**Weekly Meeting Memo**

Date: **Jan 29**, **2015**

Participants: **JI Xiang**, **WANG Shoubei**, **ZHOU Bofan**

**This memo was recorded by ZHOU Bofan, and then reivsed by JI Xiang.**

**Content:**

**1. 类图的主要内容**

(1) 医生能够在B超图像上画出靶区，靶区作为附加的形状存入图像，对应一张B超图像。对于皮肤和~~安全路径~~敏感器官的图形采取相同的操作。

对于靶区的操作包括：创建靶区、增加、删除、修改；记录靶区形状、位置、从属于哪张图像。

(2) 对焦点的操作与靶区类似，焦点包括两个主要属性：大小和坐标。保存其从属于哪张图像、靶区，二维坐标等等。

(3) 随着每一帧焦点的生成，程序要在横断面上自动生成一个对应焦点，最终形成一个闭合区域，在横断面上描绘出靶区的大致形状。

这一功能要求程序自动计算图像的对应关系，在医生或软件为纵向切面图像增加焦点时，自动在横向切面的图像上添加对应的焦点。

(4) 治疗计划的设定过程中，需要有相关功能以删除重合的焦点。

医生可以在需要时添加一帧图像，以增加新的焦点。每次焦点改动后自动保存焦点信息。

**2. 治疗过程中治疗计划的变更**

对辐照中变更治疗计划的方案进行了讨论，目前备选有两种方案：

(1) 一次传输一个辐照点信息，这个焦点治疗完成后，在等待的时间中传输下一个点的信息。这样如果需要修改之后的辐照点，可以不需要大量信息的覆盖，计算与传输。

(2) 一次传输所有的辐照点信息，由于辐照点传输速度很快，时间的劣势可以忽略。这样的优势在于编写程序是比较容易实现，减少操作次数降低了异常可能性。但是一旦治疗计划需要修改，需要重新计算、传输之后所有的辐照点数据，清空并重新导入数据，效率较低。

基于软硬件条件，以上两种方法的实现都需要暂停治疗，重新传输数据。为实现上述任一功能，需要在治疗过程中实时保存相关数据：已辐照信息、尚未辐照信息、持续时间、辐照前后B超图像、辐照顺序、角度变化等等。同时需要对硬件进行监测，以保证治疗正常进行。

**3. 硬件类所需实现的一些基本功能**

(1) 图像采集卡：参数的获取与记录、显示、保存、启动、停止、录制视频、异常返回……

(2) 串口：初始化、参数的获取与记录、发/读数据、析构、异常返回……

(3) B超探头：初始化、查询当前角度、转到指定角度、异常返回、析构……

(4) 水循环：初始化、检查液位、启动、设定速度/温度、流速控制、~~速度~~液位/温度监测（及其流速控制）、异常返回、析构……

(5) 网络：初始化、建立连接、发/读数据、读取状态、异常返回、析构……

\*这部分要整合Matlab的TCP/IP类，要注意数据传输的协议，确保数据完整性。串口已经存在相关协议，而网络通信还没有。

**4. 异常处理模块**

当程序或硬件报错后，程序要自动进入异常处理模块。模块检查错误来源，获取异常号与出错时间之后，重试错误模块，直至解决。如果最终无法通过自检解决，在UI上报错，同时记录相关信息。如果重试过程需要硬件的重启或调试，则通过UI反馈指示操作者进行。此过程中全部信息（异常号、时间、重试步骤、是否解决、如何解决、解决时间等等）要全部记录在一个log（日志）文件中，以便于开发和维护。

**5. 其他重要事项**

(1) 在对焦点的监控模块中，要加入每个焦点及总治疗时间的记录。一个辐照点要对应保存一段视频。

(2) 相位信息要包含电压强度和时间，相位功放要注意协议的检测。

(3) 治疗计划模块要注意辅助标记物的实现：超声波束、距离测量、敏感组织等。

(4) 图像类要注意保存像素信息。

(5) 定时器功能，包括相应函数与错误函数。

(6) 代码规范：初始化、常量的设置……

**Decisions:**

本次会议之后到开学前的任务主要包括：

1. 类图的整合：硬件、靶区、焦点、治疗计划……

2. 将类图内的新要素丰富到用例当中，operation部分可以作为参考对流程进行调整。

3. 代码的初步编写，可以使用自然语言或伪码。

4. 熟悉Matlab相关工具箱：~~TCP/IP库和~~Instrument Control（serial和TCP/IP都在里面）。

5. 熟悉几篇文献中关于GUI的内容，开始构思GUI设计思路。

6. 对数据协议进行熟悉初步构思。

7. 考虑治疗计划生成算法和靶区位移检测。

8. 下次会议预定于3月1日前一周内进行。