**2017ATR新生软件培训计划**

**培训说明：**

**此次软件培训主要旨在培养、提高新生的编程能力，以便将来更好的融入实验室的学术、工程的项目之中，请新生们认真对待。培训主要基于浙江大学数据结构课程设置，登陆**[**http://www.icourse163.org/course/ZJU-93001**](http://www.icourse163.org/course/ZJU-93001)**按照以下安排进行学习，图论内容为选修，请自行安排。**

**培训要求：**

1. **每次培训前请完成相应课程的学习并完成课后编程作业。**
2. **培训过程中需要逐步完成一项大作业，在培训完成后进行验收，详见培训计划后。**

**培训安排：**

1. **数据结构及算法**

**1.1 什么是数据结构**

**1.2 什么是算法**

**1.3 应用实例：最大子列和问题**

**培训时间：10.14**

**二、线性结构**

**2.1 线性表及其实现**

**2.2 堆栈**

**2.3 队列**

**2.4 应用实例：多项式加法运算**

**培训时间：10.21**

**三、树(上)**

**3.1 树与树的表示**

**3.2 二叉树及存储结构**

**3.3 二叉树的遍历**

**3.4 二叉搜索树**

**培训时间：10.28**

**四、树(下)**

**4.1平衡二叉树**

**4.2 堆**

**4.3 哈夫曼树与哈夫曼编码**

**4.4 集合及运算**

**培训时间：11.11**

**五、排序(上)**

**5.1 简单排序（冒泡、插入）**

**5.2 希尔排序**

**5.3 堆排序**

**5.4 归并排序**

**培训时间：11.25**

**六、排序(下)**

**6.1 快速排序**

**6.2 表排序**

**6.3 基数排序**

**6.4 排序算法的比较**

**培训时间：12.9**

**七、散列查找**

**7.1 散列表**

**7.2 散列函数的构造方法**

**7.3 冲突处理方法**

**7.4 散列表的性能分析**

**7.5 应用实例：词频统计**

**培训时间：12.23**

## 2017 ATR研一软件培训大作业：配置文件系统设计

配置文件是项目中常用的一种保存系统设置的方法(例如windows注册表)，本作业要求设计一个配置文件系统，要求使用线性表、树、查找、排序等常用的数据结构。具体要求如下：

1. 实现一个简单的系统，实现配置文件的读写与修改。每个配置文件由多个ID与value键值对（<ID,Value>）组成。要求能读写配置文件。并以列表形式显示出来。Value字段类型可以是字符串，整数、浮点数，数组或矩阵
2. 在第一步基础上实现数值或字符串的查找要求支持字符串正则表达式查找，例如大于、等于、小于比较，通配符，逻辑运算等操作。提供一个输入接口，实现查找模式的输入。
3. 在上一步基础上采用XML格式实现配置文件键值对<ID,Value>的存储，并能将ID构成平衡二叉树，实现以前序/中序/后序遍历的顺序存储和显示键值对<ID,Value>。
4. 在上一步基础上实现配置文件根据ID的字母顺序排序写入文件，要求实现堆排序。
5. 实现根据ID查找Value的功能，要求使用HASH查找。

**要求每两周完成一部分内容**，并用git做软件代码版本管理，最后提供作业时应提供相应的git树的log。验收测试会使用windows注册表的内容进行验收，应能实现大数据量的处理。