

利用 MATLAB 预处理时序数据

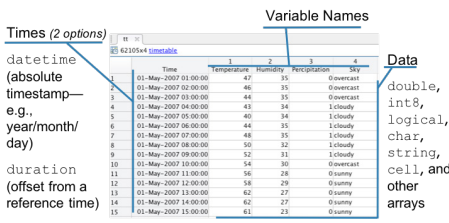
此参考资料显示的是常见用例，并非完整列表。

➤➤ 图标提供了 MATLAB® 文档相关章节的链接，以便您了解更多信息。

时间表

MATLAB 数据类型，用于组织和处理时序数据。

时间表的组成



Times (2 options)

- datetime (absolute timestamp—e.g., year/month/day)
- duration (offset from a reference time)

Variable Names

Data

- double,
- int8,
- logical,
- char,
- string,
- cell, and
- other arrays

创建时间表

```
tt = timetable(times, var1, var2, ... ,varN);
```

(所有变量都必须具有相同的行数。)

```
tt = table2timetable(t);
```

(“t”中的第一个 datetime 或 duration 变量成为行时间。)

时间表操作

访问数据

以下代码返回相同的数组：

```
tt.Temperature
```

```
tt{:, 'Temperature'}
```

```
tt{:, 1}
```



添加新变量

```
tt.newVar = zeros(height(tt), 1);
```

更改变量名称

```
tt.Properties.VariableNames = newNames;
```

(名称必须为有效的 MATLAB 标识符)

提示：使用 matlab.lang.makeValidName 从可能无效的名称创建有效的名称。

使用 Retime 对数据进行重新采样

```
tt = retime(tt, newtimes, method);
```

method 用于在重新采样后填补空隙，具有与 synchronize 相同的选项 (参见“合并时间表”)。

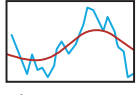
数据清理

平滑数据

```
B = smoothdata(A, method);
```

用以下方法平滑噪声数据：

```
'movmean', 'movmedian', 'gaussian', 'lowess', 'loess', 'rloess', 'rloess', 'sgolay'
```

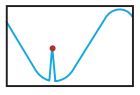


检测异常值

```
TF = isoutlier(A, method);
```

用以下方法识别异常值：

```
'median', 'mean', 'quartiles', 'grubbs', 'gesd'
```

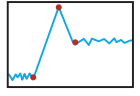


检测变异点

```
TF = ischange(A, method);
```

用以下方法发现突变：

```
'mean', 'variance', 'linear'
```



合并时间表

将多个时间表同步为一个共同时间向量。

```
tt = synchronize(tt1, tt2, ..., ttN);
```

同步经常导致缺失数据点 (变量在同步后时间点无测量值)。

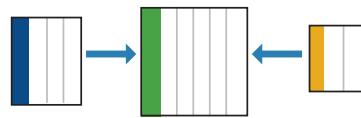
synchronize 支持多种调整数据来填补空隙的方法：

填充： 'fillwithmissing', 'fillwithconstant'

插值： 'linear', 'spline', 'pchip'

最近邻： 'previous', 'next', 'nearest'

聚合： 'mean', 'min', 'max', @func.....



缺失数据

查找缺失值

```
TF = ismissing(tt);
```

填充缺失值

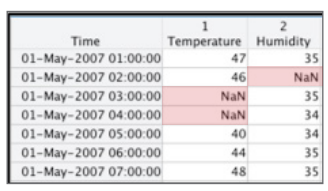
```
tt = fillmissing(tt, method);
```

用一下借助邻近点计算的值替换缺失数据的方法：

```
'previous', 'next', 'nearest', 'linear', 'spline', 'pchip'
```

删除包含缺失值的行

```
tt = rmmissing(tt);
```



大数据

Tall 数组扩充了 MATLAB 函数功能，可以处理无法载入内存的大数据。

创建“tall”时间表：

```
% 创建一个 datastore，指向该数据
ds = datastore('*.csv');

% 利用该 datastore 创建一个 tall 表
t = tall(ds);

% 转换为时间表
tt = table2timetable(t);
```

