**计算机组织与体系结构实习Lab 1**

**处理器性能评测**

1. **我们针对系统评测的不同角度会采用不同的评测程序。在目前已有的评测程序中，为下列评测目标找到某些合适的评测程序（列出即可）。**

CPU整点性能 CPU浮点性能

计算机事务处理能力 嵌入式系统计算能力

2D处理能力 3D处理能力

并行计算性能 系统响应速度

编译优化能力 操作系统性能

多媒体处理能力 IO处理能力

浏览器性能 网络传输速率

Java运行环境性能 邮件服务性能

文件服务器性能 Web服务器性能

服务器功耗和性能

1. **阅读文献（Reinhold P.Weicker, An Overview of Common Benchmarks, IEEE Computer, December 1990.）并回答下面的问题**
2. 简述用于性能评测的MIPS指标之含义，以及它是如何被计算的。
3. 使用linux下的剖视工具（例如gprof）对dhrystone和whetstone进行剖视，参考论文Table 1形式给出数据，你的结果和该论文是否一致，为什么？
4. 论文中讨论了处理器之外可能对性能造成影响的因素，请分别使用两种不同的语言（例如C和Java）使用同一算法实现快速排序、矩阵乘法、求Ackermann函数，验证文中的观点。（请保留你的程序，我们在后面可能还会用到它）
5. **性能评测**

**基于某个给定的计算机系统平台，使用dhrystone、whetstone、SPEC CPU2000开展评测、分析、研究并给出报告。**

**计算机组织与体系结构实习Lab 1**

**处理器性能评测报告模板**

1. **工作背景和评测目标**
2. **评测环境**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **详细指标和参数** |
| 处理器型号及相关参数（频率、架构、缓存等） |  |
|  |  |
| 内存 |  |
| 外存 |  |
| 操作系统及其版本 |  |
| 编译器版本  （及编译参数） |  |
| 库函数及其版本 |  |

1. **评测步骤及要求**
2. 在linux下基于dhrystone-2.1所提供的Makefile编译dhrystone
3. 分别采用108、3\*108、5\*108、7\*108、9\*108为输入次数，运行编译生成的两个程序，记录、处理相关数据并做出解释。
4. 对dhrystone代码做少量修改，使其运行结果不变但“性能”提升。
5. 采用dhrystone进行评测有哪些可改进的地方？对其做出修改、评测和说明。
6. 在linux下使用编译器分别采用-O0、-O2、-O3选项对whetstone程序进行编译并执行，记录评测结果。
7. 分别采用106、107、108、109为输入次数，运行编译生成的可执行程序，记录、处理相关数据并做出解释。
8. 进一步改进whetstone程序性能（例如新的编译选项），用实验结果回答。
9. 完成SPEC CPU2000的安装。
10. 修改自己的config文件，分别用低强度优化（例如O2）和高强度优化（例如O3）完成完整的SPEC CPU2000的评测，提交评测报告文件。
11. **评测结果及简要分析（表格样式可自己调整）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评测程序** | | **评测结果** | |
| 配置1 | 配置2（可增/删） |
|  | |  |  |
| **Dhrystone** |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
| **Whetstone** |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| **SPEC2000 INT** |  |  |  |
|  |  |  |
| **SPEC2000 FP** |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**性能评测分析：**

1. 从xx程序的实验数据来看……
2. xx处存在xxxx问题，因为……
3. ……
4. **小结**

略。