

KV 脚本大辞典

使用编程语言的 PLC

数据处理 1

四则运算

函数运算

控制语句

字符串处理

控制

精选！实用 KV 脚本函数的实践技巧

可按应用查找

可按函数查找

可按功能查找

模 拟

位移传感器

根据最小二乘法求出数据的近似直线

多点传送
FMOV
数据传送函数

FMOV([执行条件], 传送源软元件, 传送目标软元件, 传送数据个数)

向指定范围的软元件传送数据。

乘方
^
算术运算符

(返回值) = (运算对象软元件 D1) ^ (运算对象软元件 D2)

求运算对象软元件 D1 的运算对象软元件 D2 次方的值。

分支控制
IF 至 THEN 至 END IF
控制语句

IF (条件式) THEN (处理语句) END IF

当条件式成立时，进行处理。

概 要

使用最小二乘法求出数据的近似直线。

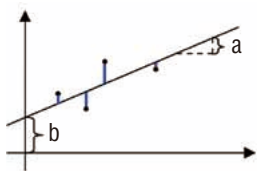
- 什么是最小二乘法？

在求出与测量数据相近似的直线时，为算出其与各数据之差最小的直线参数所使用的方法。

- 近似直线的斜率 a 与截距 b 用下式计算。

$$a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i y_i \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$



使用示例
 $Y=aX+b$

使用示例

- ① 根据照相机的像素位置计算实际位置
- ② 计算模拟输出与流量的相关关系
- ③ 在多个检查中计算与其他检查结果的相关关系

KV 脚本示例

'使用最小二乘法计算近似直线。

'EM0~ :X坐标 EM200~:Y坐标 DM0~ :运算区域 DM8:斜率a DM10:截距b

@EM0=5 ' @EM0: 数据个数(最多100个)

决定数据个数。

IF LDP (MR0) THEN

└ MR0 的上升沿时执行以下语句

FOR @EM2 = 0 TO (@EM0-1) * 2 STEP 2

└ 有多少个数据就重复执行多少次

DM0.L += EM0.L: @EM2 * EM200.L: @EM2

└ X 坐标

└ Y 坐标

XY 之和

MR0 的上升沿时，
有多少个数据就
加多少次。

DM2.L += EM0.L: @EM2

└ X 坐标

X 之和

DM4.L += EM200.L: @EM2

└ Y 坐标

Y 之和

DM6.L += EM0.L: @EM2 ^ 2

└ X 坐标

X 的二次方之和

NEXT

DM8.F = TOF(@EM0 * DM0.L - DM2.L * DM4.L) / (@EM0 * DM6.L - DM2.L ^ 2)

XY 之和

X 之和

Y 之和

X 的二次方之和

X 之和

DM10.F = TOF(DM6.L * DM4.L - DM0.L * DM2.L) / (@EM0 * DM6.L - DM2.L ^ 2)

X 的二次方之和

Y 之和

XY 之和

X 之和

X 的二次方之和

X 之和

ELSE

FMOV (0, DM0, 8)

求斜率 a。

END IF

清除运算区域。

求截距 b。

函数说明

IF 至 ELSE

只用1个条件式就能划分处理方法的简单分支语句。

除了可为条件式选择位软元件的 ON/OFF 状态外，还可选择字软元件值的比较条件等。

IF MR0 THEN (位软元件的ON/OFF状态)

IF DM100>100 THEN (字软元件值的比较)

例如：

IF DM0.S>0 THEN

MR0 = ON

当DM0的值大于0时,接通MR0

ELSE IF DM0.S<0

MR1 = ON

当DM0的值小于0时,接通MR1

ELSE

MR2 = ON

当DM0的值等于0时,接通MR2

END IF

根据近似直线求出近似数据

折线近似
APR
数据控制函数

(返回值) = APR (输入值, 数据表起始软元件, 数据记录个数)

根据数据表进行折线近似, 相对于输入值输出由近似直线所决定的近似数据。KV-1000 不能使用 APR 函数。

概 要

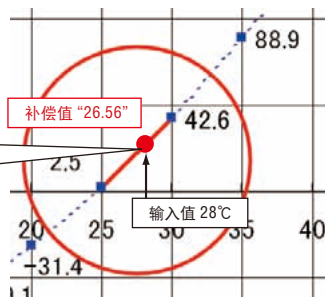
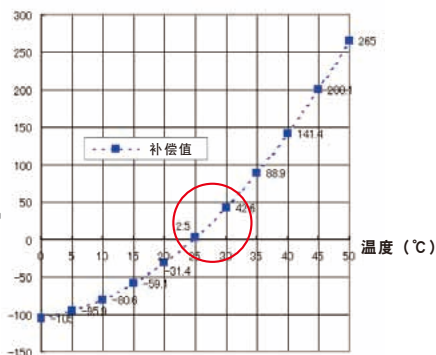
根据数据表绘制近似直线, 求得相对于输入值的近似数据。

例: 使用温度补偿回路的采样值 (数据表), 由测量温度的折线近似求得实际使用时的补偿值。

采样值

温度 (°C)	补偿值
0	-105.0
5	-95.9
10	-80.6
15	-59.1
20	-31.4
25	2.5
30	42.6
35	88.9
40	141.4
45	200.1

折线近似直线



- Q. 温度 28°C 时的补偿值是多少 (近似数据) ?
- A. 根据输入值前后的近似直线求得补偿值 (近似数据) “26.56”。

KV 脚本示例

'根据数据表绘制近似直线,求得相对于输入值的近似数据。

'EM10 至 EM49: 数据表

'EM0: 输入值 EM2: 近似数据的输出值

EM2.L = **APR**(EM0.L, EM10.L, 10)

└─ 以 EM10 为开头,指定10组数据表

└─ 相对 EM0 的输入值的折线近似数据

使用 APR 函数,根据数据表求折线近似数据。

函数说明

APR

根据在先头位置存储有数据表起始软元件的“折线数据表”,进行相对于任意“输入值”的折线近似计算。

将相对于“输入值”的折线数据表的前后 2 点连成一条直线,根据该直线进行折线近似计算。计算结果被存储在返回值中。

例 :DM2.L = **APR**(DM0.L, EM0.L, 7)

• 折线数据表 (对于 32Bit 数据 (有符号数) 的情况)

	X	Y
数据表起始软元件 →	EM0.L	EM2.L
	EM4.L	EM6.L
	EM8.L	EM10.L
	EM12.L	EM14.L
	EM16.L	EM18.L
	EM20.L	EM22.L
	EM24.L	EM26.L

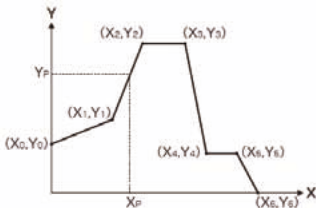
数据记录个数

数据存储示例

X*	Y
0	10
8	13
14	20
20	20
23	6
26	6
28	0

* 请按升序存储。
当不按升序存储时,不能正确执行折线近似。

• 折线近似计算



$$Y_p = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_p - X_1) + Y_1$$

求中间值 (median)

数据检索
DSER
数据处理函数

(返回值) = DSER (检索数据, 检索范围起始软元件, 检索软元件个数, 检索个数存储软元件)

以检索数据作为关键词, 检索指定范围内的软元件数据, 统计数据一致的个数。KV-1000 不能使用 DSER 函数。

最大值检索
MAX
数据处理函数

(返回值) = MAX (检索对象软元件, 检索范围数据个数)

在指定范围内检索软元件的最大值。

块传送
BMOV
数据传送函数

(返回值) = BMOV ([执行条件], 传送源软元件, 传送目标软元件, 传送数据个数)

传送指定范围的软元件。

概 要

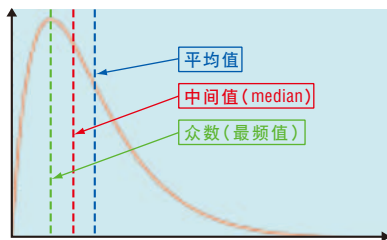
求中间值 (数据表的中间值)

- 计算 KV 脚本示例的中间值

在数据范围内检索最大值。在存储了最大值的软元件内存储 0, 重新检索数据范围内的最大值 (第 2 大的值)。执行该处理 (数据个数) / 2 次, 求得中间值。

- 什么是中间值 (median) ?

这是解析数据时的代表值之一, 按照从小到大的顺序排列有限个数的数据时位于中间的值。这与平均值类似, 但当数据分布不对称时, 或者有噪声等干扰时, 不容易受到频率低的数据的影响, 这样可以分析出分布中心, 基于这一目的, 这一指标被认为比平均值更有效。



参考: 将出现频率最高的数据叫做众数 (最频值)

使用示例

- ① 在图像解析中使用的局部区域的浓度值调节用的中值滤波器
- ② 将范围外测量值当作 0 处理时的批次的质量管理

KV 脚本示例

```
' 求中间值(median)。
'DM0: 中间值(median) EM0-: 运算对象数据 EM100-: 运算用临时存储数据
'DM2: 数据个数(1-100)

'DM2 = 9
IF LDP( MR0) THEN
  BMOV( EM0, EM100, DM2)
  └ 将从EM0的2个DM数据移动至从EM100的2个DM内
END IF

IF MR0 THEN
  FOR @EM0 = 0 TO ( DM2 / 2 - 1) STEP 1
    └ 重复执行次数为数据个数的一半。

    @EM2=DSER( MAX( EM100, DM2), EM100, DM2, @EM1)
    └ 从EM100检索DM2个数据中的最大值
    └ 从EM100计算DM2个数据中的最大值的值的位置

    EM100: (@EM2 - 1) = 0
    └ 将检索到的数据(当前的最大值)设为0。

  NEXT
  DM0 = MAX( EM100, DM2)
  MR0 = OFF
  FMOV( 0, EM100, DM2)
  └ 存储中间值(median)。
  └ 对临时存储数据清零。
END IF
```

函数说明

DSER

以检索数据作为关键词，在从检索范围的开头开始的检索软元件个数的软元件范围内检索。
数据一致的软元件个数被存储在检测个数存储软元件内，将第一个数据一致的软元件的位置
(从起始软元件开始的相对位置)存储在返回值中。未找到一致数据时，存储 0。

例 : DM0 = DSER(100, EM0, 5, DM2)

软元件位置	数据	数据是否一致
1	EM0 = 82	不一致
2	EM1 = 92	不一致
3	EM2 = 100	一致
4	EM3 = 105	不一致
5	EM4 = 100	一致

→ DM2(数据一致的软元件个数)=2

DM0 (数据一致的软元件位置)=3 (当两个以上的数据一致时，存储在距离起始软元件近的位置)



www.keyence.com.cn
E-mail : sales@keyence.com.cn



安全方面的注意事项

为了安全使用商品,请务必在使用之前仔细阅读
读《使用说明书》。

基恩士(中国)有限公司

北京 电话 : (010) 8447-5835 传真 : (010) 8447-5370
E-mail : beijing@keyence.com.cn

天津 电话 : (022) 8319-1775 传真 : (022) 8319-1578
E-mail : tianjin@keyence.com.cn

大连 电话 : (0411) 3986-9011 传真 : (0411) 3986-9010
E-mail : dalian@keyence.com.cn

青岛 电话 : (0532) 6677-7110 传真 : (0532) 8571-8182
E-mail : qingdao@keyence.com.cn

上海 电话 : (021) 6875-7500 传真 : (021) 6875-7550
E-mail : shanghai@keyence.com.cn

苏州 电话 : (0512) 6809-8612 传真 : (0512) 6809-8613
E-mail : suzhou@keyence.com.cn

杭州 电话 : (0571) 8763-4898 传真 : (0571) 8763-4899
E-mail : hangzhou@keyence.com.cn

成都 电话 : (028) 8628-2201 传真 : (028) 8628-3326
E-mail : chengdu@keyence.com.cn

武汉 电话 : (027) 8771-7558 传真 : (027) 8771-7557
E-mail : wuhan@keyence.com.cn

深圳东 电话 : (0755) 2588-2550 传真 : (0755) 8247-8972
E-mail : shenzhen@keyence.com.cn

深圳西 电话 : (0755) 2588-2551 传真 : (0755) 8627-1027
E-mail : shenzhen2@keyence.com.cn

广州 电话 : (020) 3878-1155 传真 : (020) 3878-0199
E-mail : guangzhou@keyence.com.cn

香港 电话 : (852) 3104-1010 传真 : (852) 3104-1080
E-mail : hongkong@keyence.com.cn

日语专线

电话 : (021) 5058-7128
E-mail : nikkei@keyence.com.cn

KEYENCE CORPORATION

大阪市东淀川区东中岛 1-3-14 电话 : +81-6-6379-2211

本书发行时的内容是经过本公司的研究和评审,内容如有变更,恕不另行通知。
Copyright (c) 2011 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

