KCF公式推导

1. **线性回归部分**
   1. 线性模型

（1）

其中z式待预测的图像块的特征。

对于岭回归，要将下式最小化

（2）

其中是训练样本的特征，是构造的最佳输出

其封闭解

(3)

其中X是形成的矩阵，每行就是一个sample，第i行就是第i个sample，即

(4)

* 1. 循环位移与循环矩阵

**循环位移器**：一个置换矩阵

(5)

例.:对列向量x移1位, :对列向量x移u位

**循环矩阵**

(6)

一个循环矩阵仅由一个列向量x决定，记为

循环矩阵由很好的**性质**：

**任意循环矩阵可被离散傅里叶矩阵对角化,即**

**（7）**

其中，diag表示对角化，F为离散傅里叶矩阵

，表示共轭转置。

故由（7）

(8)

（8）就是将X对角化的过程

* 补充 共轭矩阵

若，表示的共轭，则，

* 补充 离散傅里叶矩阵（DFT matrix）

信号的DFT变换可用DFT matrix表示：

其中K为尺寸

性质：

F为对称矩阵，

F为幺正矩阵，

* 补充 对角化与对焦矩阵

对角矩阵：除主对角线外其余的元素全为0

对角化：存在矩阵A，使得为对角矩阵，则称A将M对角化

* 1. 将循环矩阵用于线性模型

(9)

故

(10)

其中表示元素级点乘。

故再回到（3）式

1. **非线性回归部分**
2. **跟踪部分**