

# 时态数据库基本概念

## 用户自定义时间

用户根据自己的需要和理解定义的时间

- 1. 数据库系统不解释该数据的含义，只将此时间域等同于其他一般的属性域来理解，对他的操作和对普通字段的操作并无二异
- 2. 时态数据库系统不对用户自定义时间进行任何特殊的处理，不需要专门的语言支持
- 3. 用户自定义时间值完全是依赖于应用的

## 有效时间

一个对象（事件）在现实世界中发生并保持的那段时间，或者该对象在现实世界中为真的时间

- 1. 和用户自定义时间不同，当查询语句被检测到有时态语义的时候，有效时间是由数据库系统解释的
- 2. 有效时间可以被更新，有效时间的提供和更新也是由用户来完成的
- 3. 作为时态DBMS，必须支持时态数据定义语言（TDDL）、时态数据操作语言（TDML）、时态查询语言（Temporal Query Language）和时态约束（Temporal Constraint）
- 4. 有效时间值的含义依赖于具体应用
- 5. 有效时间可以指过去、现在和未来
- 6. 时间元素Now的含义，该事实到当前时间一直有效
- 7. 举例

姓名	职务	起始有效时间	终止有效时间
李明	助教	1993/7/1	1998/9/3
李明	讲师	1998/9/4	2002/7/2
李明	副教授	2002/7/3	Now
...			

## 事务时间

一个数据库对象进行操作的时间，一个事实存储在数据库中的时间，记录着对数据库修改或更新的各种操作历史，对应于现有事务或现有数据库状态变迁的历史

- 1. 事务时间是应用独立的，用户不能修改事务时间
- 2. 事务时间的值由系统时钟给出
- 3. 事务时间不能晚于现在时间，因为他反映着数据库实际操作的时间，不能指未来
- 4. 时间元素UC的含义，Until Changed

## 4种数据库

快照数据库、回滚数据库、历史数据库、双时态数据库

通常将后3种称为时态数据库

### 快照数据库

1. 不能进行与事件相关的任何工作，不能进行含有时间因素的推理，不能进行以往历史数据的查询
2. 它更改的历史数据将全部丢失
3. “快照”只是指数据库只保留一个数据库状态（通常是当前状态）的性质

### 回滚数据库

1. 支持事务时间，按事务时间进行编址，保存了过去每次事务提交、状态演变之前的状态
2. 过去元组的错误绝不可以更正，只能查看
3. 举例

ID	NAME	SALARY	Transaction Time Start	Transaction Time End
100	张三	3000	1998/1/1	1999/1/1
100	张三	5000	1999/1/1	UC

### 历史数据库

1. 记录事实的有效时间的数据库称为历史数据库
2. 历史数据库由“历史关系”组成。每一个元组记录了数据的一个“历史”状态
3. 元组的有效时间反映的是元组的属性为真的那段时间
4. 历史数据库上的查询语言必须具有有效时间的演算能力，同时更新于巨必须指明修改语句涉及哪些数据库状态（也就是只对指明的时间区间内有效的记录才修改）
5. 历史数据库无法记录数据库的修改历史，例如，某个事实的有效时间有错误而进行了更新，那么新的记录将覆盖旧的记录

### 双时态数据库

1. 集历史数据库和回滚数据库的功能特性，储存了数据库和现实世界两者发展的历史
2. 真正对数据时态属性支持的数据库，回滚数据库和历史数据库难以称得上是纯粹的时态数据库