

内部数据需求

用户信息user

- 用户名username
 - varchar(40)
 - 作为用户账号的同时也是用户的昵称
 - 主键PK
- 密码pwd
 - varchar(40)
 - 登录时验证
 - 不允许为空
- 选课网账号xk_username
 - varchar(40)
 - 用户绑定选课网账号后即可同步选课网信息，包括用户所属专业、选课网上用户课表、用户已修课程信息、用户已修学分等。需要用户与选课网密码一起提供。绑定时使用爬虫模拟登陆，验证用户提供的选课网账号密码是否正确。
 - 允许为空，未绑定状态下用户仅能使用简单的排课功能，无法拉取课表、刷新课程余量。
- 选课网密码xk_pwd
 - varchar(40)
 - 用户绑定选课网账号后即可同步选课网信息，包括用户所属专业、选课网上用户课表、用户已修课程信息、用户已修学分等。需要用户与选课网账号一起提供。绑定时使用爬虫模拟登陆，验证用户提供的选课网账号密码是否正确。
 - 允许为空，未绑定状态下用户仅能使用简单的排课功能，无法拉取课表、刷新课程余量。
- 所属专业major_id
 - int
 - 表示用户所属专业，具有该字段的用户在进入选课模块时系统会根据该字段设置用户的默认计划内课程。用户可以自行修改该字段，在用户绑定选课网账号时也会根据爬取的选课网个人信息自动修改该字段。
 - 外键FK，允许为空，该字段为空时系统会挑选一个默认的专业来设置计划内课程。
- 所属年级school_year
 - int
 - 表示用户所属年级，具有该字段的用户在进入选课模块时系统会根据该字段设置用户的默认计划内课程。用户可以自行修改该字段，在用户绑定选课网账号时也会根据爬取的选课网个人信息自动修改该字段。
 - 允许为空，该字段为空时系统会挑选当前最新的年级为默认年级来设置计划内课程。
- 后台权限permission
 - tinyint
 - 用于表示用户是否具有后台管理权限，1表示管理员，0表示普通用户。后台管理员可以进行所有课程信息的更新、管理其他用户的个人信息、权限等。

分院信息college

- 分院编号college_id
 - int
 - 给各个分院的编号，用于唯一区分
 - 主键PK，自动递增
- 分院名称college_name
 - varchar(40)
 - 分院名称，用户在按照分院筛选专业时按照该字段进行筛选
 - 不允许为空

专业信息major

- 专业编号major_id
 - int
 - 给各个专业的编号，用于唯一区分
 - 主键PK，自动递增
- 专业名称name
 - varchar(40)
 - 专业名称，用户在按照专业筛选课程、选择自己的专业时按照该字段进行筛选
 - 不允许为空
- 所属分院college_id
 - int
 - 表示该专业所属的分院
 - 外键FK，不允许为空

课程信息course

- 课程编号course_id
 - varchar(40)
 - 给各个课程的编号，用于唯一区分，该字段为直接爬取选课网上的课程编号获取
 - 主键PK
- 课程名称name
 - varchar(40)
 - 课程名称，用户在筛选课程时按照该字段进行筛选。
 - 不允许为空
- 课程性质category
 - varchar(10)
 - 课程性质，该字段为直接爬取选课网的课程性质获取，根据选课网，此处取值有“必修”，“限选”，“公选”三种。同时该字段将被用作参数搜索课程
 - 不允许为空
- 学分credit
 - float
 - 课程学分，该字段为直接爬取选课网获取，考虑到部分课程学分为2.5，1.5，该字段设置为float类型。
 - 不允许为空
- 是否体育课is_sport

- o tinyint
 - o 课程标签，用于标记部分特殊课程（体育课），0表示不是体育课，1表示是体育课，该字段将被用作参数搜索课程。
 - o 不允许为空
- 是否英语拓展课is_English_expansion
 - o tinyint
 - o 课程标签，用于标记部分特殊课程（英语拓展课），0表示不是英语拓展课，1表示是英语拓展课，该字段将被用作参数搜索课程。
 - o 不允许为空。

计划内课程course_plan

- 课程编号course_id
 - o varchar(40)
 - o 给各个课程的编号，用于唯一区分，在该表中，该字段用于表示某一课程属于哪一专业、那一年级、哪一学期的课程计划。
 - o 外键FK
- 专业编号major_id
 - o int
 - o 给各个专业的编号，用于唯一区分，在该表中，该字段用于表示某一课程属于哪一专业、那一年级、哪一学期的课程计划。
 - o 外键FK
- 所属年级school_year
 - o int
 - o 表示用户所属年级，在该表中，该字段用于表示某一课程属于哪一专业、那一年级、哪一学期的课程计划。
 - o 不允许为空
- 计划学期plan_term
 - o int
 - o 表示计划内课程所属的学期，在该表中，该字段用于表示某一课程属于哪一专业、那一年级、哪一学期的课程计划。1表示大一上学期，2表示大一下学期，3表示大二上学期，4表示大二下学期.....以此类推。
 - o 不允许为空。

教学班信息teach_class

- 教学班编号class_id
 - o int
 - o 给各个教学班的编号，用于唯一区分
 - o 主键PK，自动递增。
- 教学班教师名称name
 - o varchar(40)
 - o 每个教学班负责老师的姓名，根据对选课网上已有课程、教学班的研究，同一课程下不同教学班可能由同老师负责，且同一老师可能负责多个不同课程的不同教学班，因此该字段不能唯一区分，因此该表增加了一个class_id字段用以唯一区分
 - o 不允许为空
- 上课时间time

- varchar(80)
 - 各个教学班的上课时间，该字段直接爬取选课网获取，在选课网中，该字段均表现为字符串形式，且均有一定格式，对该字段按照对应的格式进行正则解析，即可将其正确渲染在前端界面课表上正确的位置上。
 - 不允许为空
- 上课地点addr
 - varchar(40)
 - 各个教学班的上课时间，该字段直接爬取选课网获取，在选课网中，若一节课有多个课时、多个上课地点，爬取信息时其显示的上课地点会显示在一起，但我们挑选了其中若干样本进行分析后发现，如果一节课地点信息为地点x，地点y，时间为时间a，时间b，则其必定是时间a时的课在地点x进行，时间b的课在地点y进行，因此我们依然能正确解析该字段到正确的课表位置。
 - 不允许为空
- 教材textbook
 - varchar(40)
 - 表示各个教学班的使用教材，该字段直接爬取选课网获取，用户在选课时需要选择是否预订教材，该字段若为空，表示本教学班没有指定的教材。
 - 允许为空，为空时表示本教学班没有指定的教材。
- 容量capacity
 - int
 - 表示各个教学班的选课容量，该字段直接爬取选课网获取，只有在选课第一阶段时，各个教学班才允许所选人数size大于容量capacity。
 - 不允许为空
- 已选人数size
 - int
 - 表示各个教学班的选课人数，该字段直接爬取选课网获取，只有在选课第一阶段时，各个教学班才允许所选人数size大于容量capacity。
 - 不允许为空
- 所属课程course_id
 - varchar(40)
 - 表示各个教学班的所属课程，给各个课程的编号，用于唯一区分，该字段为直接爬取选课网上的课程编号获取
 - 外键FK

已完成课程course_finish

- 课程编号course_id
 - varchar(40)
 - 表示该已完成课程，给各个课程的编号，用于唯一区分，该字段为直接爬取选课网上的课程编号获取。
 - 外键FK
- 用户名username
 - varchar(40)
 - 表示完成该课程的用户，作为用户账号的同时也是用户的昵称。
 - 外键FK
- 分数grade
 - int

- 表示该用户、该课程的分值，该字段直接爬取选课网获取，该字段为0时，表示用户虽然修过此课程，但是未通过。
- 不允许为空。

教学班仓库class_git

- 教学班编号class_id
 - int
 - 表示该仓库内教学班，给各个教学班的编号，用于唯一区分。不允许用户同时添加两个拥有相同course_id字段的课程至课表。
 - 外键FK
- 用户编号username
 - varchar(40)
 - 表示仓库内持有该课程的用户，作为用户账号的同时也是用户的昵称。
 - 外键FK
- 选课状态state
 - int
 - 表示该仓库内课程的选课状态，0表示未选入课表，1表示选入课表，该字段为用户推送课表时的重要参数。
 - 不允许为空
- 选课网状态remote_state
 - int
 - 表示该仓库内课程在选课网上的选课状态，0表示未选入课表，1表示选入课表，用户可以通过刷新自己的选课网状态来刷新课程仓库内各个课程的remote_state，其中，remote_state为1的课程原则、及后端上不允许被移出课程仓库，此处前端有两个方案，一是直接禁止将该课程移出课程仓库，二是“隐藏”该课程并加一个“显示所有/退选课程”的按钮，用户选择移出仓库的、remote_state为1的课程，将可以在此处查看。

对于教学班仓库，用户可以对其中某一门课进行刷新操作，此时后端会根据该教学班所属的课程id到选课网上进行查询，查询课程的各项信息并进行修改，如更新容量、余量、等等。用户还可以对其中所有课进行刷新remote_state操作，即爬取选课网上自己的课表并进行更新。

对于预选课表，完成绑定的用户可以进行课表拉取，即爬取自己的课表并将整张课表拉至自己的教学班仓库，该操作首先会将所有未在仓库内的已选课程加入仓库，且会同时更新仓库内所有课程的remote_state。

在用户推送课表时，主要依据state以及remote_state两个字段，推送课表时，后端会操作所有教学班仓库内的教学班，如果某一教学班state==remote_state，则忽略该teach_class，即不进行操作，然后先将所有remote_state为1但state为0的课进行退选，再将所有remote_state为0但state为1的课进行选课操作。