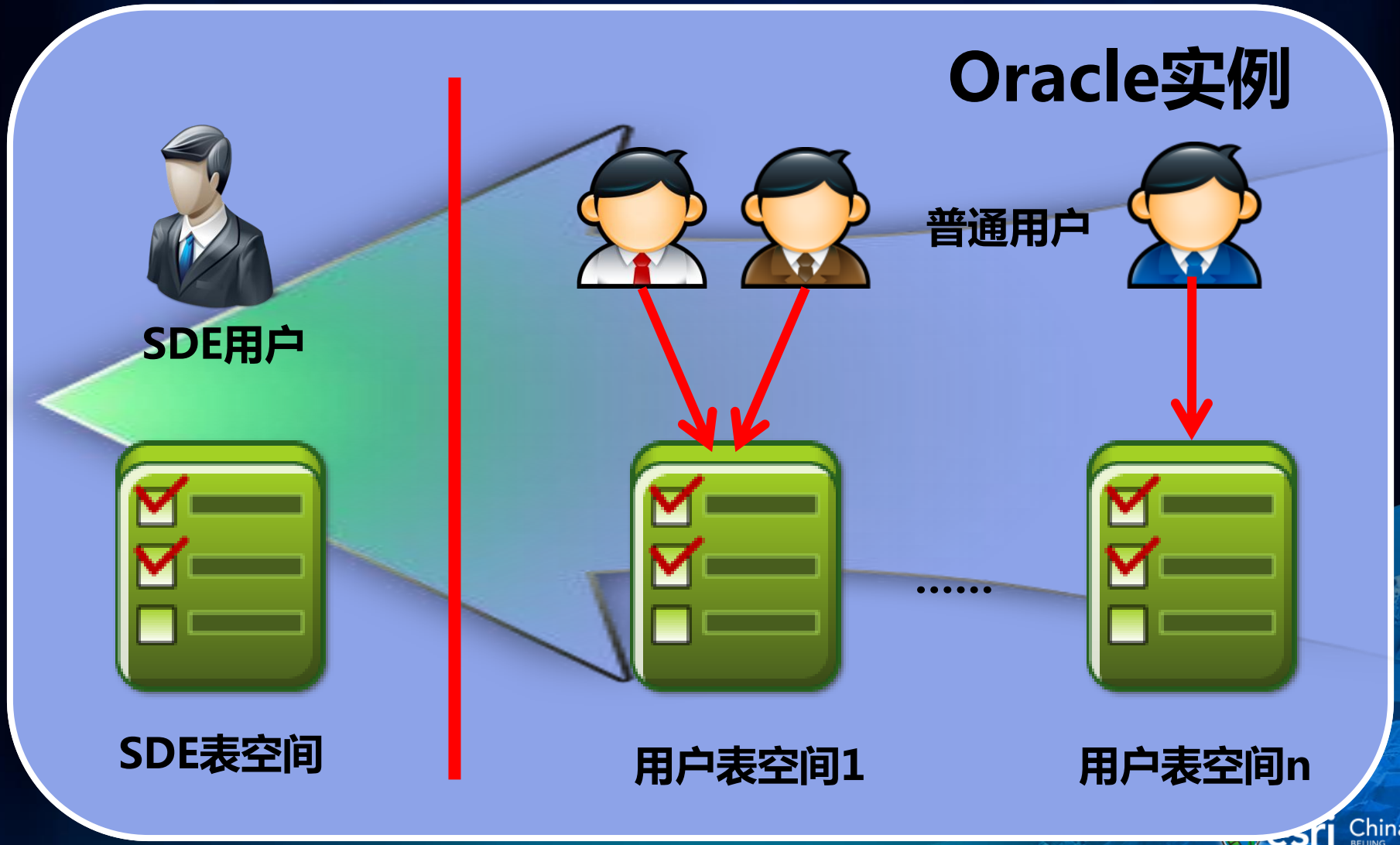
Grant View to User
Grant Edit to User

普通用户

普通用户

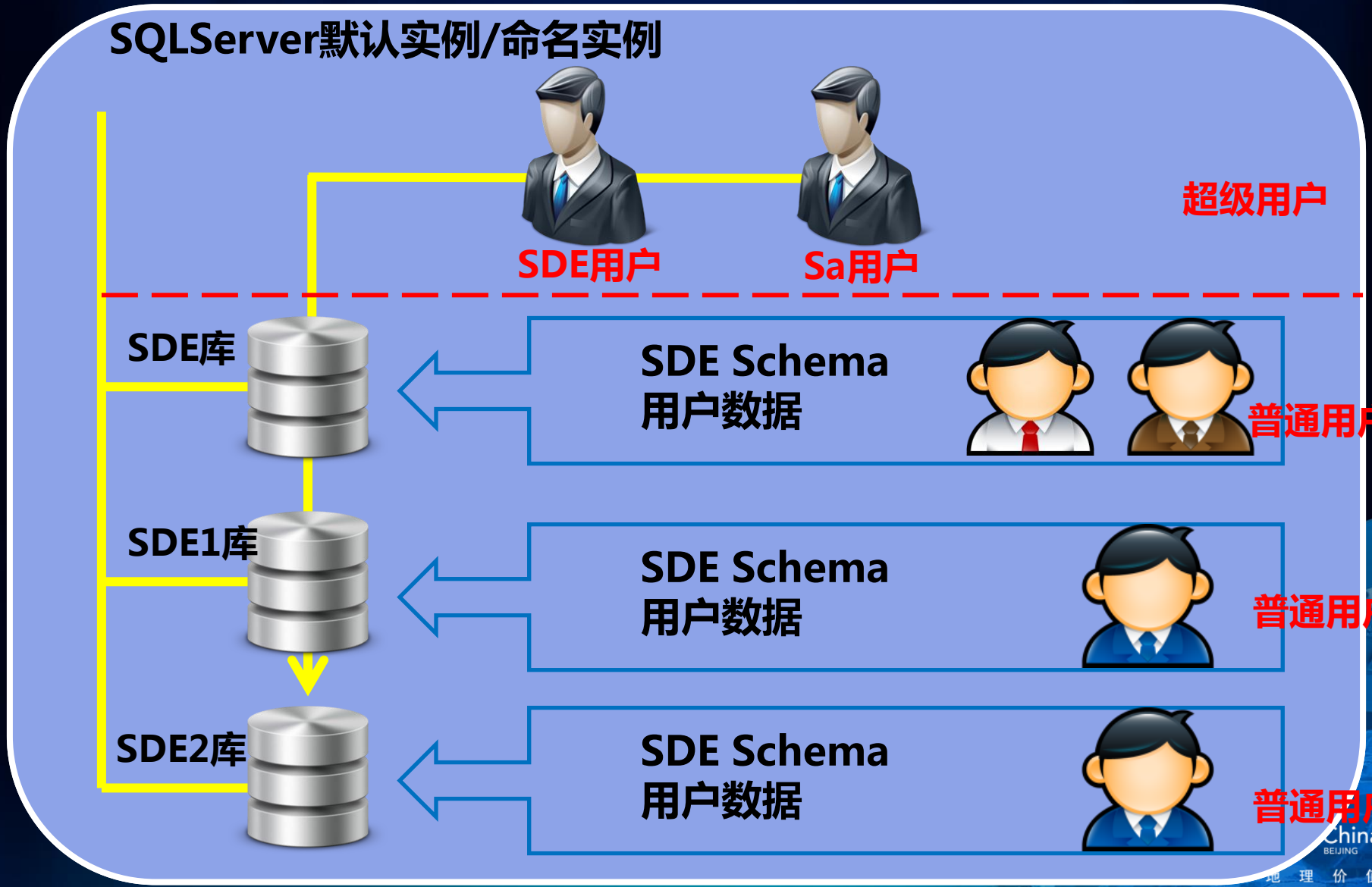
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE建库-Oracle

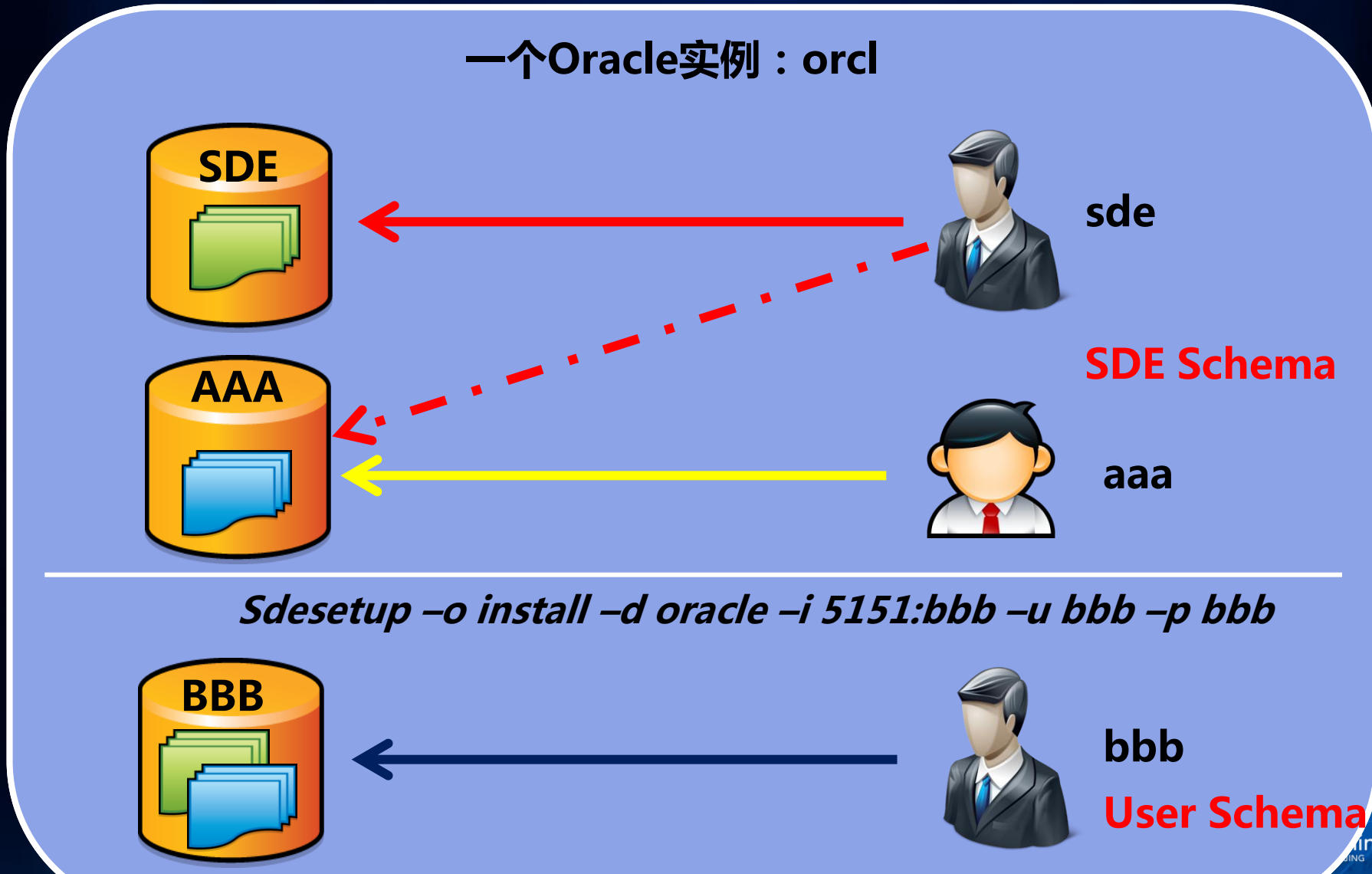


esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE建库-SQLServer



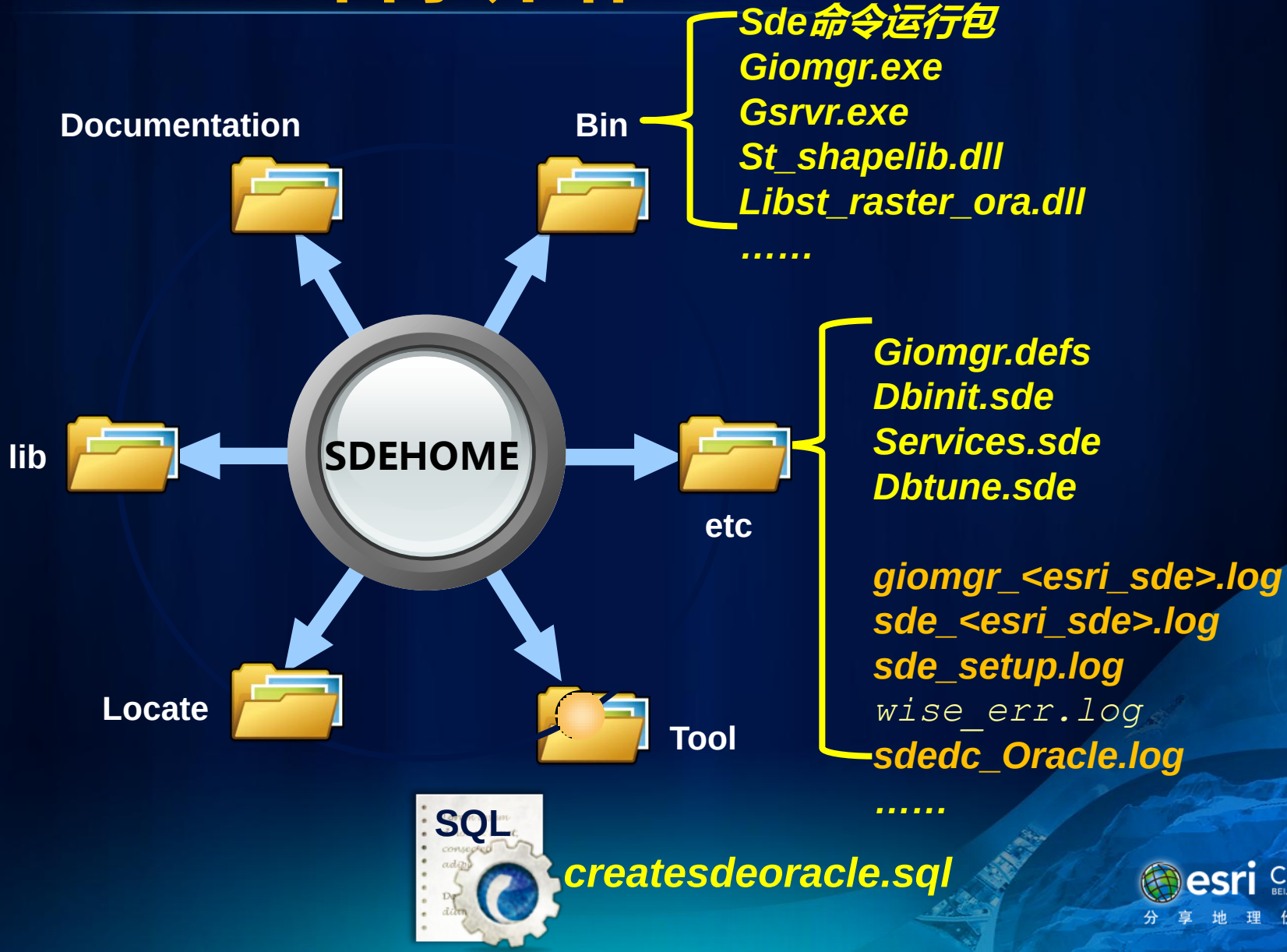
SDE Schema VS. User Schema



ArcSDE日常维护

- ArcSDE排错管理
- ArcSDE连接管理
- ArcSDE参数管理
- ArcSDE升级管理
- ArcSDE迁移管理

ArcSDE目录介绍

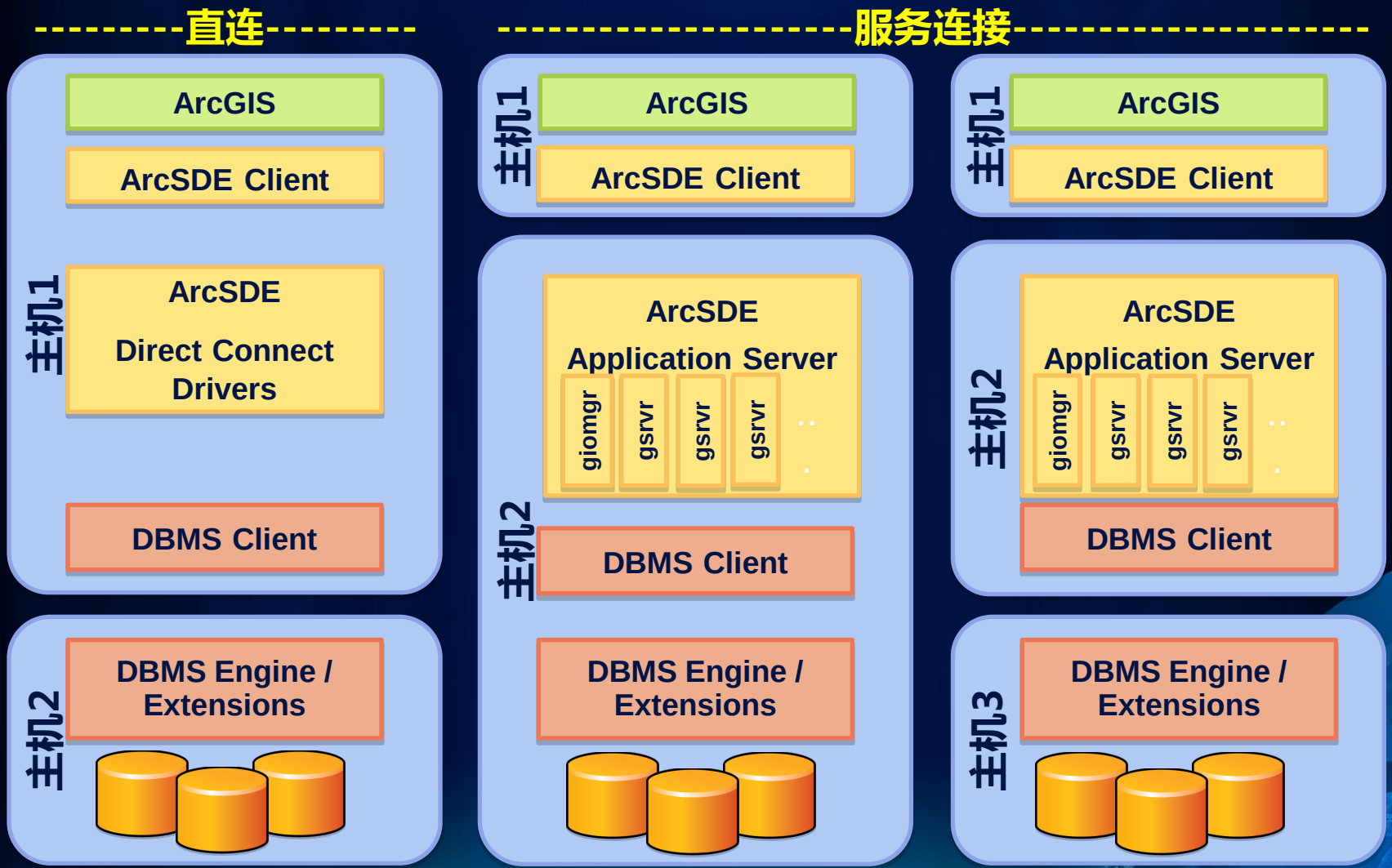


esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE连接介绍

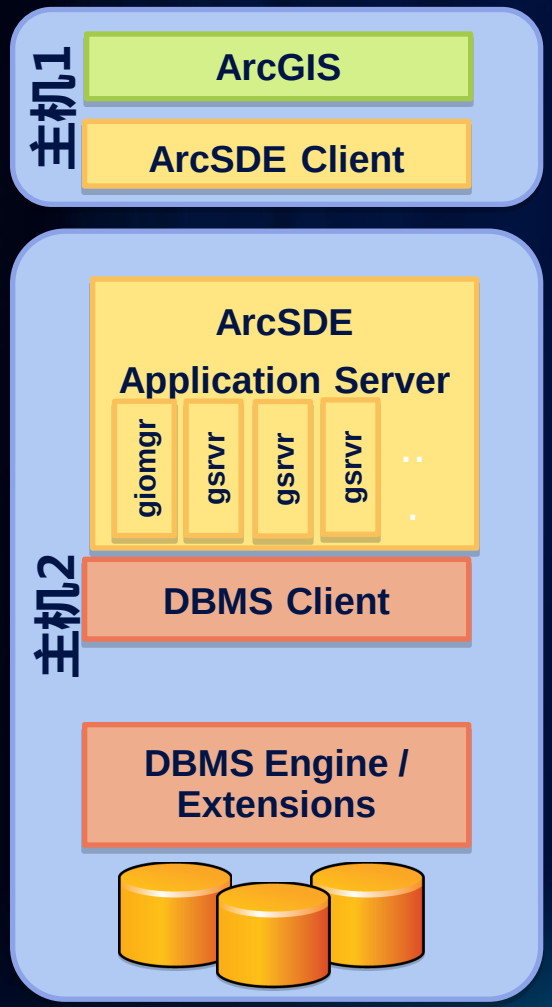
GIS understanding our world
風雲際會

直连 VS. 服务连接



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

服务连接



传统、流行、容易的连接方式，兼容性好

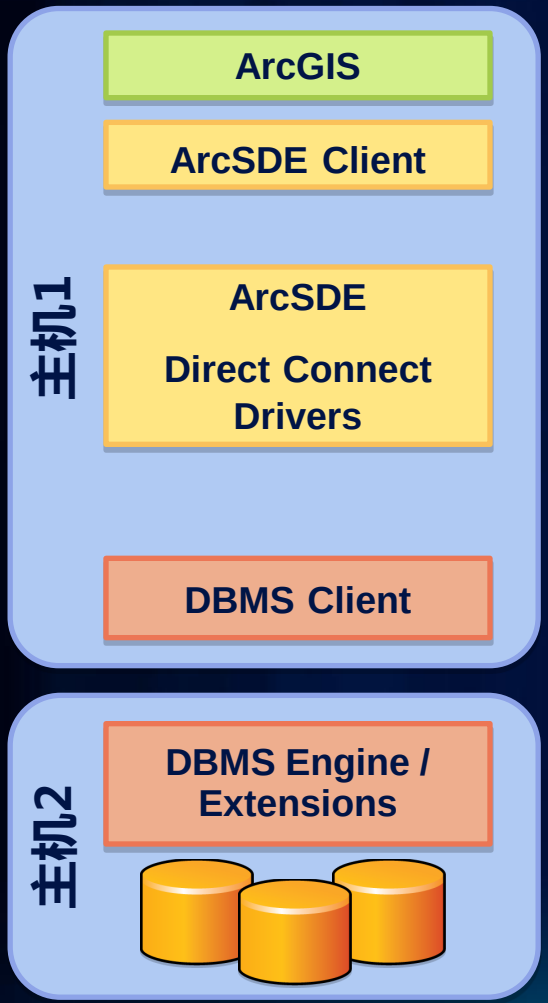
服务器需要ArcSDE的服务进程
- giomgr 进程监听客户端的连接请求
- 一个连接派生出一个gsrvr进程

可以利用 ArcSDE 64 位的内存管理功能

客户端负载小、无需其他安装

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

直连



必须安装数据库客户端

不需要ArcSDE服务

- –没有giomgr 和 gsrvr 进程
- –驱动包含在ArcGIS 客户端

降低服务器端负载

直连连接速度更快

使用RAC，直接易于配置

Oracle 使用操作系统身份验证，必须直连

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

关于连接方式的选择

C/S

服务器配置

RAC

数据库客户端

Gsrvr.exe

B/S

直连驱动

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE命令介绍

```
C:\Users\gis>sdesetup -o list -d oracle11g -p sde

ESRI ArcSDE Server Setup Utility Sat Jan 01 21:25:38 2011
------------------------------------------------------------

SDE Server at Rev: 10.0.0.
 for Oracle11g Build 685 Fri May 14 12:05:43  2010
```

ArcSDE命令介绍

服务管理

sdemon、 sdeservice ……

结构管理

sdesetup、 sdegdbrepair ……

参数管理

sdeconfig、 sdedbtune ……

数据管理

sdelayer、 sdetable、 sderaster ……

数据接口

sdeimport、 sdeexport ……

shp2sde、 tbl2sde、 cov2sde ……

BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE命令

快速查询有用信息

- 适用于无客户端或无ArcGIS软件测试
- 适用于非Windows操作系统

```
C:\Users\gis>sdesetup -o create
-o install   -d
{ORACLE10G|ORACLE11G|SQLSERVER|DB2|DB2ZOS|INFORMIX|POSTGRESQL}
        [-H <sde_directory>] [-u <DB_Admin_user>] [-p <DB_Admin_password>]
        [-D <database>] [-s <datasource>] [-N]
        [-i {<master_geodatabase_service>[:<user_schema>] | :sde} ]
        [-l <key>] [-q]
```

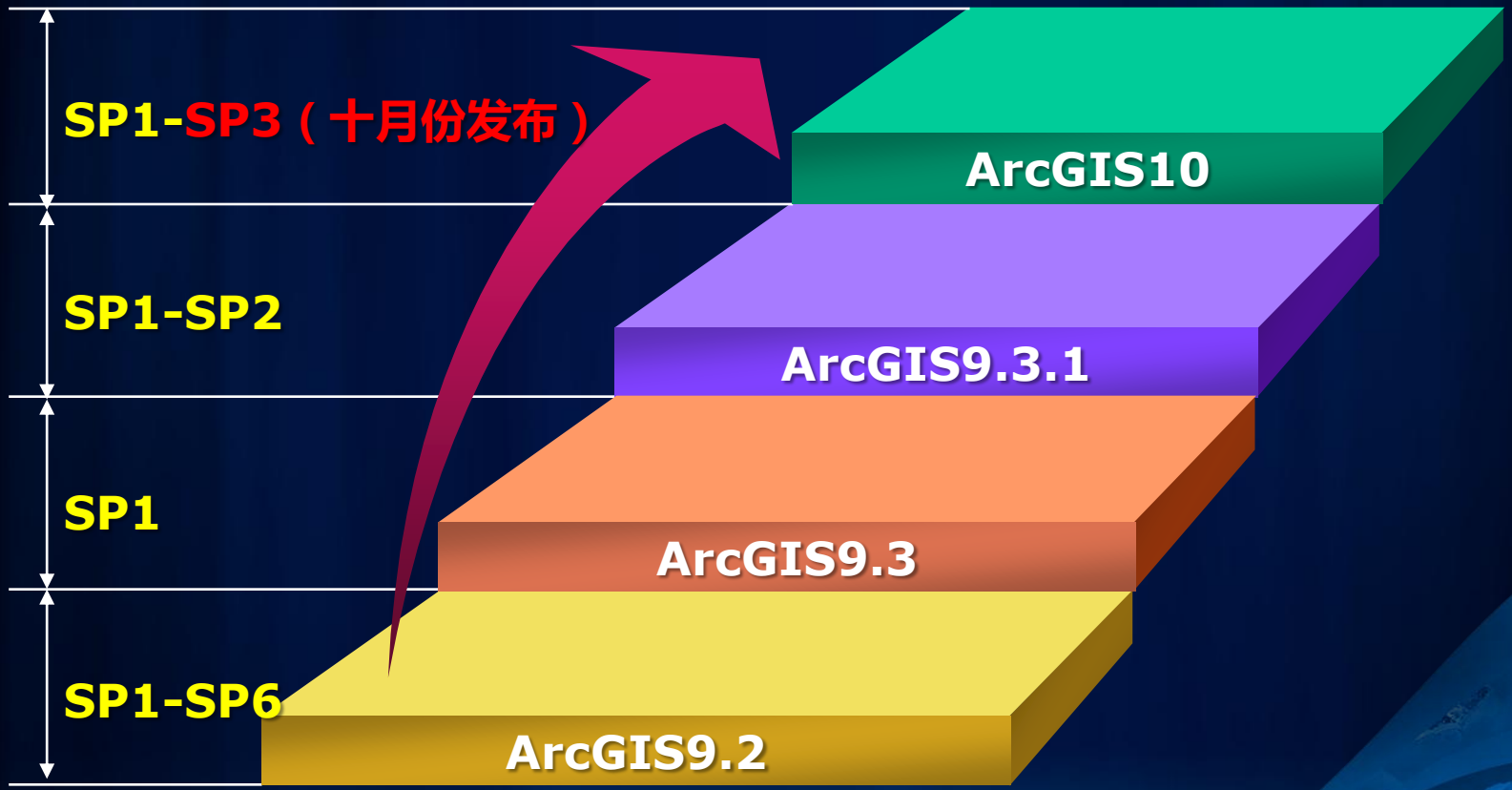
- 注意命令提示
- 注意命令大小写
- 注意可以不必要的输入参数（环境变量）
- 注意必要的输入参数（多服务、多实例等）

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE升级管理

版本与补丁

补丁（*support.esrichina-bj.cn*）



版本（从公司获得）

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE升级

确保ArcSDE版本与数据库版本兼容

使用PatchFinder，查看ArcSDE的SP补丁

确保打上相关版本的最新补丁、其他产品补丁同步

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE9升级

ArcSDE9.3升级版本或者SP补丁

1. 搭建测试环境进行测试
2. 备份数据库
3. 停止服务，断开所有用户连接
4. 卸载旧软件，打上升级软件或者SP补丁
5. 升级之前查看SDE用户升级权限
6. 使用sdesetup –o upgrade升级数据库
   User Schema需要单独升级
7. 启动服务

更多了解：
http://wenku.baidu.com/view/d92c9440be1e650e52ea992a.html

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE10升级

ArcSDE9升级到10或ArcSDE10升级SP补丁

1. 搭建测试环境进行测试
2. 备份数据库
3. 停止服务，断开所有用户连接
4. 卸载旧软件，打上升级软件或者SP补丁
5. 升级之前查看SDE用户升级权限
6. 使用ArcGIS10桌面直连SDE用户升级Geodatabase
   ArcGIS10桌面先升级SP补丁，再升级ArcSDE补丁
7. 启动服务

更多了解：

http://wenku.baidu.com/view/ee2e4023192e45361066f50e.html

http://wenku.baidu.com/view/2a1c764633687e21af45a950.html

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE数据迁移

ArcSDE迁移

ArcGIS方式（小于50GB）

导出导入（FGDB、XML）
同步复制

推荐

优点：安全、跨数据库、跨平台、跨版本
缺点：版本数据、稍慢

数据库方式

数据泵（小于10GB）
冷备份
热备份
RMAN（大于100GB）

优点：速度快
缺点：太专业、数据库版本

关于ArcSDE数据迁移更多了解：
http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6330759

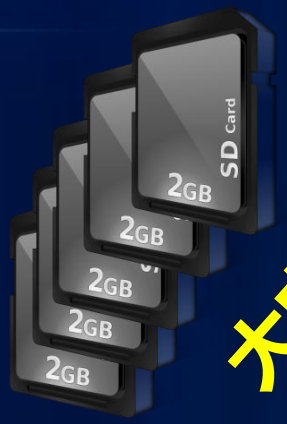
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE性能优化

寻寻觅觅，冷冷清清，凄凄惨惨戚戚
乍暖还寒时候，最难将息。
……
这次第，怎一个愁字了得！

硬件环境

光纤传输



大内存

RAC

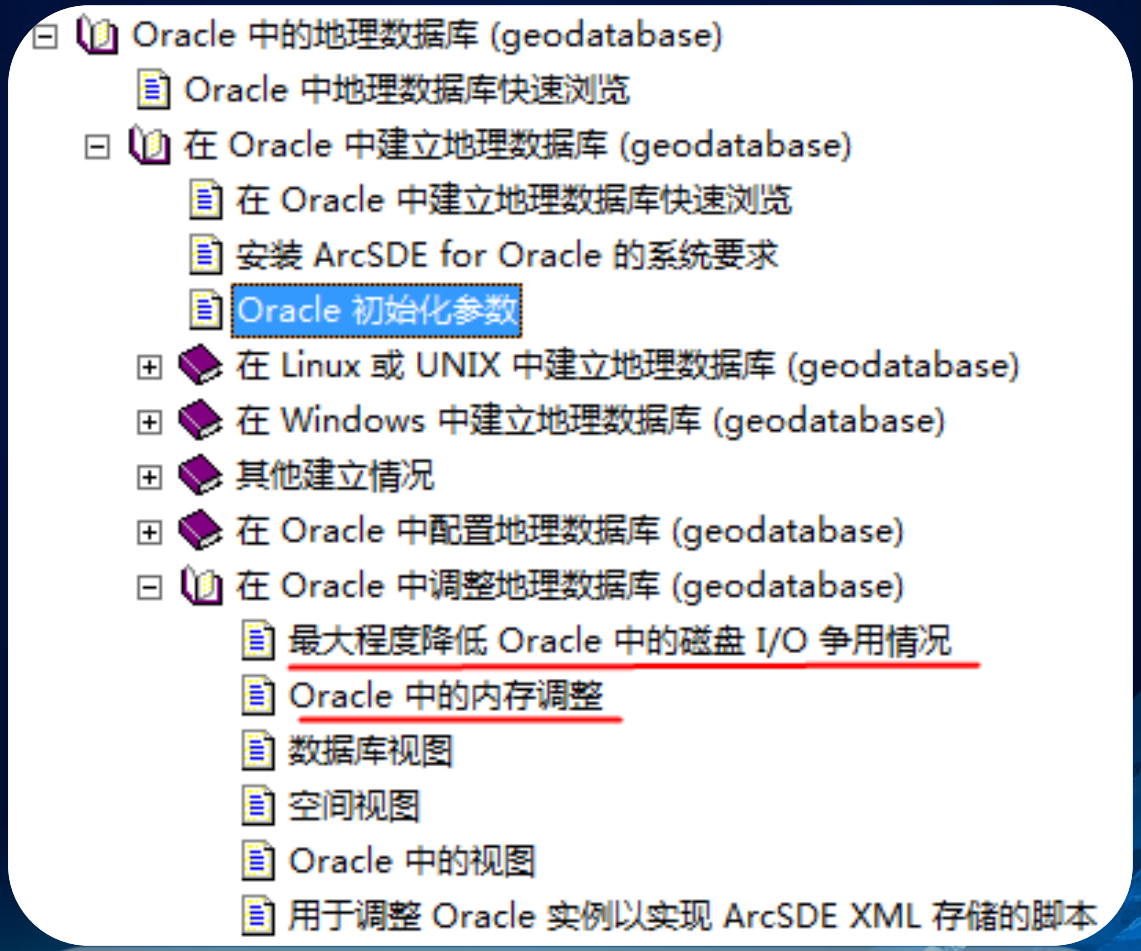
多核高频CPU

磁盘阵列

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

关于数据库

数据库参数



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

数据和索引分开存储

```
##DEFAULTS

GEOMETRY_STORAGE    "ST_GEOMETRY"
ST_GEOM_LOB_STORAGE  " STORE AS (
#                    TABLESPACE <lob segment tablespace_name>
                     ENABLE STORAGE IN ROW CHUNK 8K RETENTION CACHE) "
ATTRIBUTE_BINARY    "BLOB"
RASTER_STORAGE           "BLOB"
B_STORAGE          "PCTFREE 0 INITRANS 4"
#                  TABLESPACE   <default business table tablespace name>
......
S_STORAGE          "PCTFREE 0 INITRANS 4"
#                  TABLESPACE   <default spatial index table tablespace name>
S_INDEX_ALL        "PCTFREE 0 INITRANS 4
#                  TABLESPACE   <default index tablespace name>
                   NOLOGGING"
......
BLK_STORAGE         "PCTFREE 0 INITRANS 4
#                  TABLESPACE <BLK Table tablespace name>
                   LOB(BLOCK_DATA) STORE AS (
#                  TABLESPACE <lob segment tablespace_name>
                   ENABLE STORAGE IN ROW CHUNK 8K RETENTION CACHE) "
BLK_INDEX_COMPOSITE "PCTFREE 0 INITRANS 4
#                  TABLESPACE <BLK Table tablespace name>
                   NOLOGGING"
END
```

关于数据和索引分开存储更多了解：

http://wenku.baidu.com/view/f12f6c8271fe910ef12df84d.html

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcSDE参数-连接数

“Failed to connect to database.
Maximum number of conections to instance exceeded ”

orphaned gsrvr process<孤立进程><空闲连接>

操作系统　　ArcSDE　　数据库

SharedSection
1024,3072,512

Connections
(48/60)

processes (150)

SharedSection=1024,3076,2048

KEEPALIVETIME(mm)　　***TCPKEEPALIVE=TRUE***

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

关于连接数的几个问题

Q：直连是否算连接数
A：是的

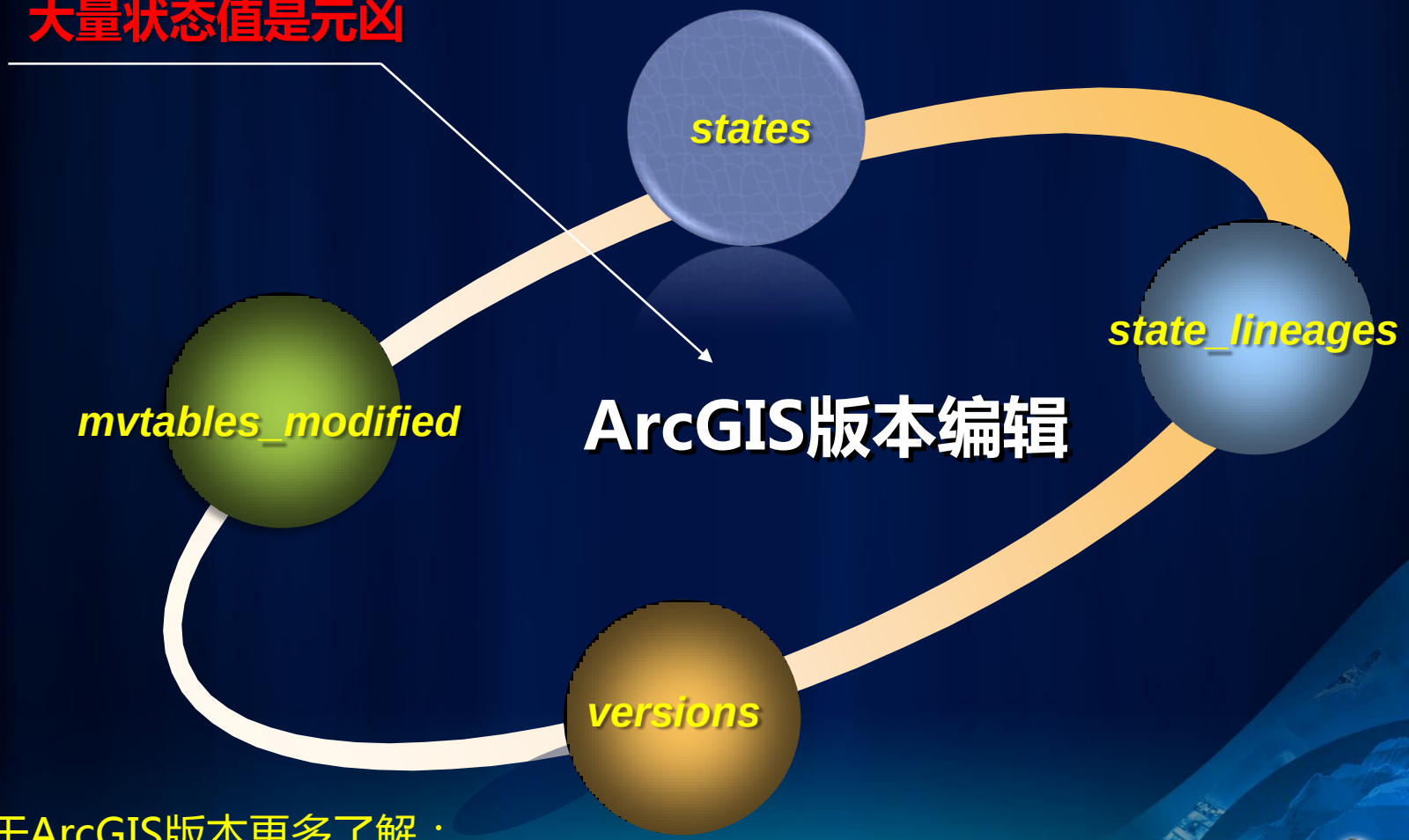
Q：TCPKEEPALIVE是否清除直连
A：不清除

Q：ArcGIS Server连接ArcSDE的连接数的计算，实例还是客户端？
A：实例

关于连接数更多了解：
http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6652722

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

数据版本编辑



关于ArcGIS版本更多了解：

http://wenku.baidu.com/view/7ad2ec7d27284b73f24250fe.html

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

版本压缩

why...

- 它会移除未引用的状态及其关联增量表行
- 它会将所有版本共用的增量表条目移至基表中

Pre...

- 保证数据库除SDE用户外其他用户断开连接
- 所有子版本数据进行协调提交到default版本
- 删除所有子版本数据，注意同步复制版本
- 删除所有的lock信息或重新启动ArcSDE服务

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

版本压缩

Q：任何用户都可以进行版本压缩么？
A：只有SDE用户（User Schema用户）

Q：如果有用户连接进行版本压缩是否有错误？
A：没有，但是不建议

Q：版本压缩的频率建议？
A：根据编辑频率，建议每天、每周或每半个月

关于版本压缩更多了解：
http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6399036

重建索引

why...

- 如果你的数据做了大量的平移
- 如果你的数据做了大量的修改
- 如果你增加了大量的数据

Q：空间索引Grid多少是合适的？
A：ArcGIS软件计算的基本上没有问题

Q：什么时候使用多级空间索引？
A：图层要素的大小形状差异很大

关于空间索引更多了解：
http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6269847

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Shrink空间索引

通过减少索引块的读取使用空间索引（ST_Spatial_Index）的每个空间查询时提高查询性能。减少为结构化查询语言 (SQL) 语句的逻辑或物理 I/O 操作提高了查询时间并提高了服务器，提供更多的可扩展性上的资源。

1：查看图层对应的空间索引名称

```
SQL> SELECT 'S'||INDEX_ID||'_IDX$' AS IDX FROM SDE.ST_GEOMETRY_INDEX WHERE
TABLE_NAME='POINT';
```

2：Shrink空间索引

```
SQL> ALTER TABLE S10_IDX$ SHRINK SPACE COMPACT CASCADE;
```

3：重新进行空间索引统计分析或者执行ArcGIS分析功能

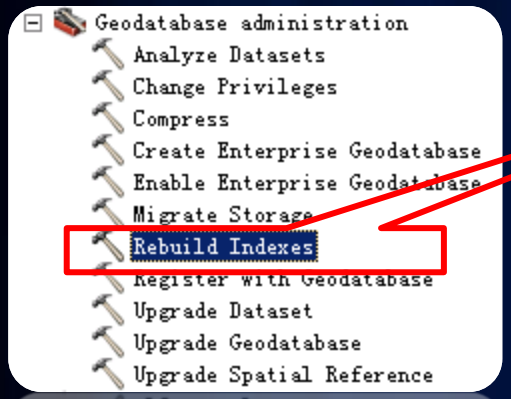
```
SQL> EXEC DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS('TEST','POINT');
```

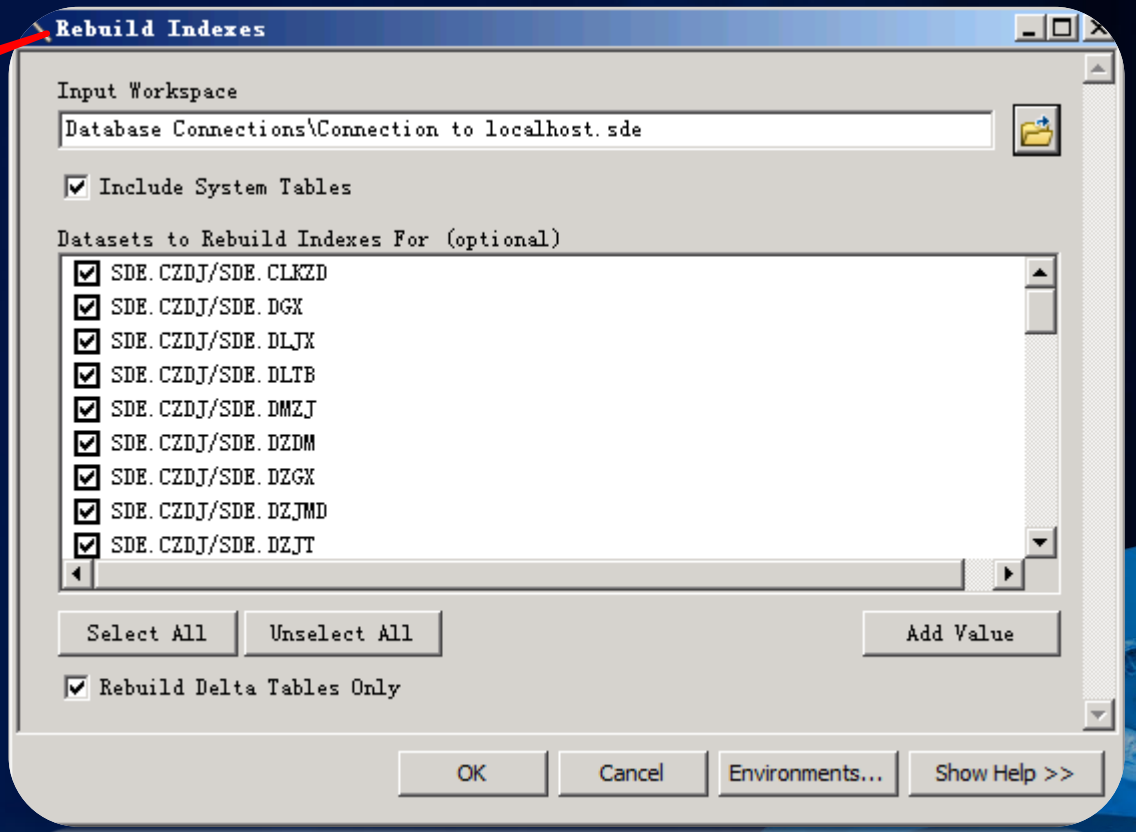
更多了解：*http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6752869*

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

重建索引新特性

10.1





- 批量对要素类进行重建索引
- 空间索引和属性索引
- 系统表和增量表的选项

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

数据统计分析

why...

- 执行了某些主要操作后，例如创建新数据集、添加或移除拓扑规则或将大量新数据加载到现有对象中。
- 定期维护因对现有数据进行编辑而使其过时的统计数据；

数据统计分析功能主要是对空间索引信息进行统计分析，系统可以对指定表或者指定类表进行统计。

ST_GEOMETRY_INDEX

Oracle数据库的自动统计分析可能导致极为严重的闩锁竞争，进而可能导致数据库Hang或者Crash。所以建议最好关闭这个自动统计信息收集功能。

关于ArcSDE编辑优化更多了解：
http://blog.csdn.net/linghe301/article/details/6269860

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

其他

- 使用空间视图、数据库视图、QueryLayer方式来代替每次的关联
- 使用子类来代替图层枚举字段查询
- 条件允许下使用非版本编辑代替版本编辑
- 如果是使用ArcGIS Engine开发的程序与ArcGIS桌面进行相关的比较定位问题
- 如果是使用ArcGIS Engine开发的程序与File Geodatabase进行相关的比较定位问题

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS在线体验中心(原群英萃)

在线体验

视频中心

地图长廊

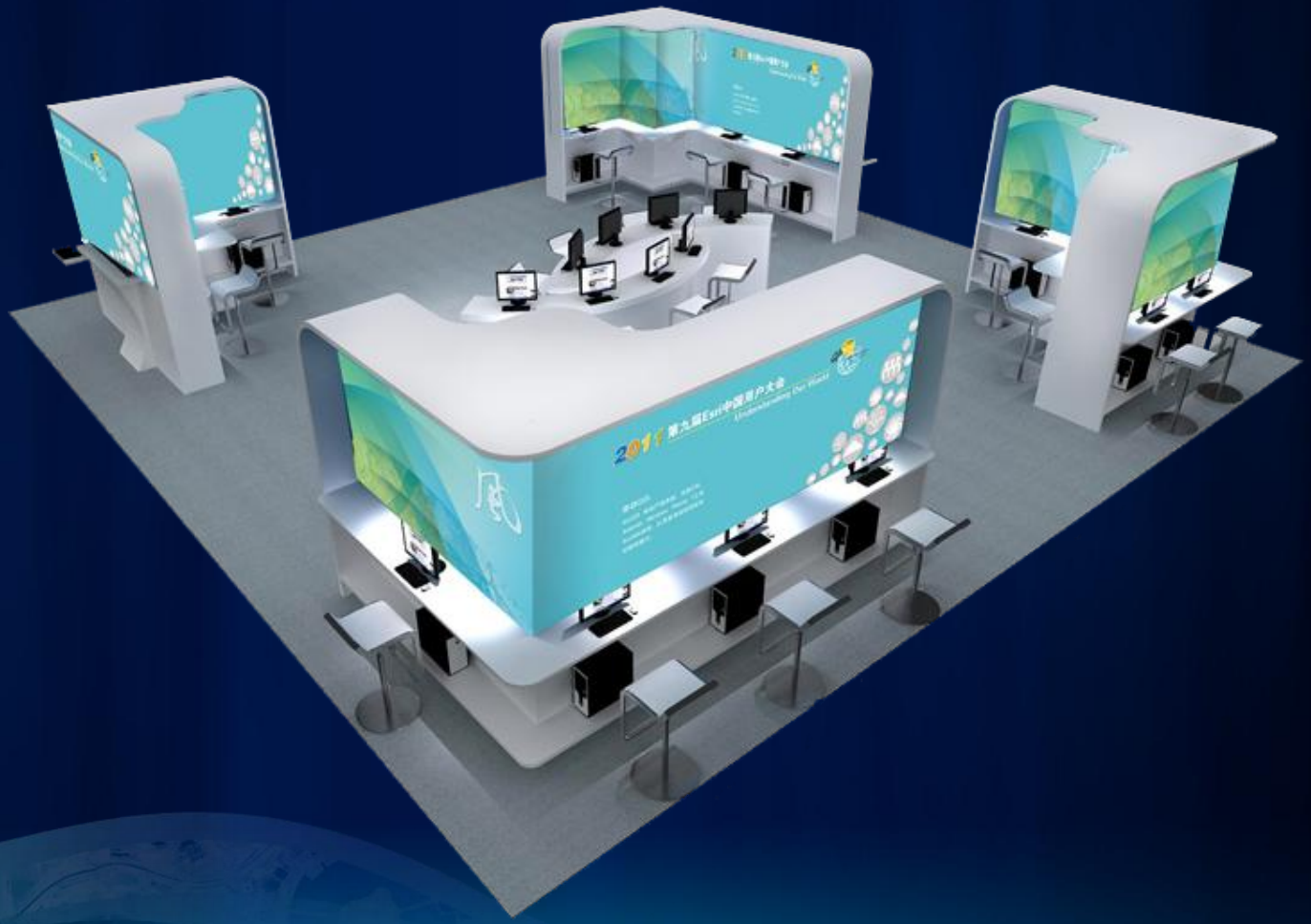
资源下载

知识中心

虚拟课堂

http://tm.esrichina-bj.cn

欢迎移步到体验区 体验炫彩GIS世界



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

预祝大家
国庆节快乐

esri China
BEIJING

分 享 地 理 价 值