附件4：

**中物院高性能数值模拟软件中心**

**模块研制测试报告**

**任务名称：**点在三维非结构网格中定位模块

**任务编号：**201807

**起止时间：**2018.4.17至2018.5.31

**所属项目：**领域编程框架

**项目负责人：**徐小文

**2018年8月**

1. 测试目标描述

验证点在三维非结构网格中是否定位准确，网格单元包括三棱锥、三棱柱、六面体。验证射线与三维非结构网格相交，如相交交点是否正确。验证两个三维非结构网格相交，相交单元是否准确。验证点与网格，射线与网格相交性能是否达到标准。

1. 测试环境

|  |  |
| --- | --- |
| **硬件系统** | ThinkCentre M8600 |
| **CPU** | Intel Core i7-6700/四核/主频3.4GHz |
| **内存** | 16G |
| **操作系统** | Centos7 |
| **内核版本号** | 3.10.0-327 |
| **编译器** | gcc 4.8.5 |
| **其它依赖** | JAUMIN框架 |

1. 测试结论

（一）概述测试内容整体完成情况

完成点在三维非结构网格点位功能与性能测试，完成射线与网格相交功能与性能测试，完成网格与网格相交测试功能测试。

（二）指标完成情况

|  |  |
| --- | --- |
| **指标要求** | **测试结果** |
| 点在三棱锥网格定位是否准确 | 通过 |
| 点在三棱柱网格定位是否准确 | 通过 |
| 点在六面体网格定位是否准确 | 通过 |
| 点在包含凹网格定位是否准确 | 通过 |
| 射线与网格相交是否准确 | 通过 |
| 网格与网格相交测试是否通过 | 通过 |
| 点在网格定位性能是否达到要求 | 通过 |
| 射线与网格相交性能是否达到要求 | 通过 |

1. 测试执行情况

（阐述测试执行过程，包括测试算例配置、计算规模、计算结果正确性验证方法或性能评估方法、测试结果。）

（一）代码自审

（请参考《附件6代码审查规范》说明具体代码实现情况。）

|  |  |
| --- | --- |
| **审核要求** | **结果** |
| 模块目录结构是否达到要求 | 通过 |
| 代码文件是否为UTF-8编码格式 | 通过 |
| 一个文件只保存一个类 | 通过 |
| 类的申明、实现和内联在不同文件中 | 通过 |
| 代码文件命名是否符合规范 | 通过 |
| 代码文件长度和空白是否符合规范 | 通过 |
| 代码缩进和对齐是否符合规范 | 通过 |
| 代码变量命名是否符合规范 | 通过 |
| 代码类名、函数名命名是否符合规范 | 通过 |
| 代码变量、函数、类注释是否符合规范 | 通过 |
| 代码文件注释是否符合规范 | 通过 |
| 接口注释是否符合规范 | 通过 |
| 代码模块实现是否符合单一/开闭原则、接口隔离原则 | 通过 |
| 代码中无巨类 | 通过 |
| 代码中无超大函数体 | 通过 |
| 文件不出现大量重复代码 | 通过 |
| 无编译警告 | 通过 |
| 代码中出现尽量少的全局变量 | 通过 |
| 代码中无神奇数字，尽量使用常量定义 | 通过 |
| 程序每一个类都能设计测试用例进行测试 | 通过 |

（二）\*\*\*指标测试

（针对《任务书》中\*\*\*指标详细描述测试方法和测试情况。）

1. 点在网格定位模块测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位置** | | **三棱柱** | **三棱锥** | **六面体** | **八面体** | **凹网格单元** |
| 点在中心 | 网格单元中心坐标 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 点在边界 | 网格单元节点坐标 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 点在外部 | 网格单元影像区网格单元中心坐标 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |

1. 射线与网格相交模块测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **射线位置** | **三棱柱** | **三棱锥** | **六面体** | **八面体** | **凹网格单元** |
| 网格不相交 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 网格边界相交 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 网格相交 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |

1. 网格与网格相交测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **网格位置** | | **三棱柱** | **三棱锥** | **六面体** | **八面体** | **凹网格单元** |
| 不相交 | 分在两个patch上 不带影像区网格 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |
| 相交 | 分在两个patch上 带影像区网格 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 | 通过 |

1. 网格与网格相交测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1.00E+05** | **1.00E+06** |
| 点 | 2.24s | 33.02s |
| 射线 | 45.51s | 422.39s |
| 网格 | 19.01s | 133.19s |

1. 测试中发现的问题及其他需要说明的情况