AS OF SYSTEM TIME timestamp子句使得语句能使用“as of”指定过去时间内的数据库内容执行。

此子句可用于读取历史数据（也称为“time travel queries”），并且有利于性能，因为它可以减少事务冲突。 有关更多详细信息，请参阅[SQL性能最佳实践](http://doc.cockroachchina.baidu.com/" \l "develop/performance-optimization/sql-best-practices/#use-as-of-system-time-to-decrease-conflicts-with-long-running-queries)。

历史数据仅在垃圾收集窗口中可用，该窗口由复制区域配置中的ttlseconds字段确定。

概要

在多个SQL上下文支持AS OF SYSTEM TIME子句，包括但不限于：

* 在SELECT子句中，在FROM子子句的最后。
* 在BACKUP中，经过TO子句的参数。
* 在RESTORE中，在FROM子子句的参数之后。

目前，CockroachDB在显式事务中不支持AS OF SYSTEM TIME，将来可能会取消此限制。

参数

timestamp参数支持以下格式：

| **Format** | **Notes** |
| --- | --- |
| [INT](http://doc.cockroachchina.baidu.com/#develop/data-types/INT/) | 自Unix时代以来的纳秒。 |
| [STRING](http://doc.cockroachchina.baidu.com/#develop/data-types/STRING/) | TIMESTAMP或INT数量的纳秒。 |

示例

选择历史数据 (Time-Travel)

假设这个例子代表了数据库的当前数据：

> **SELECT** name, balance

**FROM** accounts

**WHERE** name = 'Edna Barath';

+-------------+---------+

| name | balance |

+-------------+---------+

| Edna Barath | 750 |

| Edna Barath | 2200 |

+-------------+---------+

我们可以使用UTC时间2016年10月3日12:45 进行查询数据：

> **SELECT** name, balance

**FROM** accounts

**AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-10-03 12:45:00'

**WHERE** name = 'Edna Barath';

+-------------+---------+

| name | balance |

+-------------+---------+

| Edna Barath | 450 |

| Edna Barath | 2000 |

+-------------+---------+

使用不同的时间戳格式

假设以下语句在2016-01-01 12：00：00运行，它们将从2016-01-01 08:00:00开始执行：

> **SELECT** \* **FROM** t **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00'

> **SELECT** \* **FROM** t **AS** **OF** SYSTEM **TIME** 1451635200000000000

> **SELECT** \* **FROM** t **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '1451635200000000000'

多表查询

目前还无法通过不同时间戳查询多个表的数据。 整个查询在指定过去的某个时间运行。

在单个FROM子句中查询多个表时，AS OF SYSTEM TIME子句必须出现在最后并应用于SELECT子句。

:

> **SELECT** \* **FROM** t, u, v **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00';

> **SELECT** \* **FROM** t **JOIN** u **ON** t.x = u.y **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00';

> **SELECT** \* **FROM** (**SELECT** \* **FROM** t), (**SELECT** \* **FROM** u) **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00';

在子查询中使用 AS OF SYSTEM TIME

要启用time travel，AS OF SYSTEM TIME子句必须至少出现在顶层语句中，仅在子查询中使用它是无效的。

举个例子, 以下是无效的:

**SELECT** \* **FROM** (**SELECT** \* **FROM** t **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00'), u

为了便于从较简单的查询组成更大的查询，CockroachDB在以下条件下允许子查询中的AS OF SYSTEM TIME：

* 顶层查询需指定了AS OF SYSTEM TIME。
* 所有AS OF SYSTEM TIME子句指定相同的时间戳。

举个例子:

> **SELECT** \* **FROM** (**SELECT** \* **FROM** t **AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00') tp

**JOIN** u **ON** tp.x = u.y

**AS** **OF** SYSTEM **TIME** '2016-01-01 08:00:00' *-- same timestamp as above - OK.*

**WHERE** x < 123;

See Also

* [Select Historical Data](http://doc.cockroachchina.baidu.com/#develop/sql-statements/SELECT/#select-historical-data-time-travel)
* [Time-Travel Queries](https://www.cockroachlabs.com/blog/time-travel-queries-select-witty_subtitle-the_future/)

Tech Note

虽然支持以下格式，但多数用户不打算使用它。

可以使用DECIMAL指定HLC时间戳。 整数部分是以纳秒为单位的时间。小数部分是逻辑计数器，10位整数。 这与cluster\_logical\_timestamp()函数生成的格式相同。