**《 智能系统 》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号** | | **姓名** | **承担任务** | | | **贡献度** | **得分** |
|  | |  | **共同完成确定性推理机的设计与编码** | | | **25** |  |
|  | |  | **共同完成确定性推理机的设计与编码** | | | **25** |  |
|  | |  | **共同完成确定性推理机的设计与编码** | | | **25** |  |
|  | |  | **共同完成确定性推理机的设计与编码** | | | **25** |  |
|  | |  |  | | | **共100** |  |
|  | |  |  | | |  |  |
|  | |  |  | | |  |  |
| **实验题目** | **推理机设计** | | | | | | |
| **实验时间** | **2024.4.14** | | | **实验地点** | **DS1401** | | |
| **实验成绩** |  | | | **实验性质** | **□验证性 □设计性 ☑综合性** | | |
| 教师评价：  □算法/实验过程正确 □源程序/实验内容提交  □程序结构/实验步骤合理 □实验结果正确  □语法、语义正确 □报告规范  其他：  评价教师签名： | | | | | | | |
| 1. 实验目的   为实现十字路口红绿灯智能控制，本次实验的目的是：   1. 了解产生式系统的推理原理与机制 2. 设计并实现产生式系统的推理机 3. 设计并实现支持可信度的产生式系统的推理方法（可选） | | | | | | | |
| 1. 实验项目内容   1、设计并实现一个确定性推理机，要求支持尽可能复杂的产生式语法。   1. 定义准备支持的产生式语法规范； 2. 设计知识库的外部存储机制； 3. 设计事实库的内部数据结构； 4. 绘制推理机工作流程图； 5. 编码实现推理机； 6. 设计并实现相关软件界面； 7. 推理机的运行调试；   2、设计并实现一个可信度推理机。（可选）。  只需要指出为了支持可信度，需要对上面的设计做那些改动。 | | | | | | | |
| 三、实验过程或算法（代码）  **1、设计并实现一个确定性推理机，要求支持尽可能复杂的产生式语法。**  在本次实验中，我们设计了一个根据网络拥塞情况实时调整路由器转发路径的路由系统。    假设源主机到目的主机有两条可行的路径：源主机默认路由-->网络1-->目的主机默认路由，源主机默认路由-->网络2-->目的主机默认路由。此路由系统的设计目的是根据两条路径的拥塞情况，实时调整源主机到目的主机的转发路径。  如果源主机正在不停地向目的主机发送 IP 数据报，则当网络1较拥塞（IP 数据报较多）时，源主机应向网络2转发更多的 IP 数据报，即提高一个周期中向网络2进行转发的时间占比；当网络2较拥塞时，反之。   1. **定义准备支持的产生式语法规范**   首先，定义该系统的事实库，具体如下图所示。    然后，定义该系统的规则库，具体如下图所示。     1. **设计知识库的外部存储机制、事实库的内部数据结构**   我们采用关系型数据库 MySQL 来存储上述事实和规则。  对于事实数据，建表如下。其中，属性包括 int 类型的主键 fid 和 char 类型的事实 fact。    对于规则数据，建表如下。其中，属性包括 int 类型的主键 rid、char 类型的前件 reason 和 char 类型的后件 result。  %MD)@I$]~HAS714FYYD4U1S  我们采用关系型数据库作为知识库的外部存储机制的主要原因是：   * 结构化数据存储。关系型数据库使用表格存储数据，可以轻松地将事实和规则组织成结构化的数据，便于管理和维护。 * 丰富的查询功能。关系型数据库提供了强大的查询语言（如 SQL），能够进行复杂的查询操作，包括过滤、排序、聚合等，便于从知识库中检索需要的信息。 * 数据完整性。关系型数据库支持事务和约束，可以确保数据的完整性和一致性，避免数据出现错误或不一致的情况。 * 可扩展性。关系型数据库可以根据需求进行水平和垂直扩展，以应对不断增长的数据量和访问压力。  1. **绘制推理机工作流程图**   具体的推理机工作流程图，如下图所示。     1. **编码实现推理机**   对于推理机的实现，由于知识库的存储是有序的，即前提条件按照事实库编号排序，这样只需一次遍历即可完成所有推理。由于顺序遍历，前面推理所得到结果会成为后续推理的前提条件，如果未满足，重复多次遍历也无法完成推理。     1. **设计并实现相关软件界面**       最后 UI 界面呈现效果如下图所示：     1. **推理机的运行调试**   1. 清空按钮未实际清除数据，是因为仅清除了 GUI 界面显示的文字，但实际存储的数据并没有清除，所以导致了数据的叠加。  2. 结果按钮会累计上次的结果，本质上和上一条一致，每次点击结果按钮需手动清楚结果数据和 GUI 文字。 | | | | | | | |
| 1. 实验结果及分析 2. 测试用例：3->1,4      1. 测试用例：1->2      1. 测试用例：4,5->7      1. 测试用例：4,6->8      1. 测试用例：9->10->11      1. 测试用例：4,5,6->null      1. 测试用例：7,8->null     经上述测试，推理运行正常，其中用例 6 说明，其中某些事实不能同时出现，否则将导致结果矛盾，用例 7 说明，仅有结果没有前提条件也无法推理出结果。 | | | | | | | |
| 1. 完成时间   （1）实验时间：2021.5.29，2021.6.5  （2）检查时间：2021.6.5  （3）2021年6月5日23:59之前提交实验报告 | | | | | | | |