

文章

[Qiao Peng](#) · 二月 18 阅读大约需分钟

## SQL 语句与数据模式(Select Mode)

在InterSystems IRIS和InterSystems Caché 里,是否您遇到过执行一个SQL Insert/Update语句,明明给的是正确的日期值,但被告知“值‘2022-01-01’ 校验失败”的类似情况,并感到困惑?

如果有,那么您需要了解InterSystems IRIS和InterSystems Caché 和显示数据的模式。

### 一 数据模式

InterSystems IRIS和InterSystems Caché 里,数据有3种模式,称之为SELECT MODE:

**逻辑模式:** 这是数据被写入InterSystems IRIS和InterSystems Cache时的格式。例如,%Date类型的数据,在数据库里被写为一个整数,即从1840年12月31号到这个日期的天数,而不是YYYY-MM-DD的格式。

**ODBC模式:** 这是ODBC对数据定义的格式。在这个模式下,%Date类型的数据将会显示为YYYY-MM-DD的格式。

**显示模式:** 这是数据在InterSystems IRIS和InterSystems Caché里默认的显示格式。例如在美国语言环境,%Date的默认显示格式是DD/MM/YYYY格式。

InterSystems IRIS和InterSystems Caché只会使用逻辑模式存储数据,但可以以任何模式显示数据。

### 二 数据类型与数据模式

大多数数据类型在3种数据模式的格式是一样的,例如%String、%Integer等。但有些情况,数据在不同数据模式的格式是不一样的:

- **时间、日期类型数据**
  - InterSystems提供多种时间、日期数据类型,包括%Date、%Time、%PosixTime、%TimeStamp和%MV.Date。除了%TimeStamp,这些时间日期数据类型的3种数据模式的格式都是不同的。
- **列表类型数据**
  - 作为一个模型数据库,可以指定数据为列表类型(%ListOfDataTypes)。列表类型数据的在不同数据模式的格式也是不同的。例如一个定义为list of %String的属性段,中文数据以 **显示模式**和**ODBC模式**显示,数据显示是没问题的,但以 **逻辑模式**显示似乱码(其实并非乱码)。
- **指定了VALUELIST 和 DISPLAYLIST数据**
  - 例如在建立患者模型时,我们指定其数据类型为%String,但通过VALUELIST限定它的值只能是0、1、2、9,通过DISPLAYLIST设置这4个值的显示值为“未知的”、“男性”、“女性”、“未说明的”。这样,数据被写入数据库时,是0、1、2、9,而显示值和ODBC值都是中文说明。
- **空字符串和空字符流数据**
  - 在逻辑模式下,空字符串和空BLOB由不可显示的字符\$CHAR(0)表示。在显示模式下,它们由一个空字符串("")表示。

## 三 SQL与数据模式

InterSystems提供很多种SQL操作的方式,而其当使用SQL操作数据的时候,很多操作和数据模式有关,例如数据排序。

### SQL操作的方式

您是如何使用SQL的?是通过ODBC/JDBC,还是在Object Script里通过嵌入式SQL或动态SQL,抑或是通过Terminal或管理门户的SQL操作页面?

#### 1. ODBC/JDBC

通过ODBC/JDBC连接到InterSystems数据库时,问题很简单:无论是插入或更新数据,还是查询数据,作为值、查询条件的数据和返回的数据显示结果都是按ODBC格式的。也就是说,这种情况,您不需要关心数据模式。

#### 2. 嵌入式SQL

如果您在使用嵌入式SQL(&SQL)操作数据,那么就需要小心数据模式了。可以通过#SQLCompile Select这个预处理器指令设置数据模式,例如设置为ODBC模式:

```
ClassMethod Test(pDocNo = "Doc123456")
{
    #SQLCompile Select=ODBC
    &SQL(Insert into Test.Table(
    DocumentNo,
    DOB,
    name_Value)
    values(
    :pDocNo,
    '2001-10-10',
    '????????')
    )
}
```

#SQLCompile Select可以设置为逻辑模式(Logical)、显示模式(Display)、ODBC模式(ODBC)或运行时模式(RuntimeMode)。而RuntimeMode默认为逻辑模式。

#### 3. 动态SQL

如果是使用动态SQL,对于%SQL.Statement,它有一个属性SelectMode,可以用来设置数据模式。它的可选值为:0(逻辑模式)、1(ODBC模式)、2(显示模式),0(逻辑模式)是默认值。

例如面的例子将数据模式设置为逻辑模式:

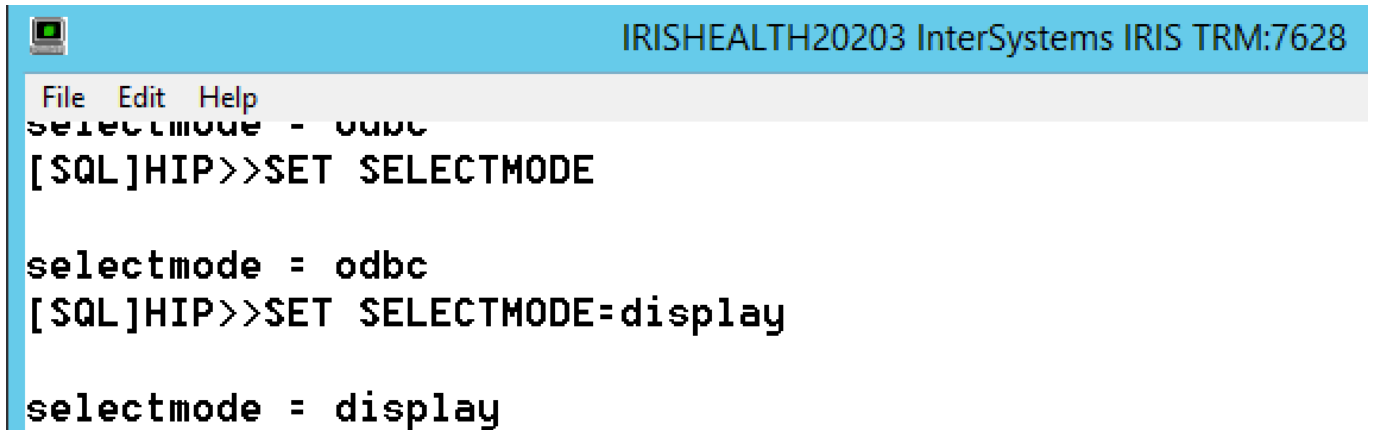
```
SET myquery = 3
SET myquery(1) = "SELECT {t '12:04:29'} AS time1,"
SET myquery(2) = "{t '12:4:29'} AS time2,"
SET myquery(3) = "{t '12:04:29.00000'} AS time3"
SET tStatement = ##class(%SQL.Statement).%New()
SET tStatement.%SelectMode=0
SET tStatus = tStatement.%Prepare(.myquery)
SET rset = tStatement.%Execute()
DO rset.%Display()
```

#### 4. Terminal的SQL shell

当使用Do \$System.SQL.Shell()进入Terminal的SQL操作环境时,可以使用SET SELECTMODE命令来查询和设置数据模式。

直接使用SET SELECTMODE命令,返回是当前数据模式。要设置数据模式,使用SET SELECTMODE=odbc/logic/display,例如SET SELECTMODE=odbc将当前SQL操作环境的数据模式设置为ODBC模式。

注意:SET SELECTMODE=odbc,等号前后不能有空格!



#### 5. 管理门户的SQL操作页面

在管理门户的SQL操作页面中,通过下拉列表来选择当前数据模式。

例如面的逻辑模式的数据显示结果:

The screenshot shows the management portal's SQL interface. At the top, there are buttons for "执行" (Execute), "显示计划" (Show Plan), "显示历史记录" (Show History), "查询生成器" (Query Generator), "逻辑模式" (Logic Mode) (highlighted with a red box), "最大值" (Max Value) set to 1000, and "更多" (More). Below these is a text area containing the query "select \* from Test.TestSelectMode". Below the query area, the execution statistics are shown: "行计数: 1 性能: 0.003 秒 323 Global References 1442 已执行的命令 0 磁盘读取延迟时间 (ms) 缓存的查询: %sqlcq\_HIP.cls296 最后一次更新: 2022-02-18 13:33:37.549 打印". Below the statistics is a table with the following data:

ID	MyDate	MyList	MyValue
1	66158	-1Y, r, -1Y~r, -1e~r,	1

Below the table, it says "1行受到影响" (1 row affected).

这是相同数据在显示模式的数据显示结果:

执行 显示计划 显示历史记录 查询生成器 **显示模式** 最大值 1000 更多

```
select * from Test.TestSelectMode
```

行计数: 1 性能: 0.003 秒 324 Global References 1448 已执行的命令 0 磁盘读取延时时间 (ms) 缓存的查询: %sqlcq\_HIP.cls296 最后一次更新: 2022-02-18 13:36:47.098 打印

ID	MyDate	MyList	MyValue
1	02/18/2022	蓝色 绿色 红色	男性

1 行受到影响

### 6. 在同一个SQL语句中显示不同数据模式

有可能出

于某种原因, 你希

望在SQL语句中对不同的字段使用不

同的数据模式。这时, 可以使用SQL函数:

[%EXTERNAL](#)、[%INTERNAL](#)和 [%ODBCOUT](#) 来控制输出模式。

[%EXTERNAL](#) :按显示模式输出表达式结果

[%INTERNAL](#) :按逻辑模式输出表达式结果

[%ODBCOUT](#) :按ODBC模式输出表达式结果

例如对于相同的数据, 我们采用不同的数据模式输出:

执行 显示计划 显示历史记录 查询生成器 显示模式 最大值 1000 更多

```
select %INTERNAL(MyDate),%ODBCOUT(MyList), MyValue from Test.TestSelectMode
```

行计数: 1 性能: 0.004 秒 323 Global References 1956 已执行的命令 0 磁盘读取延时时间 (ms) 缓存的查询: %sqlcq\_HIP.cls298 最后一次更新: 2022-02-18 13:47:41.392 打印

Expression_1	Expression_2	MyValue
66158	蓝色 绿色 红色	男性

1 行受到影响

那么除了显示和赋值, 哪些操和数据模式相关呢?

### 和数据模式相关的操

#### 1. 比较谓词

在where子句中进行比较的谓词, 包括=、>、<、BETWEEN和 IN, 这些比较谓词操时, 都会用逻辑模式值进行比较操, 但可以通过SQL函数做其他数据模式到逻辑模式的数据转换。

例如,我们做日期类型的比较,当前数据模式是ODBC模式,mydate是ODBC模式,比较条件值也应该是ODBC模式,可以这样写:

```
... WHERE mydate > '2010-01-01'
```

而如果数据模式是逻辑数据模式,上面的SQL写法将不会得到你想要的结果,因为这时mydate是逻辑模式的值。你可以用SQL函数TO\_DATE将ODBC格式的日期值转为逻辑值:

```
... WHERE mydate>TO_DATE('2010-01-01','YYYY-MM-DD')
```

## 2. 模式谓词

在where子句中进行模式分析的谓词,包括 %INLIST、LIKE、%MATCHES、%PATTERN、%STARTSWITH、[(包含操作符)和 ] (跟随操作符),这些模式分析操作也是用逻辑值进行比较,但不能用SQL函数进行其他模式到逻辑模式的转换。

当然,你可以考虑用模式转换函数将数据转换为字符串进行模式分析,例如面的SQL使用%ODBCOUT将mydate转为ODBC格式的字符串,并让其模式是否满足以“2010-”开头。

```
...WHERE %ODBCOut(mydate) %STARTSWITH '2010-'
```

注意,这时SQL引擎不会使用mydate上的索引,有可能造成性能降低。

## 3. 排序操作

无论使用哪种数据模式,ORDER BY 都使用逻辑模式的值进行排序。

[#SQL #Caché #InterSystems IRIS #InterSystems IRIS for Health](#)

源 URL: <https://cn.community.intersystems.com/post/sql%E8%AF%AD%E5%8F%A5%E4%B8%8E%E6%95%B0%E6%8D%AE%E6%A8%A1%E5%BC%8F%EF%BC%88select-mode%E5%BC%89>