1. 系统分析

中国同学录网的调查显示：用户最关心的是：班级信息、班级留言、同学联系方式和同学照片等。不同用户对系统的需求不同，但是基本功能需求是一致的，包括：对班级管理，用户可以创建自己所在的班级；对班级留言的管理，用户可以在班级里查看、添加或修改留言；对班级通讯录的管理，用户可以查看班级成员的相关信息。 考虑到网络的现况和同学们以及毕业生跟踪调查的各种需求，系统应该具有各方面的交流能力和实时的用户反馈信息，能够实现留言、上传照片、评论等功能，同时具有方便的后台管理功能。同学录系统能够实现同学们生活中的交流，拥有自己的空间，与此同时，校方管理员能够及时全面地了解毕业生就业情况。

1.1 系统功能

* + 1. 登录注册功能:

1. 注册：输入自定义用户名，校验学号、姓名、身份证号，激活用户，绑定邮箱；
2. 登录：输入已经注册的账号以及密码登录系统，获取操作权限；
   * 1. 用户中心：

(1) 用户基本信息管理：手机电话、邮箱等基本信息管理；

(2) 安全中心：密码修改；

(3) 职业信息：职业、就职单位的登记、个人简历；

(4) 我的订阅：订阅班级、校友动态，支持邮箱接收；

(5) 我的留言：查看校友的留言；

* + 1. 班级录功能:

1. 按入学年份、专业进行管理，支持增删改查；
2. 班级设置管理员进行班级管理；
3. 班级支持班级动态、班级相册、通讯录管理，班级动态支持订阅功能；
   * 1. 职位招聘
4. 用户填写招聘信息、添加附件，提交审核；
5. 管理员发布招聘信息、添加附件；
6. 针对招聘信息的简历投放；
7. 招聘信息管理（审核、删除、修改、查询、置顶）；
8. 简历管理（查询、删除）；
   * 1. 校友组织功能
9. 校友组织创建，设置管理员管理；
10. 校友组织设有自己的主页、动态、相册；
11. 校友组织成员发起活动；
    * 1. 校友动态功能（管理员权限）:
12. 动态发布：发布图文信息，及其管理；
13. 订阅：支持邮箱订阅；
    * 1. 校友论坛功能:
14. 校友发帖：发布主题帖，及其管理；
15. 帖子管理：撤销帖子；
16. 评论帖子：支持评论、回复；
    * 1. 后台管理功能：
17. 对普通用户及其信息的管理：用户、基本信息的增删查改，对职业信息的跟踪；
18. 对班级录的管理：班级、班级信息、班级成员的增删查改，设置班级管理员；
19. 对职位招聘的管理：招聘信息发布、审核、撤销、查询、删除；
20. 对校友组织的管理：对校友组织的创建、删除操作，对组织活动的管理；
21. 对校友动态的管理：对校友动态信息的增删查改，置顶处理；
22. 对校友论坛的管理：对论坛帖子的增删查，置顶处理；
23. 系统留言：查看用户对系统的留言并恢复回复用户留言；
24. 超级管理员功能：拥有一切权限，设置普通管理员；
25. 系统设计
    1. 系统体系结构图
    2. 数据表的设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | user | | |
| 表名含义： | 用户表 | | |
| 表说明： | 用户账号信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| userId | int | 主键 | 自动增长 |
| userName | char(20) | 用户名 |  |
| userPassword | Nvarchar(20) | 用户密码 |  |
| userCreateTime | Datetime | 用户注册时间 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | userInfo | | |
| 表名含义： | 用户个人信息表 | | |
| 表说明： | 记录用户的个人信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| id | int | 主键 | 自动增长 |
| name | Nvarchar(20) | 用户名 |  |
| age | Char(5) | 年龄 |  |
| sex | Char(5) | 性别 |  |
| birthday | Date | 生日 |  |
| introduce | Nvarchar(200) | 个人简介 |  |
| phone | Nvarchar(20) | 联系电话 |  |
| email | Nvarchar(50) | 邮箱 |  |
| qq | Nvarchar(20) | QQ |  |
| microblog | Nvarchar(50) | 微博 |  |
| address | Nvarchar(50) | 住址 |  |
| userId | int | 用户id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | userJob | | |
| 表名含义： | 职业信息表 | | |
| 表说明： | 记录用户职业信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| jobId | int | 主键 | 自动增长 |
| jobName | Varchar(20) | 职业名称 |  |
| jobUnit | Varchar(20) | 就业单位 |  |
| jobDate | Datetime | 就业时间 |  |
| jobSalary | nvarchar(10) | 职业薪水 |  |
| jobBonus | nvarchar(10) | 职业奖金 |  |
| jobDesc | nvarhar(200) | 职业简述 |  |
| userId | int | 就业者 | 外键 |
| statusValue | Varchar(10) | 此条记录的状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | userResume | | |
| 表名含义： | 个人简历表 | | |
| 表说明： | 用户个人中心的个人简历 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| resumeId | int | 主键 | 自动增长 |
| resumeTitle | Nvarchar(20) | 简历标题 |  |
| resumePosition | Nvatchar(20) | 职业类别 |  |
| resumeSalary | Nvarchar(10) | 期望薪资 |  |
| resumeDomicile | Nvarchar(20) | 现在居住地 |  |
| resumeWorkPlace | Nvarchar(20) | 想要工作的地方 |  |
| resumeContact | Nvarchar(30) | 联系方式 |  |
| resumeDesc | Nvarchar(200) | 个人简介 |  |
| userId | int | 用户id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 状态值 | a x t |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | user\_role | | |
| 表名含义： | 角色权限配置表 | | |
| 表说明： | 设置用户权限 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| user\_id | int |  | 外键 |
| role\_id | int |  | 外键 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | role | | |
| 表名含义： | 权限信息表 | | |
| 表说明： | 设置用户权限 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| roleId | int | 主键 | 自动增长 |
| roleName | Nvarchar(20) | 角色名称 |  |
| roleValue | Nvarchar(20) | 角色类型 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | role\_right | | |
| 表名含义： | 权限信息表 | | |
| 表说明： | 设置用户权限 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| roleId | int | 主键 | 自动增长 |
| roleName | Nvarchar(20) | 角色名称 |  |
| roleValue | Nvarchar(20) | 角色类型 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | right | | |
| 表名含义： | 权限信息表 | | |
| 表说明： | 设置用户权限 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| id | int | 主键 | 自动增长 |
| right\_name | Nvarchar(20) | 权限名称 |  |
| right\_pos | int | 权限位 |  |
| right\_code | bigint | 权限码 |  |
| right\_URL | varchar(50) | 权限路径 |  |
| is\_public | char | 是否是公共资源 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | status | | |
| 表名含义： | 记录状态表 | | |
| 表说明： | 设置任何记录的当前状态 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| statusId | int | 主键 | 自动增长 |
| statusName | Nvarchar(10) | 状态名称 | 正常 删除 锁定 |
| statusValue | Char(5) | 状态值 | a x t |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | address | | |
| 表名含义： | 地址表 | | |
| 表说明： | 设置地址信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| addressId | int | 主键 | 自动增长 |
| addressProvince | Nvarchar(10) | 省份 |  |
| addressCity | Nvarchar(10) | 市 |  |
| addressDistrict | Nvarchar(10) | 区 |  |
| addressDetail | Nvarchar(50) | 详细地址 |  |
| addressZip | char(10) | 邮编 |  |
| statusValue | Char(5) | 状态值 | a x t |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | message | | |
| 表名含义： | 留言表 | | |
| 表说明： | 记录用户的留言信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| msgId | int | 主键 | 自动增长 |
| msgContent | Text | 留言内容 |  |
| msgCreateTime | Datetime | 留言时间 |  |
| msgReplyCount | int | 留言回复数 |  |
| publishUserId | int | 留言发表人 | 外键 |
| receiveUserId | int | 留言接收人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | reply | | |
| 表名含义： | 留言回复表 | | |
| 表说明： | 记录留言回复信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| reId | int | 主键 | 自动增长 |
| reContent | Text | 回复内容 |  |
| reCreateTime | Datetime | 回复时间 |  |
| msgId | int | 被回复回复的留言的id | 外键 |
| userId | int | 回复人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | grade | | |
| 表名含义： | 年份表 | | |
| 表说明： | 系统中组织的创建年份记录 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| gradeId | int | 主键 | 自动增长 |
| gradeYear | char(5) | 年份 |  |
| gradeMonth | char(3) | 月份 |  |
| gradeDay | char(3) | 日期 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | origin | | |
| 表名含义： | 组织信息表 | | |
| 表说明： | 系统中的班级、校友组织、兴趣小组等组织 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| orgId | int | 主键 | 自动增长 |
| orgNo | varchar | 组织编号 |  |
| orgName | Nvarchar(20) | 组织名 |  |
| orgDesc | Nvarchar(400) | 组织简介 |  |
| orgRule | Nvarchar(400) | 组织章程 |  |
| orgCreateTime | Datetime | 组织创建日期 |  |
| orgNum | int | 组织人员数量 |  |
| orgGradeId | int | 组织成立的年份 | 外键 |
| orgMgrId | int | 组织的管理员id | 外键 |
| orgTypeId | int | 组织的类型 | 外键 |
| orgCreatorId | int | 组织创建人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | originType | | |
| 表名含义： | 组织类型信息表 | | |
| 表说明： | 设定校友录里组织的类型 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| orgTypeId | int | 主键 | 自动增长 |
| orgTypeName | Nvarchar(20) | 组织类型名称 |  |
| orgTypeValue | Nvarchar(10) | 组织类型的属性值 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | activity | | |
| 表名含义： | 校友活动表 | | |
| 表说明： | 记录校友组织的活动信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| actId | int | 主键 | 自动增长 |
| actName | Nvarchar(50) | 活动名 |  |
| actStartDate | Datetime | 活动开始时间 |  |
| actEndDate | Datetime | 活动结束时间 |  |
| actCreateTime | Datetime | 添加时间 |  |
| actPlace | Nvarchar(100) | 活动地点 |  |
| actNum | Char(5) | 活动人数 |  |
| actSignNum | Char(5) | 活动已报名人数 |  |
| actDesc | Nvarchar(400) | 活动介绍 |  |
| actInterest | int | 感兴趣数 |  |
| orgId | int | 活动所属组织 | 外键 |
| actAlbmId | int | 活动相册 | 外键 |
| userId | int | 活动发起人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | album | | |
| 表名含义： | 相册 | | |
| 表说明： | 信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| albmId | int | 主键 | 自动增长 |
| albmName | Nvarchar(20) | 相册名名 |  |
| albmCreateTime | Datetime | 创建时间 |  |
| albmDesc | Nvarchar(50) | 相册描述 |  |
| albmCoverImgId | int | 相册封面图片 | 外键 |
| orgId | int | 相册所属组织 | 外键 |
| userId | int | 相册创建人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | image | | |
| 表名含义： | 图片信息表 | | |
| 表说明： | 存储图片信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| imgId | int | 主键 | 自动增长 |
| imgName | Nvarchar(50) | 图片名 |  |
| imgDesc | Nvarchar(50) | 图片描述 |  |
| imgSize | char(10) | 图片大小 |  |
| imgURL | Nvarchar(100) | 图片路径 |  |
| imgCreateTime | Datetime | 图片上传日期 |  |
| imgTypeId | int | 图片类型id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | imageType | | |
| 表名含义： | 图片类型表 | | |
| 表说明： | 标记图片类型的信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| imgTypeId | int | 主键 | 自动增长 |
| imgTypeName | Nvarchar(20) | 图片类型名 |  |
| imgTypeValue | Nvarchar(20) | 图片类型值 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | information | | |
| 表名含义： | 信息表 | | |
| 表说明： | 校友动态、班级动态、论坛帖子、招聘信息的基础表 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| infoId | int | 主键 | 自动增长 |
| infoTitle | Nvarchar(30) | 信息标题 |  |
| infoCreateTime | Datetime | 信息生成时间 |  |
| infoTop | Char(5) | 置顶处理 |  |
| infoTypeId | int | 信息类型id | 外键 |
| userId | int | 信息发布人id | 外键 |
| statusValue | char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | infoContent | | |
| 表名含义： | 信息内容表 | | |
| 表说明： | 校友动态、班级动态、论坛帖子的内容原型表 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| cntId | int | 主键 | 自动增长 |
| cntTheme | Nvarchar(20) | 主题 |  |
| cntContent | Text | 内容 |  |
| cntView | int | 浏览量 |  |
| cntComment | int | 评论条数 |  |
| cntShare | int | 转发量 |  |
| imgId | int | 配图图片id | 外键 |
| orgTypeId | int | 信息所属组织 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | ContentTheme | | |
| 表名含义： | 信息内容主题类型表 | | |
| 表说明： | 标记信息内容的主题 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| cntThemeId | int | 主键 | 自动增长 |
| cntThemeName | Nvarchar(20) | 信息内容主题名 |  |
| cntThemeValue | Nvarchar(20) | 信息内容主题值 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | infoType | | |
| 表名含义： | 信息类型表 | | |
| 表说明： | 设置信息类型 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| infoTypeId | int | 主键 | 自动增长 |
| infoTypeName | Nvarchar(10) | 信息类型名 |  |
| infoTypeValue | Nvarchar(10) | 信息类型值 |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | comment | | |
| 表名含义： | 评论表 | | |
| 表说明： | 记录评论信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| cmtId | int | 主键 | 自动增长 |
| cmtContent | Text | 评论内容 |  |
| cmtCreateTime | Datetime | 评论日期 |  |
| userId | int | 评论人 | 外键 |
| infoId | int | 评论的信息id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | share | | |
| 表名含义： | 信息转发表 | | |
| 表说明： | 记录信息被转发 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| shareId | int | 主键 | 自动增长 |
| shareCreateTime | Datetime | 转发时间 |  |
| infoId | int | 被转发的信息id | 外键 |
| userId | int | 转发人id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | collect | | |
| 表名含义： | 收藏表 | | |
| 表说明： | 记录收藏信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| colId | int | 主键 | 自动增长 |
| colCreateTime | Datetime | 收藏时间 |  |
| infoId | int | 收藏信息的id | 外键 |
| userId | int | 收藏人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | subscription | | |
| 表名含义： | 信息订阅表 | | |
| 表说明： | 记录用户的订阅信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| subId | int | 主键 | 自动增长 |
| subCreateTime | Datetime | 订阅时间 |  |
| subEmailFlag | Char(5) | 是否邮箱订阅 |  |
| infoTypeId | int | 订阅信息类型id | 外键 |
| userId | int | 订阅人 | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | recruit | | |
| 表名含义： | 职位招聘发布记录表 | | |
| 表说明： | 记录职位招聘发布 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| recruitId | int | 主键 | 自动增长 |
| recruitStartTime | Datetime | 招聘起始时间 |  |
| recruitEndTime | Datetime | 招聘结束时间 |  |
| recruitNum | int | 招聘人数 |  |
| resumeNum | int | 简历投送数 |  |
| recruitLinkman | nvarchar(30) | 联系人 |  |
| recruitContact | nvarchar(30) | 联系方式 |  |
| userId | int | 发布人id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | recruitUint | | |
| 表名含义： | 招聘单位信息表 | | |
| 表说明： | 记录职位招聘单位的详细信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| unitId | int | 主键 | 自动增长 |
| unitName | nvarchar(50) | 招聘单位名称 |  |
| unitIndustry | nvarchar(30) | 单位所属行业 |  |
| unitProperty | nvarchar(20) | 单位性质 |  |
| unitScale | nvarchar(20) | 单位规模 |  |
| unitDesc | nvarchar(20) | 单位简介 |  |
| unitWeb | nvarchar(50) | 单位网站 |  |
| recruitId | int | 招聘信息id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | recruitPosition | | |
| 表名含义： | 职位信息表 | | |
| 表说明： | 招聘职位信息 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| positionId | int | 主键 | 自动增长 |
| positionName | nvarchar(20) | 职位名称 |  |
| positionSalary | nvarchar(20) | 薪资待遇 |  |
| positionTime | nvarchar(20) | 要求工作年限 |  |
| positionBenefit | nvarchar(50) | 福利待遇 |  |
| positionAdress | nvarchar(50) | 工作地址 |  |
| positionDesc | nvarchar(200) | 职位描述 |  |
| recruitId | int | 招聘信息id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | attachment | | |
| 表名含义： | 附件表 | | |
| 表说明： | 记录用户上传的附件 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| attaId | int | 主键 | 自动增长 |
| attaName | nvarchar(100) | 附件名 |  |
| attaURL | nvarchar(100) | 文件路径 |  |
| attaSize | char(10) | 文件大小 |  |
| attaDowmload | char(5) | 文件下载次数 |  |
| attaView | char(5) | 文件浏览次数 |  |
| infoId | int | 信息id |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

业务日志管理：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | LoggingOperation | | |
| 表名含义： | 操作记录表 | | |
| 表说明： | 记录系统功能操作 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| operationId | int | 主键 | 自动增长 |
| operationName | Nvarchar(20) | 状态名称 | 添加 删除 锁定 查询 修改 |
| operationValue | Char(5) | 状态值 | a x t s c |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | LoggingSetting | | |
| 表名含义： | 日志设置表 | | |
| 表说明： | 记录日志设置 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| logSettingId | int | 主键 | 自动增长 |
| logTableName | Nvarchar(50) | 表名 |  |
| logBusinessName | Nvarchar(50) | 业务名 |  |
| log |  |  |  |
| logCreateTime | Datetime | 操作时间 |  |
| userId | int | 操作人id | 外键 |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名： | LoggingSettingDetail | | |
| 表名含义： | 日志设置明细表 | | |
| 表说明： | 明细日志设置 | | |
| 字段名称 | 字段类型（长度） | 字段含义 | 备注 |
| attaId | int | 主键 | 自动增长 |
| atta |  |  |  |
| statusValue | Char(5) | 此条记录状态 |  |

* 1. 系统功能描述
  2. 运行界面的设计