**代码说明文档**

文档版本0.1

发布日期2023-04-12

**目录**

[**stitch\_infrared.py 3**](#_Toc132215345)

[**stitch() 3**](#_Toc132215346)

[**create\_imgs\_models() 3**](#_Toc132215347)

[**param\_settings.py 3**](#_Toc132215348)

[**structures.py 3**](#_Toc132215349)

[**class Info： 4**](#_Toc132215350)

[**class Img： 4**](#_Toc132215351)

[**read\_pto.py 4**](#_Toc132215352)

[**read\_pto() 4**](#_Toc132215353)

[**read\_pto\_info() 5**](#_Toc132215354)

[**read\_pto\_euler\_angle () 5**](#_Toc132215355)

[**cylindrical\_project.py 5**](#_Toc132215356)

[**cylindrical\_project() 5**](#_Toc132215357)

[**cylindrical\_project\_point() 6**](#_Toc132215358)

[**generate\_cylindrical\_imgs() 6**](#_Toc132215359)

[**scale\_panorama.py 6**](#_Toc132215360)

[**scale\_maps () 6**](#_Toc132215361)

[**map\_trans\_by\_stack () 7**](#_Toc132215362)

[**map\_stack () 7**](#_Toc132215363)

[**trans\_point\_dst2src () 7**](#_Toc132215364)

[**get\_weights.py 8**](#_Toc132215365)

[**generate\_white\_img () 8**](#_Toc132215366)

[**get\_x\_min\_max () 8**](#_Toc132215367)

[**get\_weight () 8**](#_Toc132215368)

[**get\_xs\_min\_max () 9**](#_Toc132215369)

[**get\_weights\_ () 9**](#_Toc132215370)

[**generate\_weights () 9**](#_Toc132215371)

[**generate\_weights\_colorful\_balance () 9**](#_Toc132215372)

[**utils.py 10**](#_Toc132215373)

[**project\_imgs2panorama () 10**](#_Toc132215374)

[**get\_dx () 10**](#_Toc132215375)

[**get\_dy () 11**](#_Toc132215376)

[**display () 11**](#_Toc132215377)

[**read\_map () 11**](#_Toc132215378)

[**load\_maps () 11**](#_Toc132215379)

[**save\_maps () 11**](#_Toc132215380)

[**generate\_panorama\_result () 11**](#_Toc132215381)

[**generate\_panorama\_result\_without\_weights () 12**](#_Toc132215382)

# stitch\_infrared.py

运行文件

### stitch()

*功能：  
 主函数*

### create\_imgs\_models()

*功能：  
 创建图片对象  
参数：  
 info：基本公有信息  
 imgs\_euler\_angles：所有图片欧式角信息  
 dx\_0：横向位移初始偏差  
 dy\_0：纵向位移初始偏差  
 root\_imgs\_src：原始图像路径  
返回：  
 imgs\_models: 所有图像信息类列表*

# param\_settings.py

配置参数设置，设定各文件路径，以及输出全景图大小，融合区羽化宽度。

# structures.py

设定结构体，保存项目运行的基本信息，以及每个画面的基本信息。

### class Info：

*功能：  
 保存图片处理需要的统一基本参数信息  
参数：  
 w, h：原始图像宽高  
 vision：原始图像视场角  
 imgs\_num：原始图像数量  
 w\_panorama, h\_panorama：PTGui设定的全景图大小（即按原始图尺寸，保留最多信息的全景图尺寸）  
返回：  
 Info: 处理时所需的基本信息整合*

### class Img：

*功能：  
 保存每张图的参数信息  
参数：  
 img\_path：图片路径  
 euler\_angles：图片欧式角  
 info：基本信息类  
 dx\_0，dy\_0：初始偏移值  
返回：  
 Img: 每张图的参数信息*

# read\_pto.py

读取PTGui生成的pto参数。

### read\_pto()

*功能：  
 读取pto  
参数：  
 path：pto路径  
返回：  
 info：拼接处理基本信息  
 imgs\_euler\_angles：每个画面的欧式角信息*

### read\_pto\_info()

*功能：  
 读取拼接基本  
参数：  
 lines：pto内容  
返回：  
 info：拼接基本信息*

### read\_pto\_euler\_angle ()

*功能：  
 读取欧式角信息  
参数：  
 lines：pto内容  
返回：  
 angles：欧式角信息*

# cylindrical\_project.py

柱面投影

### cylindrical\_project()

*功能：  
 柱面投影。  
参数：  
 info：基本公有信息  
 reverse\_flag：取1则做柱面反投影，0则柱面投影。默认0。目前不建议做柱面反投影。  
 no\_cylind\_flag：取1则不做柱面投影，取0则做柱面投影。默认0。  
返回：  
 map\_cyl: 所有图像柱面投影的LUT。*

### cylindrical\_project\_point()

*功能：  
 对坐标做柱面投影转换。  
参数：  
 x, y：原始坐标。  
 info：基本公有信息。  
 reverse\_flag：取1则做柱面反投影，0则柱面投影。默认0。目前不建议做柱面反投影。  
返回：  
 point\_x, point\_y: 柱面投影后的坐标。*

### generate\_cylindrical\_imgs()

*功能：  
 根据LUT生成每张图的柱面投影图。  
参数：  
 info：基本公有信息。  
 imgs\_models: 所有图像信息类列表。  
 map\_cyl：柱面投影LUT。  
 root\_cyl：柱面投影结果图保存路径。  
返回：  
 保存图片至本地。*

# scale\_panorama.py

放缩LUT输出规格。

### scale\_maps ()

*功能：  
 扩充原较小的LUT至规格更大的LUT。  
参数：  
 info：拼接基本信息。  
 maps\_：原所有LUT。  
返回：  
 maps\_new: 扩充后的所有LUT。*

### map\_trans\_by\_stack ()

*功能：  
 扩充原较小的LUT至规格更大的LUT。  
参数：  
 map\_：原LUT。  
 list\_of\_src：原全景图坐标对应的输出坐标列表。  
返回：  
 map\_new: 扩充后的LUT。*

### map\_stack ()

*功能：  
 将较小的原始规格转换到较大的输出规格。  
参数：  
 h\_src, w\_src：原始规格。  
 h\_dst, w\_dst：输出规格。  
返回：  
 list\_of\_src: 原始坐标数量的列表，每个元素为每个原始坐标对应的输出坐标列表。*

### trans\_point\_dst2src ()

*功能：  
 按输出规格到原始规格将输出坐标转换到最近邻原始坐标。  
参数：  
 u\_dst, v\_dst：输出坐标。  
 h\_src, w\_src：原始规格。  
 h\_dst, w\_dst：输出规格。  
返回：  
 u\_src, v\_src: 原始坐标。*

# get\_weights.py

生成权重参数。

### generate\_white\_img ()

*功能：  
 创建每个画面投影到全景图时对应的纯白遮罩。  
参数：  
 map\_：该图的LUT。  
 h, w：该图的原始高宽。  
返回：  
 img: 画面投影到全景图时对应的纯白遮罩。*

### get\_x\_min\_max ()

*功能：  
 扩大边界范围，以避免坐标取整时造成的坐标丢失。*

### get\_weight ()

*功能：  
 获取该画面的权重。  
参数：  
 map\_：该图的LUT。  
 weights：初始权重参数，默认全为1。  
 xs\_min\_left, xs\_max\_left：画面左侧重叠区域在输出全景图中的横向左右坐标。  
 xs\_min\_right, xs\_max\_right：画面右侧重叠区域在输出全景图中的横向左右坐标。  
 w：全景图宽度。  
 ratio：重叠区域羽化宽度收缩率。默认1。  
返回：  
 weights: 画面的权重参数。*

### get\_xs\_min\_max ()

*功能：  
 获取两图的重叠区域横向坐标范围。  
参数：  
 img\_a，img\_b：两图。  
 w, h：全景图宽高。  
返回：  
 xs\_min, xs\_max: 两图的重叠区域横向坐标范围。*

### get\_weights\_ ()

*功能：  
 获取画面与左右两画面的融合的权重参数。  
参数：  
 map1：当前画面左侧画面的LUT。  
 map2：当前画面的LUT。  
 map3：当前画面右侧的LUT。  
 h\_out, w\_out：全景图的高宽。  
 ratio：重叠区域羽化宽度收缩率。  
返回：  
 weights: 画面与左右两画面的融合的权重参数。*

### generate\_weights ()

*功能：  
 获取所有画面与左右两画面的融合的权重参数。  
参数：  
 info：拼接信息。  
 map\_far\_new：所有LUT。  
 ratio：重叠区域羽化宽度收缩率。  
返回：  
 weights: 所有画面与左右两画面的融合的权重参数。*

### generate\_weights\_colorful\_balance ()

*功能：  
 获取所有画面亮度平衡后叠加的权重参数。  
参数：  
 info：拼接信息。  
 imgs\_models：画面信息。  
 weights：原所有权重参数。  
返回：  
 weights: 所有画面亮度平衡后叠加的权重参数。*

# utils.py

工具函数文件，包括文件的保存读取，全景图的生成等。

### project\_imgs2panorama ()

*功能：  
 将原始图像投影到全景图中。  
 整合柱面投影LUT和相似变换LUT，建立原始图像到全景图的LUT。  
参数：  
 info：基本公有信息。  
 imgs\_models: 所有图像信息类列表。  
 map\_cyl：柱面投影LUT。  
 root\_proj：投影画面保存地址。  
 test\_flag：是否需要生成测试画面，1为是，默认为0。  
返回：  
 map\_far: 整合柱面投影LUT和相似变换LUT后的原始图像到全景图的LUT。*

### get\_dx ()

*功能：  
 根据偏航角yaw角度获得画面横向位移距离。  
参数：  
 f：焦距。  
 yaw：偏航角。  
返回：  
 dx: 横向位移距离。*

### get\_dy ()

*功能：  
 根据俯仰角pitch角度获得画面纵向位移距离。  
参数：  
 f：焦距。  
 pitch：俯仰角。  
返回：  
 dy: 纵向位移距离。*

### display ()

*功能：  
 保存图片，或者显示测试图。*

### read\_map ()

*功能：  
 读取二进制文件，以特定数据格式读出并返回。*

### load\_maps ()

*功能：  
 读取已有的LUT文件。*

### save\_maps ()

*功能：  
 保存LUT。*

### generate\_panorama\_result ()

*功能：  
 测试生成带权重的全景图。  
参数：  
 info：基本公有信息。  
 imgs\_models: 所有图像信息类列表。  
 map\_far\_new: 所有图的LUT。  
 weights: 权重参数。  
 root\_result: 全景图保存路径。  
返回：  
 img\_panorama\_out: 全景图。*

### generate\_panorama\_result\_without\_weights ()

*功能：  
 测试生成不带权重的全景图。  
参数：  
 info：基本公有信息。  
 imgs\_models: 所有图像信息类列表。  
 map\_far\_new: 所有图的LUT。  
 root\_no\_weights: 全景图保存路径。  
返回：  
 img\_panorama\_out: 不带权重的全景图。*