

**实 验 报 告**

实验课程 人工智能

实验项目 粒子群优化算法求解函数极值问题

实验地点

指导教师

班 级

学生姓名

学 号

教师评分

日 期

一、实验目的

1. 掌握线性规划算法的原理；
2. 编程实现
3. 编程实现相关问题的求解。

二、实验设备

1. 安装有WinXP的PC一台；
2. 安装有C++集成开发环境。

三、实验内容

1. 运用线性规划的算法，设计并编程求解后面所列出的问题。

四、实验要求

1. 理解实验材料中提供的源代码，结合课堂讲解的内容，掌握线性规划算法的实现细节。
2. 分析源代码中各个类的用途，并描述其实现的功能。
3. 系统完成后，要提交实验报告。

五、实验步骤

1. Linear\_Regression.cpp文件中给出了用身高预测体重的线性回归求解代码，请使用该代码，对自己的体重进行计算。
2. 下表示世界人口总数在过去19年中的变化情况。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 人口总数 | 年份 | 人口总数 | 年份 | 人口总数 |
| 2000 | 6145006989 | 2006 | 6623847913 | 2012 | 7128176935 |
| 2001 | 6223412158 | 2007 | 6706418593 | 2013 | 7213426452 |
| 2002 | 6302149639 | 2008 | 6789771253 | 2014 | 7298453033 |
| 2003 | 6381408987 | 2009 | 6873741054 | 2015 | 7383008820 |
| 2004 | 6461370865 | 2010 | 6958169159 | 2016 | 7466964280 |
| 2005 | 6542159383 | 2011 | 7043008586 | 2017 | 7550262101 |
|  |  |  |  | 2018 | 7632819325 |

根据马尔萨斯人口模型：

其中s是人口，t是年份，e是自然常数（约2.718），请用线性回归预测一下2030年世界人口的数量。

【提示】：这个问题是一个比较典型的线性回归的问题模型求解如下：对等式两边同时取ln（以e为底的对数），得到：

在这里实际上用的还是线性回归模型，相当于：

1. 请用Excel中的“数据分析-回归”的功能，对上述问题进行求解，给出求解的步骤，并计算出2030年的人口总数。
2. 利用实验材料所提供的Linear\_Regression.cpp，修改其中的代码，完成上述问题的求解，并计算出2030年的人口总数。

六、实验总结

请写出本实验的心得体会。