基本公式



假定模型平面在世界坐标上，公式(1.1)可以简化为



其中和分别是的第1,2个列向量，是内参，记，公式(1.2)简化为



记为，根据单张标定图像的一组角点可以估计单应矩阵，并且

已知如何求和、



根据旋转矩阵的性质有



令



根据



计算得到





# 1.求矩阵B

令矩阵的第i列为 ，,根据对称矩阵的性质有





公式(1.4)可化为



由于是固定不变的，对多张图估计得到多个单应矩阵，构建矩阵



得到方程组



假定为单位向量，求出的解为矩阵最小特征值对应的特征向量。此时得到



# 2. 从矩阵B中抽取内参



六个方程对应六个未知数必有解，且方程组为



解为



# 3. 求外参



优化外参，假设，求为满足：







令





等号当且仅当是成立。

# 4.总结

计算步骤：

1. 标定一组棋盘格图片，识别角点，得到像素坐标和世界坐标，对每张图估计一个单应矩阵，根据n张图片得到的单应矩阵构造矩阵,计算得到矩阵。
2. 解方程组得到内参矩阵 。
3. 对每张图片得到的单应矩阵和固定的内参计算对应的外参 。
4. 对每一组外参进行优化。
5. 根据多组外参优化内参。