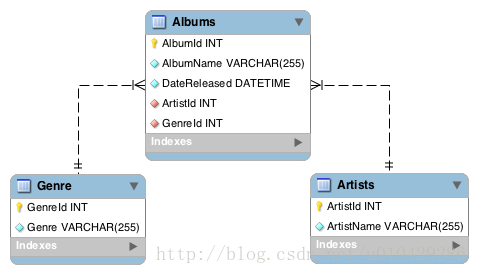
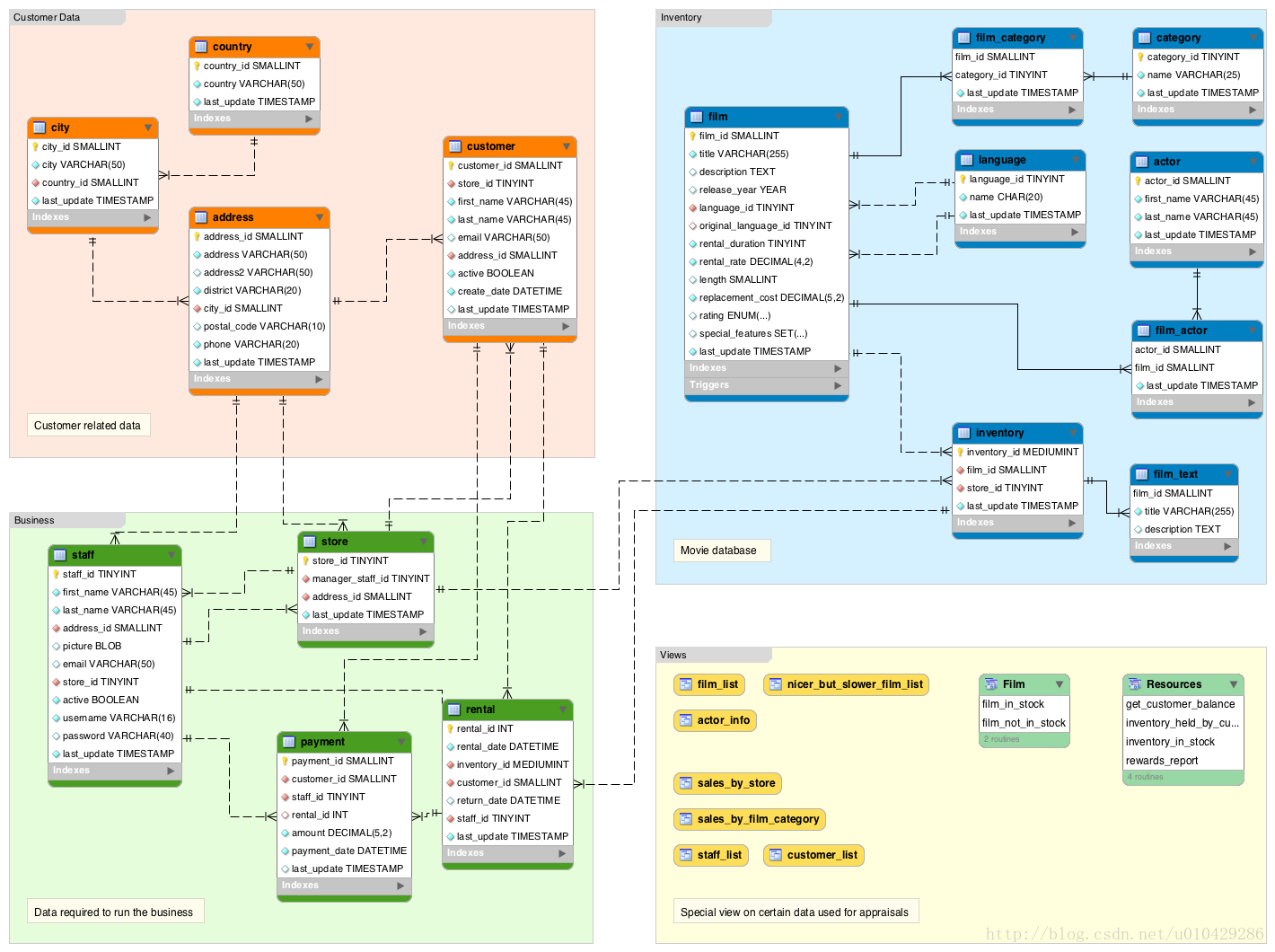
**数据库中的Schema是什么?**

在数据库中，schema（发音 “skee-muh” 或者“skee-mah”，中文叫模式）是数据库的组织和结构，*schemas* and*schemata*都可以作为复数形式。模式中包含了schema对象，可以是**表**(table)、**列**(column)、**数据类型**(data type)、**视图**(view)、**存储过程**(stored procedures)、**关系**(relationships)、**主键**(primary key)、**外键(**foreign key)等。数据库模式可以用一个可视化的图来表示，它显示了数据库对象及其相互之间的关系



以上是模式图的一个简单例子，显示了三个表及其数据类型、表之间的关系以及主键和外键，以下是数据库模式的一个更复杂的例子。



在这种情况下，模式图分为四个部分:

**（1）Customer Data（客户数据)**：与客户有关的数据，如姓名，地址等

**（2）Business（业务）**：业务所需的数据，例如员工，商店位置，付款细节等

**（3）Inventory（库存）**：所有产品的细节。在这里，产品是电影，所以它包含电影标题，类别，演员等数据。

**（4）Views(视图)**：关于用于评估的数据的特别观点，所以通过这些模式图，我们可以进一步创建一个数据库，实际上，MySQL Workbench允许我们直接从图中生成一个Create Table脚本，然后我们就可以直接用这个脚本去创建一个数据库，还可以直接将一个数据库转换为一个关系图表。

**Schema和DataBase是否等同？**

涉及到数据库的模式有很多疑惑，问题经常出现在模式和数据库之间是否有区别，如果有，区别在哪里。

**取决于数据库供应商**

对schema（模式）产生疑惑的一部分原因是数据库系统倾向于以自己的方式处理模式

（1）MySQL的文档中指出，在物理上，模式与数据库是同义的，所以，模式和数据库是一回事。

（2）但是，Oracle的文档却指出，某些对象可以存储在数据库中，但不能存储在schema中。 因此，模式和数据库不是一回事。

（3）而根据这篇SQL Server技术文章[SQLServer technical article](https://technet.microsoft.com/en-us/library/dd283095(v=sql.100).aspx)，schema是数据库SQL Server内部的一个独立的实体。 所以，他们也不是一回事。

因此，取决于您使用的RDBMS，模式和数据库可能不一样。

**SQL标准对schema如何定义？**

ISO/IEC 9075-1 SQL标准中将schema定义为描述符的持久命名集合（a persistent, named collection of descriptors），如果你之前对schema的定义疑惑不解，希望看了我的这篇文章会好一些，起码不会更差。

**广义上**

造成疑惑的另一个原因可能是由于schema这一术语具有如此广泛的含义，因为它在不同的环境下有不同的含义，schema一词源于希腊语skhēma，意思是形态(form)，轮廓(figure)，形状(shape)或方案(plan)。Schema在心理学中被用来描述组织信息类别及其之间关系的有组织的思维或行为模式。我们在设计一个数据库之前，还需要看看数据中的信息种类和它们之间的关系，在我们开始使用DBMS中的物理模式之前，我们需要创建一个概念模式。在软件开发中讨论模式时，可以讨论概念模式、物理模式、内部模式、外部模式、逻辑模式等，每一个都有其特定的含义。

**DBMS的schema定义**

以下是三个领先的关系数据库系统的schema定义:

**MySQL**

Conceptually, a schema is a set of interrelated database objects, such as tables, table columns, data types of the columns, indexes, foreign keys, and so on. These objects are connected through SQL syntax, because the columns make up the tables, the foreign keys refer to tables and columns, and so on. Ideally, they are also connected logically, working together as part of a unified application or flexible framework. For example, the**INFORMATION\_SCHEMA** and **performance\_schema** databases use “schema” in their names to emphasize the close relationships between the tables and columns they contain.

In MySQL, physically, a**schema** is synonymous with a**database**. You can substitute the keywordSCHEMA instead ofDATABASE in MySQL SQL syntax, for example using CREATE SCHEMA instead of CREATE DATABASE.

Some other database products draw a distinction. For example, in the Oracle Database product, a**schema** represents only a part of a database: the tables and other objects owned by a single user.

MySQL官方文档指出，从概念上讲，模式是一组相互关联的数据库对象，如表，表列，列的数据类型，索引，外键等等。但是从物理层面上来说，模式与数据库是同义的。你可以在MySQL的SQL语法中用关键字SCHEMA替代DATABASE，例如使用CREATE SCHEMA来代替CREATE DATABASE。

参考： [MySQL Glossary](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/glossary.html#glos_schema)， MySQL 5.7 参考手册. MySQL， Retrieved 6 June 2016。

**SQL Server**

The names of tables, fields, data types, and primary and foreign keys of a database.

SQL Server官方文档指出，schema中包含了数据库的表，字段，数据类型以及主键和外键的名称。参考：[SQL Server Glossary](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms165911.aspx). SQL Server 2016 Technical Documentation. Microsoft Developer Network. Retrieved 6 June 2016.

**Oracle Database**

Oracle中的schema系统与其他数据库系统大不相同，Oracle的schema与数据库用户密切相关。

A schema is a collection of logical structures of data, or schema objects. A schema is owned by a database user and has the same name as that user. Each user owns a single schema.

Oracle官方文档指出，schema是数据或模式对象的逻辑结构的集合，由数据库用户拥有，并且与该用户具有相同的名称，也就是说每个用户拥有一个独立的schema。

参考: [Oracle Database Objects](https://docs.oracle.com/database/121/SQLRF/sql_elements007.htm#SQLRF20003). Oracle Database Online Documentation 12c Release 1 (12.1). Oracle Help Center. Retrieved 6 June 2016.

如果想了解更多关于schema的内容，可以参考这篇文章[schema definitions by DBMS](http://database.guide/schema-definitions-by-dbms/).

**创建Schema**

尽管上述三个DBMS在定义schema方面有所不同，还是有一个共同点，就是每一个都支持CREATE SCHEMA语句。

**MySQL**

在MySQL中，CREATE SCHEMA创建了一个数据库，这是因为CREATE SCHEMA是CREATE DATABASE的同义词。 换句话说，你可以使用CREATE SCHEMA或者CREATE DATABASE来创建一个数据库。

**Oracle Database**

在Oracle中，CREATE SCHEMA语句实际上并不创建一个模式，这是因为已经为在创建用户时，数据库用户就已经创建了一个模式，也就是说在ORACLE中CREATE USER就创建了一个schema，CREATE SCHEMA语句允许你将schema同表和视图关联起来，并在这些对象上授权，从而不必在多个事务中发出多个SQL语句。

**SQL Server**

在SQL Server中，CREATE SCHEMA将按照名称创建一个模式，与MySQL不同，CREATE SCHEMA语句创建了一个单独定义到数据库的模式。和ORACLE也不同，CREATE SCHEMA语句实际创建了一个模式(前面说到这个语句在ORACLE中不创建一个模式)，在SQL Server中，一旦创建了模式，就可以往模式中添加用户和对象。

**总结**

schema这个词可以用在很多不同的环境中，在特定数据库管理系统创建一个schema时，您需要使用DBMS特定定义模式，当你切换到一个新的数据库管理系统时，一定要查看该系统是如何定义schema的。

在MySQL中创建一个Schema和创建一个Database的效果好像是一样的，但是在sqlserver和oracle数据库中效果又是不同的。

在SQL Server 2000中，user和schema总有一层隐含的关系，让我们很少意识到其实user和schema是两种完全不同的概念，假如我们在某一数据库中创建了用户Bosco，那么此时后台也为我们默认的创建了schema【Bosco】，schema的名字和user的名字相同。

在SQL Server 2005中，为了向后兼容，当用sp\_adduser存储过程创建一个用户的时候，sqlserver2005同时也创建了一个和用户名相同的schema，然而这个存储过程是为了向后兼容才保留的，当我们用create user创建数据库用户时，我们可以用该用户指定一个已经存在的schema作为默认的schema，如果我们不指定，则该用户所默认的schema即为dbo schema，dbo房间（schema）好比一个大的公共房间，在当前登录用户没有默认schema的前提下，如果你在大仓库中进行一些操作，比如create table，如果没有制定特定的房间（schema），那么你的物品就只好放进公共的dbo房间（schema）了。但是如果当前登录用户有默认的schema，那么所做的一切操作都是在默认的schema上进行。

在Oracle数据库中不能新建一个schema，要想创建一个schema，只能通过创建一个用户的方法解决，在创建一个用户的同时为这个用户创建一个与用户名同名的schem并作为该用户的缺省shcema。即schema的个数同user的个数相同，而且schema名字同user名字一一 对应并且相同。