浙江工业大学

第一学期 期末考试样卷

课程 非关系式数据库原理 姓名

班级 学号

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题序 | — | 二 | 三 | 四 | 总 评 |
| 计分 |  |  |  |  |  |

# 一、选择题（15 个小题，每题 2 分，共 30 分）

1. 互联网环境下，非关系式数据库产生的原因不包括【 D 】。

A、需要高可伸缩性 B、需要高度的灵活性 C、需要高度的可用性 D、需要高度的数据独立性

1. 下列哪个数据库属于 NoSQL 数据库系统【 A 】。

A、MongoDB B、SQL Server C、Access D、BigTable

1. 与 SQL 数据库系统相比，NoSQL 数据库的优势表现在【 C 】。

A、具有数据定义和数据操作等功能 B、支持事务处理 C、高并发读写能力 D、数据去规范化

1. 下列关于键值数据库的数据模型描述错误的是【 D 】。

A、键值数据库采用关联数组模型 B、键值数据库的键名是唯一的

C、键值数据库的键值可以是多个数据类型 D、键值数据库以~~键值~~[键名]作为分区依据

1. 下列关于文档数据库的数据模型描述错误的是【 C 】。

A、文档是键值对的集合 B、文档是去规范化的 C、文档的键值对可以重复 D、文档是基本单元

1. 文档数据库中的哪个对象与关系数据库中的基本表相对应【 B 】。

A、数据库 B、集合 C、键值对 D、文件

1. 如果文档之间是一对一的关系，那么一般采用下列哪种方式建模【 A 】。

A、嵌入式文档 B、引用文档标识符 C、创建多个集合 D、无模式文档

1. 下列关于列族数据库 Cassandra 存储机制错误的是【 D 】。

A、在写数据前一般先写 CommitLog B、在数据被写入磁盘前，先写入到一个 Mem 表。

C、在 Mem 表溢出时将数据写入 SSTable D、通过 Bloom 过滤器检测数据是否~~重复~~[存在]。

1. 下列关于 Cassandra 数据库架构描述正确的是【 B 】。

A、Cassandra 采用~~主从~~[点对点分布式]集群架构 B、Cassandra 一般要求先写日志文件后写数据

C、Cassandra 采用 ~~TCP/IP~~ [Gossiper]协议进行通信 D、Cassandra 满足 ACID 事务特性

1. 下列关于三元组图数据模型描述错误的是【 D 】。

A、节点可以是实体或属性值 B、边表示关系类型或属性类型 C、采用主谓宾数据结构 D、难以表达多对多的关系

1. Redis 数据库中用来在列表中插入键值的命令是【 A 】。

A、 LPush B、HSet C、SAdd D、ZAdd

1. Redis 键值数据库中用来删除键的命令是【 A 】。

A、 DEL B、REMOVE C、TTL D、EXPIRE

1. MongoDB 文档数据库对查询结果进行结构化输出的命令是【 D 】。

A、LIMIT B、SKIP C、SORT D、PRETTY

1. 在 Cassandra 列族数据库中创建了以下列族：

Create Table Users( key1 int，

key2 int， key3 int，

column1 text static， column2 text，

Primary key(key1，key2，key3)

)

以下查询语句可以正确执行的是【 A 】。

A、select \* from Users where key1=123 and key2>345 B、select \* from Users where key2=345

C、select \* from Users where key1=123 and key3>789 D、select \* from Users where column1=’abc’

1. 对于路径模式(a)-[\*3..8]->(b)，以下说法错误的是【 B 】。

A、开始节点为 a，结束节点为 b B、路径长度可以是 2 C、路径长度可以是 3 D、路径长度可以是 4

# 二、简答题（5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

1. 试简述大数据的四个特征。

（1）大体量；（2）多样化；（3）快速化；（4）价值密度低。

1. 试简述数据一致性（Consistency）的含义。

数据一致性(Consistency)有两方面含义：一方面是指用户所查询的数据与数据库中实

际存储的数据的一致性；另一方面是指存储在不同节点的数据副本之间的一致性。

1. 试说明键值数据库中键名设计一般要遵循的规则。

(1)键名应该包含有意义的字符，如学生是“stu”,课程是“course”,长短要合适，以减少歧义。

(2)将标识符放入键名，如 ID、日期或整数值等，用以唯一确定键名。

(3)键名由多个部分组成，每个部分之间插入分隔符，一般采用“:”。

(4)在不影响语义含义的前提下，尽量把键名设计得简短一些，以减少存储空间。

1. 试简述文档数据库中文档的概念及其描述方法。

文档数据库中的文档(Document)指的是若干个键值对(也可以称为“列名称”和“列值”、“字段名”和“字段值”)的有序集合，而键值对是由键和值组成的，且每个键值对只能出现一次。

文档通常用 JSON 格式编写，也可以用 XML 格式描述。

1. 试简述列族数据库中列和超列的概念。

列是列族数据库的最小基本单元，一般由键名(列)、键值(列值)和时间戳组成。

超列由列名称和一组列构成，一般无时间戳。超列也可以看作一个键值对，其中的列名称对应键名，一组列对应键值。

# 三、程序填空题（4 个小题，每空 3 分，共 24 分）

1. 某高校采用 Redis 数据库存储课程名，设计的健名为 Course，键值为“离散数学”、“英语”、“数据库技术”。请将以上信息以集合形式的键值对存入 Redis 键值数据库中。

答：（1） SADD Course "离散数学" "英语" "数据库技术"

1. 某高校采用 MongoDB 数据库存放学生及其参与的社团信息。假设文档数据库和集合都已创建完成，集合名称为 Students。学生”刘烨”基本信息及其参与的社团情况如下表所示。将表格中的所有数据作为一个文档插入 Students 集合中，补充完整以下语句。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sname | Ssex | Sage | Smajor | Scommunity | Srole |
| 刘烨 | 男 | 22 | 软件工程 | 排球社团 | 组员 |
| 刘烨 | 男 | 22 | 软件工程 | 声乐社团 | 组员 |
| 刘烨 | 男 | 22 | 软件工程 | ACM 社团 | 组长 |

答：（2） db.Students.insertOne (

{Sname : "刘烨",

Ssex: "男", Sage: 22,

Smajor: “软件工程”,

(3) Scommunity: [{ name: "排球社团", role: "组员" },{ name: "声乐社团", role: "组员" },{ name: "ACM 社团", role: "组长" }]

})

1. 某超市采用 Cassandra 列族数据库保存客户及每次购买的商品信息，设计了以下列族结构：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 列名称 | 数据类型 | 备注 |
| custom\_id | text | 分区键 |
| order\_id | text | 聚类键 |
| custom\_name | text | 静态列 |
| items | map | 存储商品名和数量 |
| time | timestamp |  |

请将下列创建列族 customers 的语句补充完整。答： CREATE Table customers(

custom\_id text, order\_id text,

* 1. custom\_name text static ,

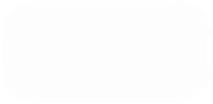
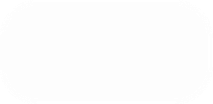
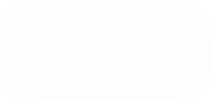
items map<text, int>, time timestamp

PRIMARY KEY (custom\_id, order\_id)

)

* 1. 以上定义的复合主键的主要作用是： 复合主键的第一部分是分区键，这里即custom\_id，将根据这个column的值来分区，不同的分区会被存储在不同的节点上，同一行数据分配到相同节点。复合主键的第二部分及之后的键为聚类键，这里即order\_id，对分区键相同的行进行排序。

1. 某高校采用 Neo4j 图数据库存储教师及其发表论文的数据，部分数据如下所示：



Teacher

name=“liu”

age=32

Teacher

name=“xiao”

age=38

Publish Publish

{order:1} {order:2}

Paper

title=“image processing”

请将下列创建以上节点及其关系的语句补充完整。答：create (:Teacher{name:'liu', age: 32}),

(6) (:Paper {title: 'image processing'}),

(7) (:Teacher {name: 'liu'})-[:Publish {order: 1}]->(:Paper {title: 'image processing'}),

(8) (:Teacher {name: 'xiao'})-[:Publish {order: 2}]->(:Paper {title: 'image processing'}),

(:Teacher{name:'xiao', age: 38})

# 四、综合题(2 个小题，共 26 分)

1. （10 分）假设某 MongDB 数据库的 students 集合中存储了以下四个文档：
   * { sname: "刘斐", age : 19, sex : "男" , depart : "计算机学院" }
   * { sname: "李继然", age : 21, sex : "女" , depart : "计算机学院"}
   * { sname: "李东东", age : 22 ,sex : "女" , depart : "机械学院"}
   * { sname: "夏荷", age : 20, sex : "男" , depart : "机械学院"}

根据以下操作要求，写出相应的操作语句。

1. 查询性别是“女”的学生信息。（2 分）

db.students.find({sex:"女"})

1. 查询年龄小于 20 岁的学生姓名，并格式化显示。（2 分）

db.students.find({age:{&lt:20}},{\_id:0,sname:1}).pretty()

1. 将姓名为“夏荷”的学生年龄增加 1 岁。（2 分）

db.students.update({name: "夏荷"},{$inc{age:1}})

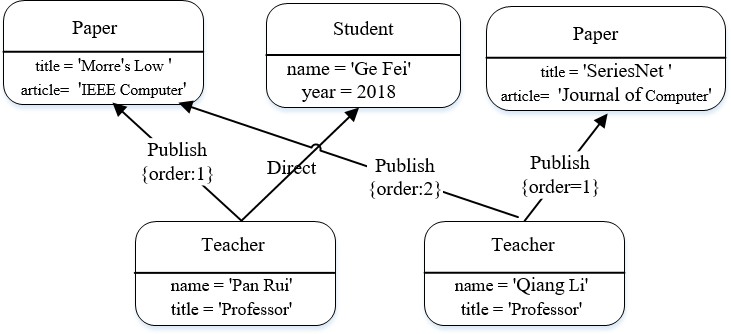
1. 分别统计男生和女生的平均年龄。（2 分）

db.students.aggregate([$group:{\_id: "$sex",avgAge:{$avg: "$age"}}])

1. 在 sname 键名上按升序创建一个索引。（2 分）

db.students.createIndex({sname:1})

1. （16 分）假设Neo4j 图数据库中存储了教师、学生及论文三类实体及其关系，部分数据如下图所示。



根据以下要求，写出相应的操作语句。

1. 根据图中所示创建 2 个教师节点，并返回这两个节点（不用创建关系）。（3 分）

CREATE (t1:Teacher{name: "Pan Rui",title: "Professor"}),(t1:Teacher{name: "Qiang Li",title: "Professor"}) RETURN t1,t2

1. 查询在”IEEE Computer”期刊上发表了论文的教师信息。（3 分）

MATCH (t:Teacher)-[:Publish]->(:Paper{article: "IEEE Computer"}) RETURN t

1. 查询学生姓名是“Ge Fei”的所有属性和标签。（3 分）

MATCH (s:Student{name:"Ge Fei"}) RETURN s,labels(s)

1. 为教师“Qiang Li”新增一个属性 depart，属性值是“Information”。（3 分）

MATCH (t:Teacher{name: "Qiang Li"}) SET t.depart="Information"

1. 查询与教师“Pan Rui”共同发表论文的教师姓名。（4 分）

MATCH (t:Teacher)-[:Publish]->(p:Paper)<-[:Publish]-(:Teacher{name: "Pan Rui"}) RETURN t.name