沈阳航空航天大学

**软件工程第二次作业**

院（系）： 人工智能学院

专 业： 物联网工程

班 级： 物联网2101

学 号： 213428010107

姓 名： 孙琪轩

带队教师： 张翼飞

2024年 4 月 7 日

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 作业信息 | 沈阳航空航天大学计算机学院2024软件工程作业 | | --- | --- | | 课程目标 | 熟悉一个“高质量”软件的开发过程 | | 作业目标 | 单元测试练习 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **请在作业最后部分填写如下表格记录本次工作详细信息**   | **项目** | **记录结果** | | --- | --- | | 日期 | 2024年4月7日 | | 开始时间 | 2024年4月7日 | | 结束时间 | 2024年4月9日 | | 结束时间 | 2024年4月9日 | | 编码行数 | 78 | | 错误数量 | 0 | |

|  |
| --- |
| 1. 请从**语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖**五个覆盖标准中（条件组合覆盖难度较大，鼓励尝试，但请谨慎选择），任选一个标准设计测试样例 2. 请利用自动测试工具对程序进行测试 3. 请将程序运行结果和自动测试分析结果截图粘贴到文档中   本次软件测试采用条件组合覆盖的标准进行测试，分析程序运行流程图如下。    图1 程序运行流程图  根据程序运行流程图设计以下测试样例：  1. 测试样例：空数组  测试功能：使用空数组测试函数，以确保它正确处理这种边界情况。  输入：nums = []  预期结果：0  原因：验证没有元素时返回默认和 0。  2. 测试样例：全部为负数  测试功能：评估函数如何处理仅由负数组成的数组。  输入：nums = [-1, -2, -3, -4]  预期结果：0  3. 测试样例：正负混合数值  测试功能：检查函数在包含正负数的数组中找到最大子数组和的能力。  输入：nums = [-2, 11, -4, 13, -5, -2]  预期结果：20  4. 测试样例：全部为正数  测试功能：使用全为正数的数组测试函数。  输入：nums = [1, 2, 3, 4]  预期结果：10  5. 测试样例：单个元素数组（负数）  测试功能：确保函数正确处理只有一个负数元素的数组。  输入：nums = [-5]  预期结果：0  6. 测试样例：单个元素数组（正数）  测试功能：确保函数正确处理只有一个正数元素的数组。  输入：nums = [5]  预期结果：5  7. 测试样例：单个零元素数组  测试功能：使用包含单个零的数组测试函数。  输入：nums = [0]  预期结果：0  8. 测试样例：全部为零的数组  测试功能：验证函数如何处理完全由零组成的数组。  输入：nums = [0, 0, 0, 0]  预期结果：0  测试工具使用Visual Studio 2022中的 Google Test 框架进行自动化测试。  在Visual Studio中创建Solution，根据测试样例设计单元测试，编写源码并运行测试。  图二 程序测试结果截图  分析程序测试结果：  空数组：程序能够正确处理空数组的情况，返回了预期的0。  全负数组：对于全是负数的数组，程序也能正确处理，返回了预期的0。  正负混合数组：在包含正负数的数组中，找到了最大连续子数组和，为预期的20，说明程序能够正确处理复杂情况的求和逻辑。  全正数组：对于全是正数的数组，程序正确地计算出了所有元素的总和，为预期的10。  单个元素数组：程序能够正确处理只有一个元素的数组，无论这个元素是正是负还是零。在测试中分别测试了负数和正数的情况，都得到了正确的结果。  单个元素为零的数组：程序正确处理了只包含一个零元素的数组，返回了0。  数组全为零：对于全零数组的情况，程序也能正确返回0。  Github\_Link：  https://github.com/LuckyE993/Software-Engineering/tree/master/code/PersonalWork2 |