实验2：空间数据库设计（一人一机）

**1 实验目的**

1. 理解空间数据库的设计原理；
2. 掌握空间数据库设计的方法和技术。

**2 试验要求：**

熟练应用数据库设计方法，独立设计、建立一个基于Oracle Spatial的空间数据库系统，并能对其进行维护和管理。

**3 试验内容**

**方案一：基于Oracle，C#的信息管理系统**

1. 需求分析：确定数据流和数据库系统的功能；
2. 概念设计: 确定空间实体和属性，建立实体之间的联系，并用E-R图表示。要求建立至少5个实体，实体之间存在一对一、一对多和多对多联系；每位同学的概念设计不能重复，重复的实验报告均以零分处理；
3. 逻辑设计：将概念结构转化为关系模型，将转化来的关系模型向特定DBMS支持下的数据模型转换，要求给出具体应用的转换规则，利用规范化理论对数据模型进行优化，要求给出完整的分析过程，每个模式优化到第三范式，并说明各个关系模式的主码、外码与用户自定义完整性约束；
4. 物理设计：建立各个数据表、视图、索引和外码，并关系模式的存储选择有一定了解，明确数据库的存储结构。
5. 实现和维护：利用SQL建立空间数据库，利用C#+SQL建立空间数据库，掌握数据库的基本操作方法，并实现一个空间信息管理系统；
6. 通过C#，在客户端实现实验一所有的增删改查功能。

**方案二：基于文件，C#的数据库原型系统**

实验目的：实现一个自主设计的数据库系统；

实验要求和内容：

1. 需求分析：确定数据流和数据库系统的功能；
2. 概念设计: 确定空间实体和属性，建立实体之间的联系，并用E-R图表示。要求建立至少5个实体，实体之间存在一对一、一对多和多对多联系；每位同学的概念设计不能重复，重复的实验报告均以零分处理；
3. 逻辑设计：将概念结构转化为关系模型，将转化来的关系模型向特定DBMS支持下的数据模型转换，要求给出具体应用的转换规则，利用规范化理论对数据模型进行优化，要求给出完整的分析过程，每个模式优化到第三范式，并说明各个关系模式的主码、外码与用户自定义完整性约束；
4. 物理设计：建立各个数据表、视图、索引和外码，并关系模式的存储选择有一定了解，明确数据库的存储结构。
5. 能够满足对数据的增删改查的需求；
6. 实现基于索引的查询，要求明确设计索引文件的设计思路和实现步骤；并给出核心功能算法（如排序、快速查找算法）的流程图；
7. 尝试实现散列索引的数据存储与访问；
8. 实现多表的连接查询，要求说明实现连接查询的算法；
9. 实现视图功能，详细说明实现视图的方法和算法（视图消解法或临时数据表法）
10. 实现一个数据库访问界面，能够满足用户对数据库的访问；
11. 实现一个基于自主设计数据库的C/S结构的管理信息系统；
12. 上述7和9作为高阶内容。完成可以加分。