文件夹.vscode:

包含了vscode的环境配置，使得vscode通过插件可以正确的显示语法检测以及自动补全。安装插件：C/C++，ROS，YAML。

文件夹 cmake\_modules:

CMakeLists.txt中find\_package方法会调用的具体执行，通过文件中的指令找到库文件的相关信息。

文件夹 corelib：

全部算法代码，其中的代码会编译成为一个.so的库文件。文件夹包含include和src两部分组成。src中包含了部分include声明的具体实现。所以以下就include做一个展开的说明。

CameraModels：

GeometricCamera.h中声明了一个GeometricCamera类型的基类。设计此类的思想为可以将相机模型的共有特性抽象，实现算法对不同模型的相机可以实现统一的简单调用。PinholeModel.h中的PinholeModel定义了针孔相机的模型。此文件比较适合优化合并至Sensor文件夹中，实现传感器的统一管理。

Map：

创立此文件夹的构思为期望把地图以及地图管理相关的文件全部统一包含在此文件夹下。GridInterface.h中定义了一个空类，去实现2d和3d的一个统一实现。ProbabilityValue.h中为概率栅格的具体概率定义以及概率计算核心函数为odds，即栅格的占有概率计算以及probabilityToCorrespondenceCost，即栅格correspondce的定义。其余方法围绕着这两个方法去实现具体的计算。RangeDataInserterInterface.h中是一个RangeDataInserterInterface的基类定义，此基类只包含了一个插入函数的虚函数定义，设计此类的目的是希望可以实现2d和3d的传感器信息插入地图的代码接口统一。Submaps.h中设计了一个Submap的基类定义，用来实现局部激光构成的地图的统一管理。ValueConversionTables.h定义了ValueConversionTables类，此类完成的工作是预先将1～32767的整数值换算成double类型的概率值，加快后续的计算速度。

文件夹2d完成了具体2d概率栅格地图的定义实现以及子图的定义实现。其中Grid2d.h中定义了Grid2d类继承于GridInterface，实现了二维栅格代价地图的定义和实现。MapLimits.h完成了属性的定义以及具体栅格容器访问的实现。然后ProbabilityGrid.h 中具体实现了栅格地图中栅格元素的定义，设置于获取。其中栅格的代价与占有概率成反比关系。ProbabilityGridRangeDataInserter2D.h中定义了激光数据插入到概率地图的具体实现方式。RayToPixelMask.h单独定义了一个函数去实现射线投影的射线计算。xyIndex.h中定义了栅格的数目以及通过迭代器访问栅格的方式。Submap2D.h继承自Submap，其中定了2d子图的各种实现细节。

Optimizer：

此文件夹中的文件都是和核心优化计算相关的文件。Optimizer.h中定义了Optimizer类中去实现具体的优化操作。OptimizeTypeDefine.h中定义了以四元数和向量为顶点的约束边。是写代码过程中的中间产物，目前已经没有使用了。TypeOccupiedSpace2D.h中定义了激光点云数据的激光数据顶点，以及和位姿定点构成的边的定义。

Sensor：

此文件夹中存放着和传感器数据相关的文件，主要是表征传感器数据的数据结构定义。PointCloud.h中定义了表征点云的数据格式。RangeData.h中定义了将激光转化成原点，激光命中与非命中的状态表示。RangeFinderPoint.h中定义了当激光点的坐标定义以及一些操作的基本方法。

Estimator.h：此文件中定义了Estimator类，此类中的方法完成了对预处理完成的数据进行运算处理，完成对传感器或连接刚体状态的估计。

Extrapolator.h：此文件中定义了一个外推器的方法，目的作用是将传入的传感器数据做一个估计处理计算。

LocalMap.h：此文件中定义了一个类似局部地图或者说局部共视图，其主要目的是将系统局部的观测量和状态量组织成一张图，具体的状态估计和优化就是基于这张图展开的。所以此类定义了图的组织构成方式，插入方式更新方式等等的一系列操作方法。

Monitor.h：顾名思义此文件中定义了一个监视器类，其主要目的是为了显示系统运算的时候的状态显示，发便查找问题和显示系统运行的状态。

MultiviewGeometry.h：此文件中定义了许多与多视几何相关的计算方法，这些计算方法用于图像中的几何计算。比如计算空间点的位置，图像之间的3D-2D的PNP问题计算等等。

Parameters.h：此文件中是对所有系统运行参数的一个管理，此文件中带VISFS\_PARAM开头的每一行都定义了一个系统可调节的参数，关于参数的说明包含在每一行最末尾的字符串中。

Signature.h：文件中定义了贯穿所有线程处理始终，整合了传感器数据的一个数据节点，这个类中包含了传感器数据以及对数据处理的中间结果或最终结果。

System.h：中顾名思义定义了整个系统的组织方式以及运行管理。System类中实现了整个系统的创建，运行管理以及对外的API接口。

Tracker.h：此文件中定义了Tracker类，此类主要完成了对图像数据的预处理工作。

文件夹 doc：

此文件夹中保存了和此项目相关的各种文档。

文件夹 Interface：

此文件夹中包含了算法库的具体实现接口，设计的目的是为了使得算法库可以灵活的直接应用于不同的具体实现需求。目前实现了在ROS系统下的具体实现。即在ROS获取传感器数据，完成算法运算，输出计算结果产物的工作。其中核心的两个文件为：1.InterfaceROS.h，此文件中具体定义了传感器数据获取的方法以及输入到算法库的方法; 2.MsgConversion.h，此文件具体定义了各种数据类的相互转换方式。

文件夹 test/Map/2d：

创建此文件夹的目的是为了存放所有的单元测试代码。每个单元测试代码由子文件夹单独管理。目前已有了四个单元测试，分别是：

UT4ProbabilityGrid：针对二维概率栅格地图的这种方法的具体测试。

UT4ProbabilityValues：概率栅格的概率定义以及概率计算核心函数的测试。

UT4RayToPixelMask：针对射线投影的计算正确性的单元测试。

UT4Submap2D：针对二维子图的具体创建，插入，更新等方法的单元测试。

文件夹 utilite:

此文件夹中包含了许多公用的代码，目的是将一些有共用效能的代码进行统一管理。子文件夹include中包含了所有方法函数的声明，src中包含了部分的具体实现。

Conversion.h：中包含了各种需要用到的常用转换。

Log.h：中定义了系统用到的日志功能模块。

Math.h：中定义了用到的数学计算函数。

ProcessInfo.h：中实现了获取内存运行的状态。

Stl.h：中实现了标准模板库函数的扩展便捷方法的实现。

Timer.h：中实现了一个用于记录程序运行耗时的定时器。

文件CMakeList.txt：

整个项目的编译由此文件组织。

文件README.md：

项目的所有相关说明，包含使用依赖，编译说明等等。