实验二 最小差值

一、问题分析

1，处理对象

输入第一行包含一个整数*n*。  
　　 第二行包含*n*个正整数，相邻整数之间使用一个空格分隔。

2，功能需求

对于给定*n*个数，请找出其中相差（差的绝对值）最小的两个数，输出它们的差值的绝对值。

3，结果显示

输出一个整数，表示答案。

4，样例分析

输入：

5  
    1 5 4 8 20

输出：

   1

样例说明：

   相差最小的两个数是5和4，它们之间的差值是1。

二、数据结构与算法分析

1，抽象数据类型设计：

题设所给数据：对于所有评测用例，2 ≤ *n* ≤ 1000，每个给定的整数都是不超过10000的正整数。因此，数据类型选用int整型。

2，物理数据对象设计

本次实验使用了实验一基于数组的ADT实现，物理数据对象为list，并在其中添加计算最小差值的函数cha（）。

3，算法思想的设计

1）新建两个数组，a，b。a数组用于复制输入的数据并排序，b数组用于记录a数组相邻两项的差值，并从小到大排序，b数组的第一个元素就是最小差值。

2）增加输入数据处理，捕获输入数据错误并抛出，增加代码的健壮性。

4，算法步骤

try {

if (输入数据错误处理) {

throw "只有一个元素，无法计算最小差值";

}

数组 a[数据当前大小]，b[数据当前大小-1];

对a数组排序；

for{//循环a数组

b[当前]=a[当前+1]-a[当前];

}；

b数组排序；

返回b数组第一个元素。

删除数组a，b

} catch (char const \*str) {

捕获错误信息。

}

三、算法性能分析

1，时间复杂度

O（logn）

2，空间开销

内存占用小，并且删除所借用的数组。空间开销基本为零