


根据给出的 xy 数据计算一阶差商，代入给定一阶导数边界。通过一阶差商与 x 相邻点差值（下称向量 H）计算所有的 g 值：

$$g_i = 6 \frac{s'(x_i) - s'(x_{i-1}))}{h_i + h_{i-1}}$$

公式由各阶平滑条件联立解出，下称向量 G。

G 为线性方程组常数矩阵，通过 H 可得到方程组系数矩阵，具体形式如下：



$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & & & \\ \lambda_1 & 2 & \mu_1 & & \\ & \lambda_2 & 2 & \mu_2 & \\ & & \ddots & \ddots & \ddots \\ & & & \lambda_{n-1} & 2 & \mu_{n-1} \\ & & & & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} M_0 \\ M_1 \\ M_2 \\ \vdots \\ M_{n-1} \\ M_n \end{bmatrix} = g^T$$

其中， $\lambda_i = \frac{h_i}{h_i + h_{i+1}}$ ， $\mu_i = 1 - \lambda_i$ 。

因此可解出未知数矩阵 M。M 即为三次样条曲线每项的系数。

本程序所使用三次样条曲线标准型为：

$$s(x) = \frac{M_{i-1}}{6h_i}(x_i - x)^3 + \frac{M_i}{6h_i}(x - x_{i-1})^3 + \frac{y_{i-1} - \frac{h_i^2}{6}M_{i-1}}{h_i}(x_i - x) + \frac{y_i - \frac{h_i^2}{6}M_i}{h_i}(x - x_{i-1})$$

拟合得到的三界样条函数通过工厂函数返回，可直接作为正常函数进行求值。

此代码以模块形式给出