基于C#的试题库管理系统-数据库设计文档

# 需求分析

## 1.1、数据流分析图



P1.1数据流图

## 1.2、数据结构

通过对试题库管理过程的内容和数据流分析图，设计数据实体：

1. 教师：ID、姓名(\*)、办公室、联系方式、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
2. 教材：ID、名称(\*)、ISBN(\*)、出版社、版本、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
3. 课程：ID、课程名(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
4. 知识点：ID、知识点名称(\*)、上层知识点ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
5. 试题类型：ID、类型名(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
6. 试题：ID、试题内容(\*)、试题类型ID、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
7. 试卷：ID、试卷名(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
8. 答案：ID、对应试题ID(\*)、解析内容(\*)、答案来源、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
9. 教师讲授课程：ID、教师ID(\*)、课程ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
10. 教材属于课程：ID、教材ID(\*)、课程ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
11. 课程传播知识点：ID、课程ID(\*)、知识点ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
12. 试题组成试卷：ID、试题ID(\*)、试卷ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
13. 知识点组成试题：ID、试题ID(\*)、知识点ID(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。
14. 账户：ID、账号(\*)、密码(\*)、密保问题(\*)、密保答案(\*)、录入时间(\*)、修改时间(\*)、未尽事项。

# 数据库概念结构设计

## 2.1、根据数据实体设计E-R图：

















## 2.2、实体间关系：



# 数据库逻辑结构设计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| teacher | 教师 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| name | varchar | 8 | 非空 |  | 姓名\* |
| office | varchar | 40 |  |  | 办公室 |
| contact | char | 100 |  |  | 联系方式 |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| textbook | 教材 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| name | char | 100 | 非空 |  | 名称(\*) |
| uk\_isbn | char | 13 | 非空 | 2007年1月1日起，实行新版ISBN， 新版ISBN由13位数字组成 HestFirstDesignPatterns: 978-7-5641-0165-7 [数字13位:共17位] | ISBN(\*) |
| press | char | 50 |  |  | 出版社 |
| edition | char | 32 |  |  | 版本 |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| course | 课程 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| name | char | 32 |  |  | 课程名(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| knowledge\_point | 知识点 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| name | char | 32 | 非空 |  | 知识点名称(\*) |
| uk\_upper\_knowledge\_point\_id | char | 32 |  | 如果值为null表示是根知识点，否则是子知识点。  onUpdate=onDelete=Cascade | 上层知识点ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| problem\_type | 试题类型 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| name | char | 32 | 非空 |  | 类型名(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| problem | 试题 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| content | varchar | 255 | 非空 |  | 试题内容(\*) |
| uk\_problem\_type\_id | char | 32 |  | onUpdate=casade;onDelete=set null | 试题类型ID |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| examination\_papers | 试卷 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| name | varchar | 32 | 非空 |  | 试卷名(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| problem\_answer | 答案 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| uk\_problem\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 对应试题ID(\*) |
| content | varchar | 255 | 非空 |  | 解析内容(\*) |
| source | varchar | 50 |  |  | 答案来源 |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| teacher\_teach\_course | 教师讲授课程 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| uk\_teacher\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 教师ID(\*) |
| uk\_course\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 课程ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| textbook\_belong\_course | 教材属于课程 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  |  |
| uk\_textbook\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 教材ID(\*) |
| uk\_course\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 课程ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| course\_spread\_knowledge\_point | 课程传播知识点 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| uk\_course\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 课程ID(\*) |
| uk\_knowkedge\_point\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 知识点ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| problem\_compose\_examination\_papers | 试题组成试卷 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| uk\_problem\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 试题ID(\*) |
| uk\_examination\_papers\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 试卷ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| knowledge\_point\_compose\_problem | 知识点组成试题 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| uk\_knowkedge\_point\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 知识点ID(\*) |
| uk\_problem\_id | char | 32 | 非空 | onUpdate=casade;onDelete=casade | 试题ID(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| account | 账户 | | | | |
| 字段名 | 数据类型 | 长度 | 说明 | 描述 | 解释 |
| id | char | 32 | 主键 |  | ID |
| username | char | 32 | 非空 |  | 账号(\*) |
| pwd | char | 32 | 非空 |  | 密码(\*) |
| secret\_question | char | 32 | 非空 |  | 密保问题(\*) |
| secret\_answer | char | 32 | 非空 |  | 密保答案(\*) |
| utc8\_create | datetime |  | 非空 |  | 首次录入时间\* |
| utc8\_modify | datetime |  | 非空 |  | 末次修改时间\* |
| other | varchar | 255 |  |  | 未尽事项 |

# 数据库物理设计

(1)、课程表(course)

CREATE TABLE `course` (

`id` char(32) NOT NULL COMMENT 'ID',

`utc8\_create` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '创建时间-当前的机器时间',

`utc8\_modify` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '修改时间-当前的机器时间',

`other` varchar(255) DEFAULT NULL,

`name` varchar(64) NOT NULL COMMENT '课程名',

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='课程';

(2)、知识点表(knowledge\_point)

CREATE TABLE `knowledge\_point` (

`id` char(32) NOT NULL COMMENT 'ID',

`utc8\_create` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '创建时间-当前的机器时间',

`utc8\_modify` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '修改时间-当前的机器时间',

`other` varchar(255) DEFAULT NULL,

`name` varchar(64) NOT NULL COMMENT '知识点名称',

`uk\_upper\_knowledge\_point\_id` char(32) DEFAULT NULL COMMENT '上层知识点id:如果值为null表示是根知识点，否则是子知识点。—onUpdate=onDelete=Cascade',

PRIMARY KEY (`id`),

KEY `uk\_upper\_knowledge\_point\_id` (`uk\_upper\_knowledge\_point\_id`),

CONSTRAINT `knowledge\_point\_ibfk\_1` FOREIGN KEY (`uk\_upper\_knowledge\_point\_id`) REFERENCES `knowledge\_point` (`id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='知识点';

(3)、试题表(problem)

CREATE TABLE `problem` (

`id` char(32) NOT NULL COMMENT 'ID',

`utc8\_create` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '创建时间-当前的机器时间',

`utc8\_modify` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '修改时间-当前的机器时间',

`other` varchar(255) DEFAULT NULL,

`content` varchar(500) NOT NULL COMMENT '试题内容',

`uk\_problem\_type\_id` char(32) DEFAULT NULL COMMENT '试题类型ID——onUpdate=casade;onDelete=set null',

PRIMARY KEY (`id`),

KEY `uk\_problem\_type\_id` (`uk\_problem\_type\_id`),

CONSTRAINT `problem\_ibfk\_1` FOREIGN KEY (`uk\_problem\_type\_id`) REFERENCES `problem\_type` (`id`) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='试题';

(4)、教材表(textbook)

CREATE TABLE `textbook` (

`id` char(32) NOT NULL COMMENT 'ID',

`utc8\_create` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '创建时间-当前的机器时间',

`utc8\_modify` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '修改时间-当前的机器时间',

`other` varchar(255) DEFAULT NULL,

`name` varchar(100) NOT NULL COMMENT '书名',

`uk\_isbn` char(13) NOT NULL COMMENT 'ISBN(\*)',

`press` varchar(50) DEFAULT NULL COMMENT '出版社',

`edition` varchar(32) DEFAULT NULL COMMENT '版本',

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='教材';

(4)、教师表(teacher)

CREATE TABLE `teacher` (

`id` char(32) NOT NULL COMMENT 'ID',

`utc8\_create` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '创建时间-当前的机器时间',

`utc8\_modify` datetime NOT NULL ON UPDATE CURRENT\_TIMESTAMP COMMENT '修改时间-当前的机器时间',

`other` varchar(255) DEFAULT NULL,

`name` varchar(32) NOT NULL,

`office` varchar(40) DEFAULT NULL,

`contact` char(100) DEFAULT NULL COMMENT '联系方式',

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='教师\r\n';