



数据库系统概论-课程设计

An Introduction to Database Systems

中国科学技术大学 人工智能与数据科学学院

黄振亚, huangzhy@ustc.edu.cn

助教: 纪天昀, 王朝坤, 陆文博, 邢祎航,
ustcdb_2026@163.com

课程设计—数据库系统

□课程设计的目标：综合能力

- 项目开发与管理

- 数据库设计

 - 寻找问题，分析问题，概念设计，模式设计, etc

- 掌握编程开发

 - 前端开发，后台开发, etc

□AI协作

 - 问题分析

 - AI辅助

 - 项目汇报



数据库系统

16

- 如何做课程设计？
- 如何开发数据库系统？—项目开发
 - 软件工程：软件生命周期
 - 问题定义；可行性研究；需求分析；概要设计；详细设计；编码和单元测试；综合测试；软件维护
 - 服务器，客户端
 - 前端，后台
 - 界面
 - 设计框架
 - C/S架构
 - B/S架构



数据库系统—架构

17

□ C/S架构

- C/S 架构即 Client/Server 架构，其中 Client 是一个运行在用户设备上的软件，它负责接受用户的请求，显示处理结果，必要的时候还能完成一些简单的计算
- Client 和 Server 通常在传输层工作，使用 TCP 和 UDP 协议进行通信
- C/S架构的软件需要下载客户端，安装后就可以使用
- C/S 架构的常见例子：QQ，微信的手机端和电脑端



数据库系统—架构

18

- **B/S架构**
 - **B/S 架构即 Browser/Server 架构，Browser（浏览器）取代了 Client，负责图像界面的功能，此处的 Server 它同样使运行在服务器主机的一整套服务，但是其与 Browser 交互的对象不再是数据包，而是 http 请求和 html 网页**
 - **Browser 和 Server 在应用层工作，使用 http 协议进行通信**
 - **B/S 架构的常见例子：QQ 网页版，CODIA，LUNA**



数据库系统-展示

19

- 几个课程设计的例子
 - 学籍管理系统
 - 毕业设计管理系统
 - 银行管理系统



数据库系统-展示

20

Welcome, 李研!

学号：2018062101
 姓名：李研
 性别：男 政治面貌：团员
 出生日期：1998-09-12
 籍贯：安徽 民族：汉族
 身份证号：123456199801011234
 生源地：四川
 联系电话：
 班级：软件1班
 专业：化学 学院：化学学院
 当前年级：大一 学制：4
 入学时间：2018-08-01
 是否毕业：否 毕业日期：

系统

Welcome, 李研!

学籍管理系统 学生端 欢迎您: 李研

课程计划

所有课程

tip:双击课程可以对课程进行修改和删除

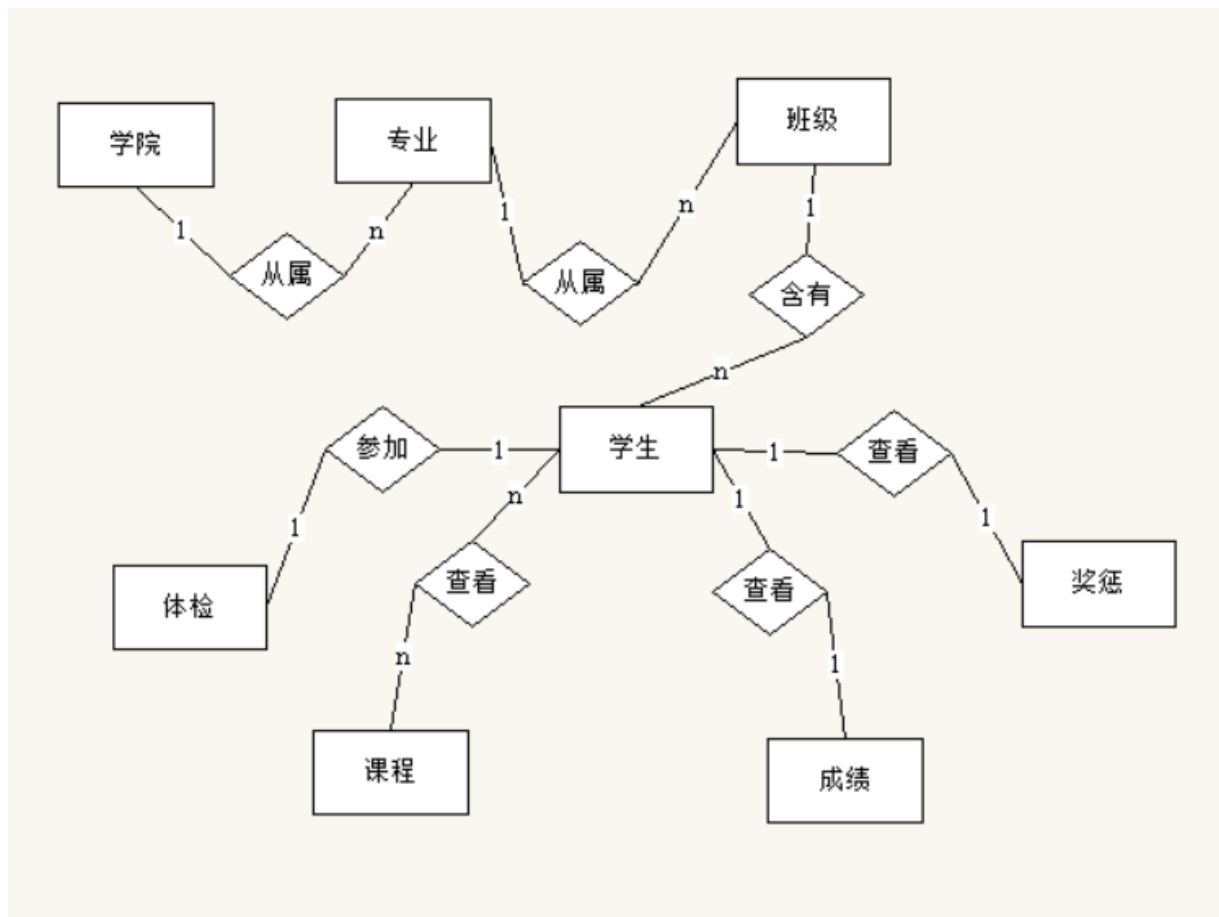
课程号	课程名	开课专业	开课学院	学分	开课学期	课时	先修课程
0001	软件工程	软件工程	软件学院	3.0	第一学期	8	无
0002	数字逻辑	软件工程	软件学院	6.0	第二学期	24	软件工
0003	化学与生活	化学	化学学院	1.0	公选课	9	无
0004	大学化学	化学	化学学院	4.0	第一学期	24	无
0005	大学化学2	化学	化学学院	4.0	第二学期	12	大学化

(1/2)



数据库系统-展示

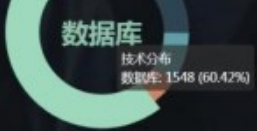
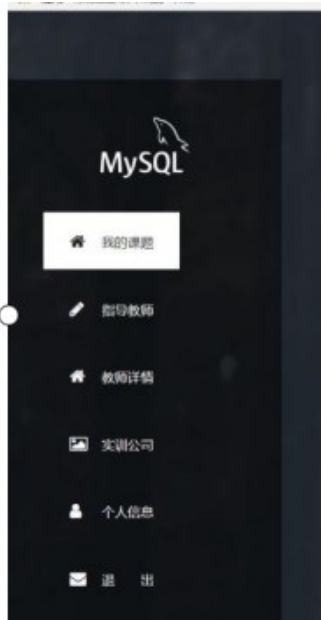
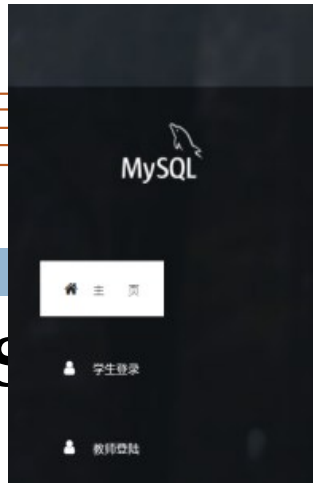
- C/S架构—学籍管理系统
 - 概要设计E-R图





数据

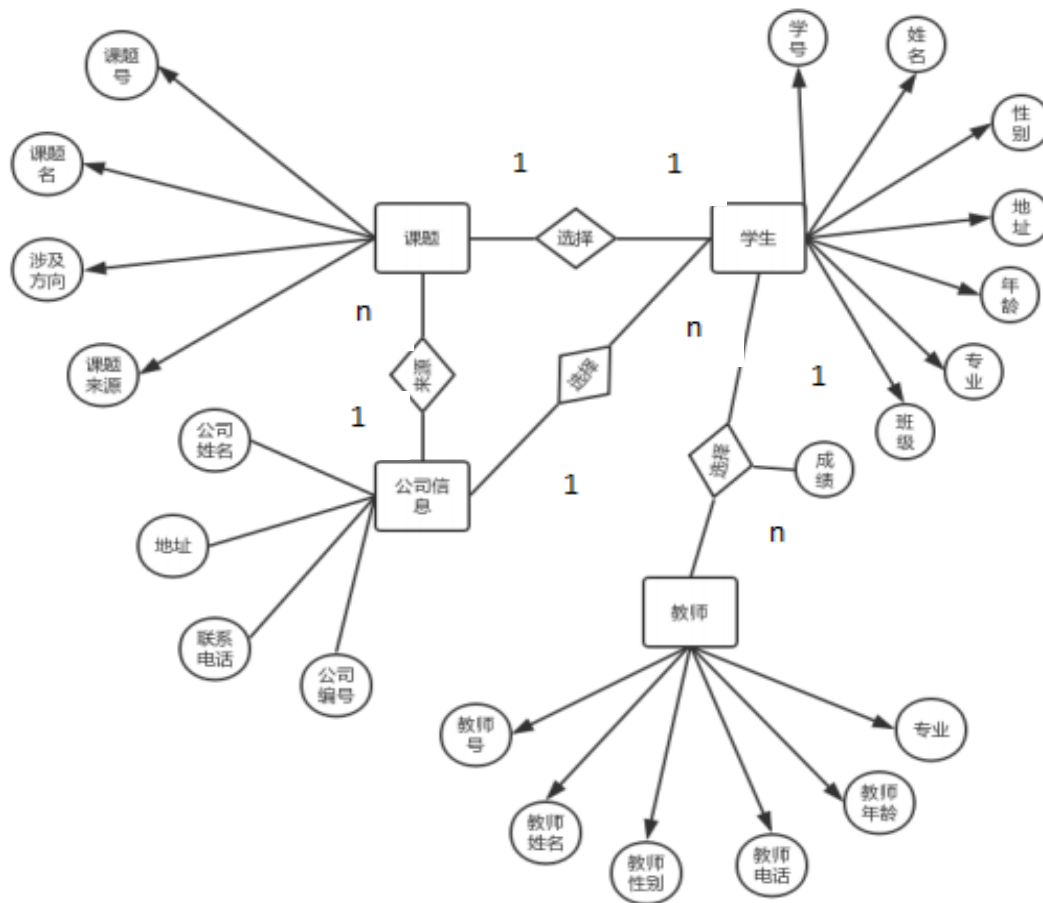
B/S





数据库系统-展示

□ B/S架构—毕业设计管理系统





客户管理 账户管理 贷款管理 业务统计

2019年6月

电话号码 日 一 二 三 四 五 六 入职时间

USTC银行 支行管理 员工管理 客户管理 账户管理 贷款管理 业务统计

ID	名字	电话	地址	联系人姓名	联系人电话	联系人邮箱	联系人关系	负责人ID	所属支行
00001	whq	1771902934	ustc	yx	1839023453	596136894@qq.com	夫妻	43102623232323	西区支行
00002	yyq	1771902934	ustc	zyr	1839023453	596136894@qq.com	夫妻	43102623232323	西区支行

USTC银行 支行管理 员工管理 客户管理 账户管理 贷款管理 业务统计

ID	总额	所属支行	贷款发放情况	收款人
00001	300	西区支行	发放中 查看	00001
00002	400	西区支行	发放中 查看	00001
00005	1400	东区支行	未开始发放 查看	00002
00006	1400	东区支行	已全部发放 查看	00002
00007	1400	东区支行	已全部发放 查看	00003
00008	3000	东区支行	发放中 查看	00001
00009	560	西区支行	发放中 查看	00002
00010	560	西区支行	发放中 查看	00002

添加贷款

贷款发放

删除贷款

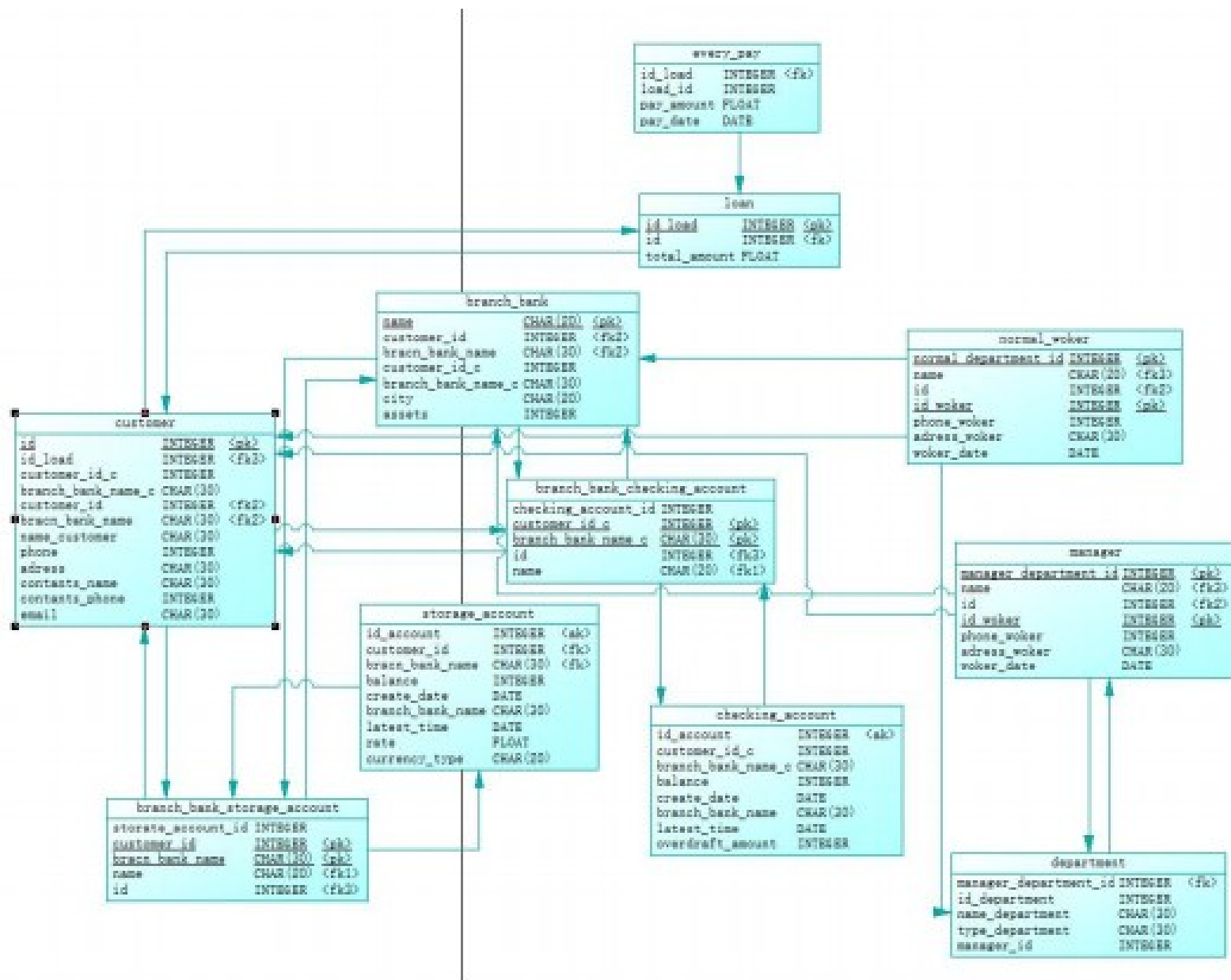
搜索贷款



数:

25

□ B/





数据库系统—开发语言

26

- python
 - C/S : python + PyQt/Tkinter (python 下的图形界面开发库)
 - B/S: Flask/Django + Vue/React (js框架)
- Java
 - C/S: java + Swing (java 图形界面库)
 - B/S: SSM/SpringBoot + Vue/React (js框架)
- JavaScript
 - B/S: express框架 + Vue/React (js框架)



数据库系统—开发流程

27

- **前端：根据软件的功能需求设计界面**
 - 每种图形界面开发库中，都会提供一系列的图形组件，例如菜单，按钮，文本框，画布等组件，在一个主窗口中添加需要的组件，便构成了一个初步的图形界面
- **后端：根据软件的功能需求提供数据接口**
 - 从数据库或其他数据源写入、读取和处理数据
- **前后端对接：设计针对每个交互事件的响应函数**
 - 图形界面针对每个组件还有鼠标悬浮，点击，选中等事件响应机制。当我们执行这些触发动作时，就会触发一个由我们设计的响应函数来执行。因此我们可以实现用户动作到后端控制代码的映射，完成前后端的交流。
- **设计主窗口启动代码**
 - 一旦我们启动主窗口，便会打开一个客户端图形界面，该图形界面便会用绑定好的响应函数来响应的动作



数据库系统—简单demo

28

- 学生登录则可查看学生的课程成绩。（在数据库中需创建student, course, sc表，附件中有相关的sql语句，可通过workbench直接导入）

用户登录:

LOG IN

Username
000001

Password

Log In

登录成功后:

Student grade - 张三

Table Name	Row Count
数据库	95
课程设计	80

密码输入错误后:

localhost:8000 显示
登录出现问题, 请重试!

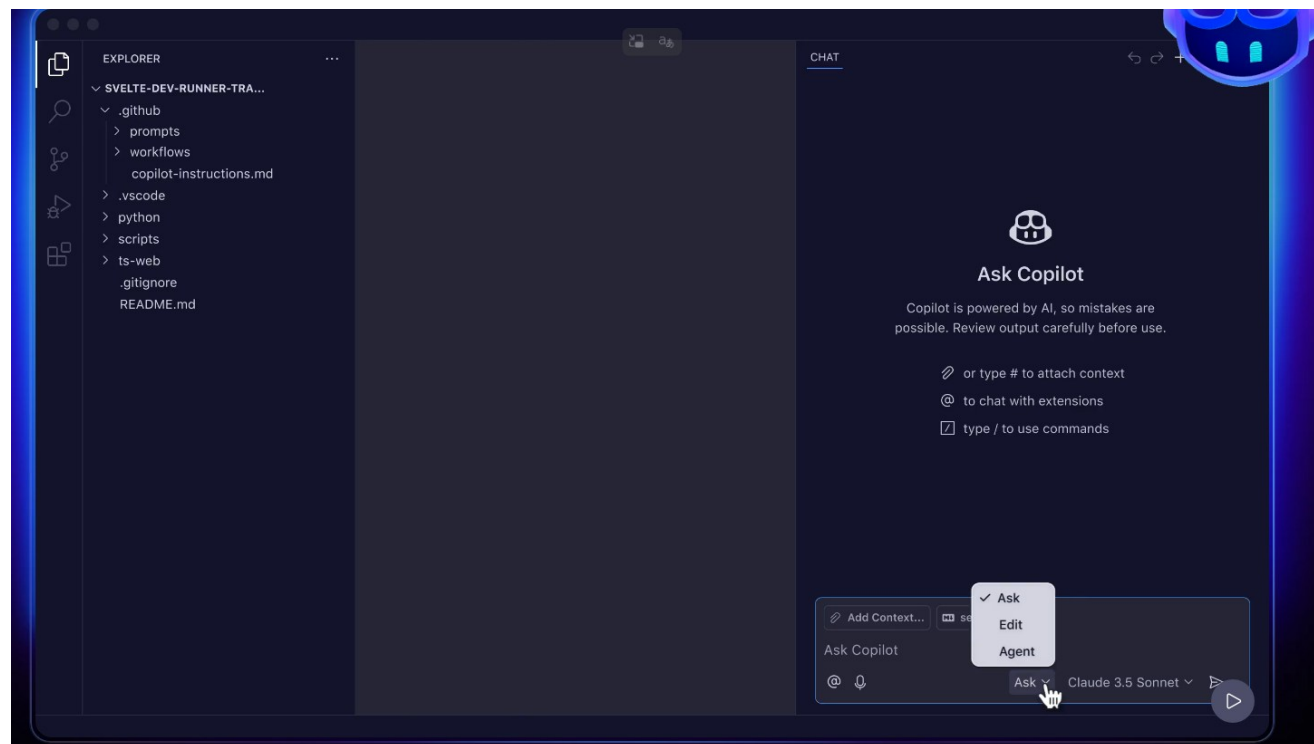
确定



AI辅助编程

29

- Github Copilot: 由Github推出的AI编程助手，在IDE VS Code中直接可用
- 能够直接辅助编辑项目代码

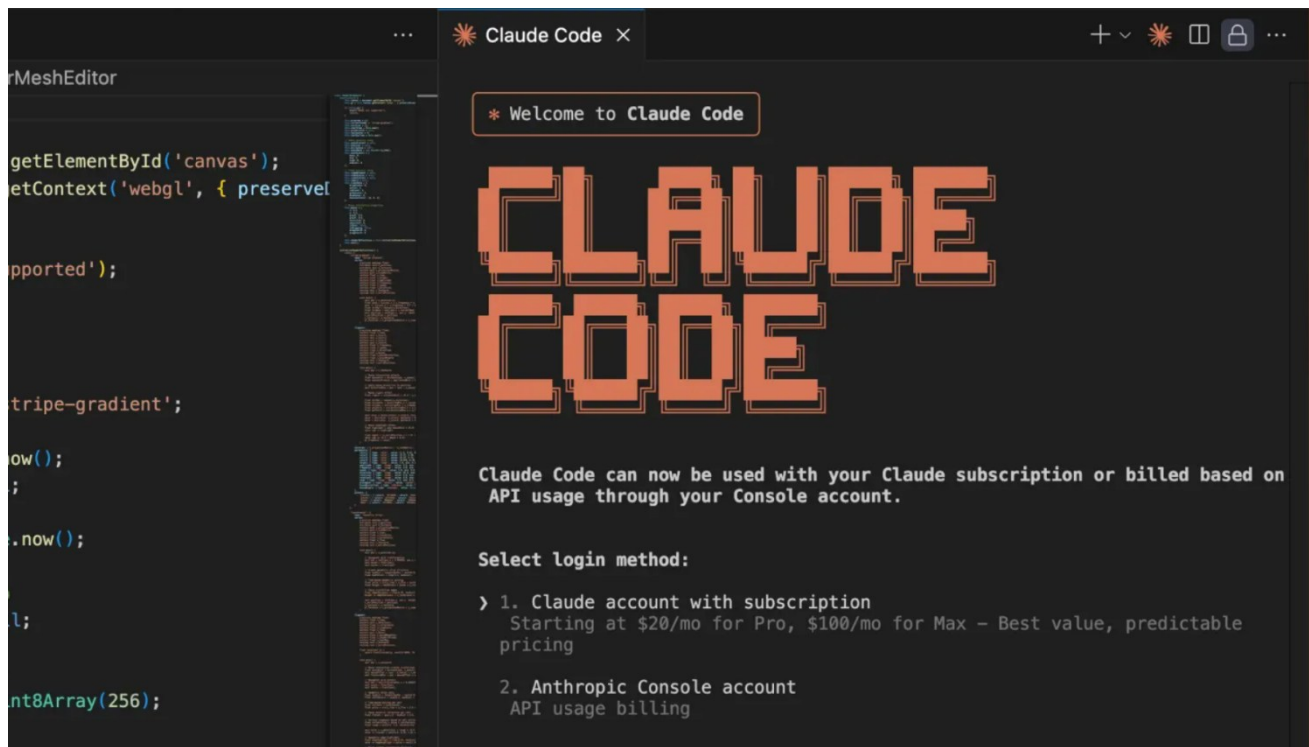




AI辅助编程

30

- Claude Code: 目前效果最好的AI 辅助编程工具
- 安装后集成在终端中，通过命令行进行交互使用





课程设计要求

31

- 目标：完成一个真正的数据库应用开发，要求具有
 - 需求/功能分析
 - 架构和语言
 - UI 设计
 - 后端逻辑实现（数据库设计）
 - 软件测试
 - 撰写报告：(说明)文档



课程设计要求

32

- ❑ 选题：要求从提供的课题信息中选择一个课题，鼓励对课题进行扩充；也可自选课题，但需提前报备
- ❑ 需求分析：提过网上查阅、**内部讨论**等手段，明确课题的各种需求，包括：数据需求、功能需求及其他需求
- ❑ 数据库设计：根据需求分析设计相应的数据库；
- ❑ 系统实现：选定相应的系统架构、开发语言，实现一个完整的数据库应用系统



课题信息（可选）

□ 1. 学籍管理系统

涉及：学生基本信息、专业变更、奖惩情况、课程管理、课程成绩等相关实体

□ 2. 毕业设计管理系统

涉及：课题信息、学生选题信息、中期检查、答辩情况、成绩（学号、指导教师成绩、评阅教师成绩、答辩小组成绩、最终成绩等）相关实体

□ 3. （企业）人事管理系统

涉及：员工基本信息、岗位系统、员工岗位变动、员工考勤信息、部门信息、学历信息、员工薪资及变动信息、员工培训信息等实体



课题信息（可选）

34

□ 4. 实验设备管理系统

涉及：设备信息（分类）、设备台账、设备维修、设备报损、设备借用、人员等实体

□ 5. 餐饮信息查询系统

涉及：信息、区域信息、餐饮点信息、餐饮点基本消费信息、餐饮点特色等相关实体

□ 可以自定义自己感兴趣的题目



课程设计要求

35

- 课程设计考核要求
 - 1人1份，鼓励互相讨论
 - 数据库平台：MySQL
 - 开发语言：不限
 - 软件架构：B/S、C/S



验收方式

36

- 课堂展示
 - 系统展示与说明：5分钟+3分钟（严格管理）
- 报告提交
 - 学号，姓名
 - 需求分析合理
 - 概要设计：ER图 (<https://processon.com/>)
 - 数据库设计合理
 - 数据库模式满足3NF，如需降级模式，需分析原因
 - 系统功能能够覆盖需求分析
 - 用户界面的友好性
 - 课程设计报告规范性
- Bonus：加入图片、视频、文件的管理、应用安全性措施加分



时间节点（初步计划）

37

- 4月14日晚：线下实验课
- 5月19日：确认需求分析，概要设计ER图
 - 线下登记需求分析与ER图
 - 线下说明
 - 可先邮件提交需求分析说明和ER图（提高线下效率）
- 6月16日，17日：完成课堂演示
 - 利用课上时间与实验课时间
- 期末考试后2周：提交课程设计报告
- 备注：鼓励大家早做早交



谢谢各位!!!

认知智能全国重点实验室: <http://bigdata.ustc.edu.cn/>

“课达编程” CODIA: <https://code.bdaa.pro/>

青蛙AI编程平台: <https://youngcode.net/#/index>

EduAgent: <https://luna.bdaa.pro/>

文修: <https://writelearn.bdaa.pro/#/welcome>