

MYNT公共算法库概要设计

MYNT Common Algorithm Libs

工程特点（要求）

- cmake工程
- 算法核心代码无第三方依赖，可跨平台使用
- 详细的单元测试，矩阵测试数据使用随机矩阵，图片测试数据使用经典的lena或标准数据集
- 输入输出参数判断
- 浮点型数据类型使用 宏FLOAT，可以单精度float和双精度double切换，默认float
- 定义eps，对接近零的浮点型数据做判断，并进行特殊处理或计算（如果需要）
- 最外层命名空间mynt

主要内容（范围）

模块分类

- 基本数据结构
 - common.h
- 基本数学运算 (No Eigen)
 - 向量
 - matrix (用Viso2中的)
 - 反对称矩阵
 - 插值算法interpolation algorithm: 线性linear, 双线性bilinearity
- 计算机视觉computer vision (No OpenCV & PCL)
 - 基本数据结构
 - Size
 - RGB
 - Rect
 - 2D image process (对标实现 cv::Mat)
 - 实现2D Image类
 - 拷贝操作
 - 颜色空间转换: YUV-->RGB, RGB-->grayscale
 - 放大缩小
 - 图像滤波: mean, gaussian
 - 3D pointcloud
 - camera model
 - stereo vision
 - stereo match
 - disparity --> depth image
- 运动学kinematics (统一右手系)
 - 旋转矩阵rotation matrix
 - 单位四元数quaternion（统一Hamilton四元数）
 - quaternion结构体
 - 归一化操作

- 其他运算，根据需要补充
- 转换
 - euler angles <--> rotation matrix (12 methods)
 - quaternion <--> rotation matrix
- 注意：小角度的近似运算

模块说明

- 每个模块还要实现各自专用的 数据结构
- 根据使用需求，通过设置cmake的开关选项，决定编译哪个模块，每个模块输出一个so文件

单元测试

- gtest
- 使用OpenCV或者CImg等图像库作为数据的输入输出接口，并做对比测试
- 数学算法测试使用Eigen等库做对比测试
- 矩阵测试数据使用随机矩阵，图片测试数据使用经典的lena或标准数据集

文档注释

- doxygen with latex
- 注明公式(LaTeX)，跟代码严格对应
- 注明公式或算法出处（链接）

代码规范

- google code style

输出&使用

- 输出： shared library
- 使用： git submodule的方式