

云端课程体系建设平台

为响应国家对未来新型人才的培养需求，云端课程体系建设平台提出了：以学生为中心，结合课程思政和 OBE 成果导向教育，并可持续改进的教学理念。云端课程体系建设平台完全能够支撑高校建设全面的、多维的课程体系的需求，并满足工程教育专业认证要求，以及《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》提出的人才培养质量标准。



可定制的课程体系

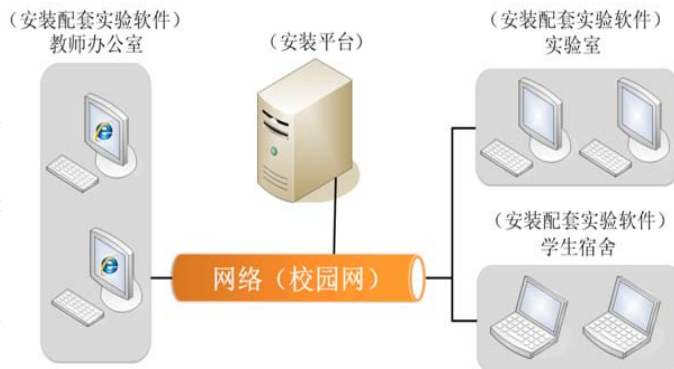
下面的表格列出了本平台已经支持的课程内容，还可以在此基础上为用户定制更多课程。

序号	课程名称	自动评分	实验软件	课件
1	操作系统 (Linux)		VSCode	实验教程+幻灯片+教学视频
2	编译原理	•	VSCode	实验教程+幻灯片+教学视频
3	数据结构 (C 语言)	•	VSCode	实验教程
4	算法设计与分析	•	VSCode	实验教程
5	Java 程序设计	•	Eclipse	实验教程
6	数据结构 (Java)	•	Eclipse	实验教程
7	Java Web 应用开发		Eclipse	实验教程
8	Python 程序设计	•	VSCode	实验教程
9	Python 数据分析	•	VSCode	实验教程
10	C 程序设计	•	VSCode	实验教程
11	C++程序设计	•	VSCode	实验教程
12	Android 应用开发	•	Android Studio	实验教程
13	数字电路		QucikSim	实验教程
14	模拟电路		QucikSim	实验教程
15	Web 前端技术	•	VSCode	实验教程
16	SQL Server 数据库	•	Azure Data Studio	实验教程
17	51 单片机		Keil	实验教程
	定制更多实验课程.....			

支持私有化部署

云端课程体系建设平台可以在校园网内部的一台服务器（或虚拟服务器）上快速完成私有化部署。在教师机和学生机安装配套实验软件后即可开设实验课程。

本平台采用先进的容器技术，运行稳定可靠，维护成本低，可同时满足上千名师生 7×24 小时不间断使用。



提供强大的核心功能

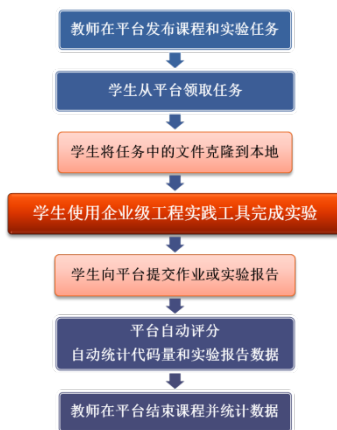
为了满足大规模实验课程体系建设的严苛要求，以及定制各类新课程时复杂多样的需求，本平台提供了一组强大的核心功能。除了教师管理、学生管理、课程管理等基础核心功能外，还提供了下列特色核心功能：

- 自动评分** — 将教师从手动评分工作中解放出来。
- 代码量统计** — 教师随时掌握每位学生的工作量。
- 代码变更详情** — 详细展示学生编写源代码的历史记录。
- 代码质量分析** — 从五个等级分析学生源代码的质量。
- 代码查重** — 有效防止学生抄袭他人编写的源代码。
- 在线编程** — 无需安装软件，直接用浏览器编写源代码。
- 课件管理** — 在线查看教学视频、文档、幻灯片等课件。
- 实验报告预览** — 无需下载实验报告，直接用浏览器查看。
- 报告统计** — 自动统计学生报告中的页数、字数、图片数。
- 报告查重** — 有效防止学生抄袭他人编写的实验报告。
- 在线答疑** — 学生可在线提交问题并获得教师解答。
- 团队协作** — 学生团队可通过在线协作完成项目。
- 作业速览** — 一站式作业速览，将教师审阅大量学生作业的时间缩短到原来的五分之一。
- 数据大屏** — 提供美观、实用的数据大屏为智慧教学提供支撑。

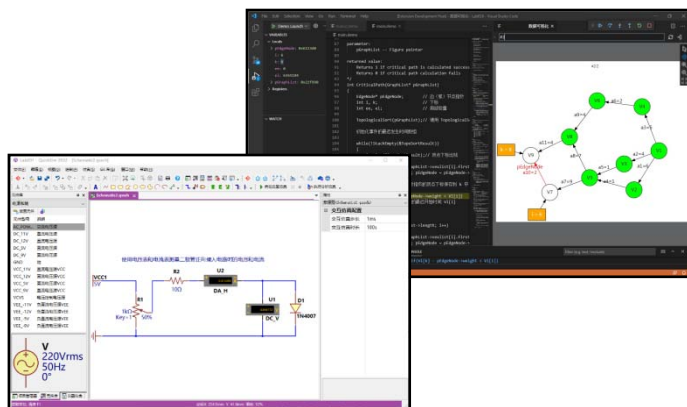
采用企业级工程实践工具

本平台设计的实验课程均推荐学生使用最新的企业级工程实践软件（包括 Keil、Visual Studio Code、Eclipse、Android Studio、Jupyter 等）完成实验内容，一方面可以让学生充分掌握使用现代工程工具解决复杂工程问题的方法，另一方面也可以让学生在就业之前掌握企业级工具的基本使用方法，促进学生就业。

在选择编程工具软件时优先考虑使用编程神器 Visual Studio Code，该软件具有跨平台、轻量级、易学易用的特点。尽量让学生在完成不同课程的编程实验时使用同一种工具软件，遵循统一的实验流程，这样可以显著降低学生的学习成本，大大提高实验效率和实验完成度。



极简的使用流程



北京杰创永恒科技有限公司致力搭建电子实训与创新实践相结合智能硬件生态体系，着力提升扩大学生的职业技能及创新素养。



400-650-8975



SALES@BJ-JC.NET



WWW.BJ-JC.COM



北京市昌平科技园区超前路甲1号
北控宏创科技园17号楼5层

电路与系统虚拟仿真实验软件 QuickSim 2022

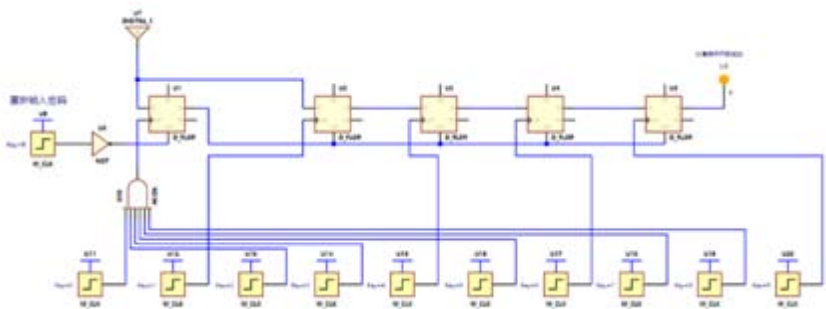
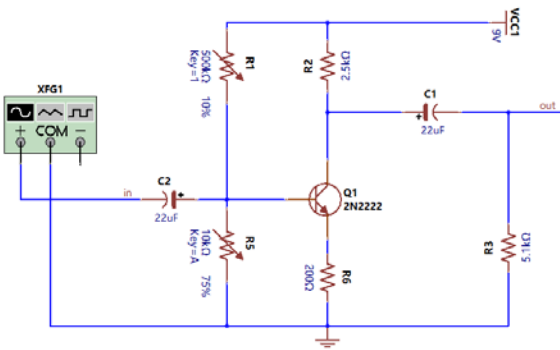
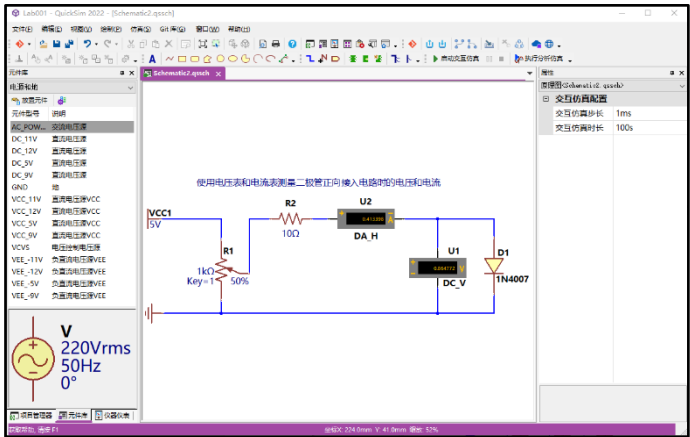
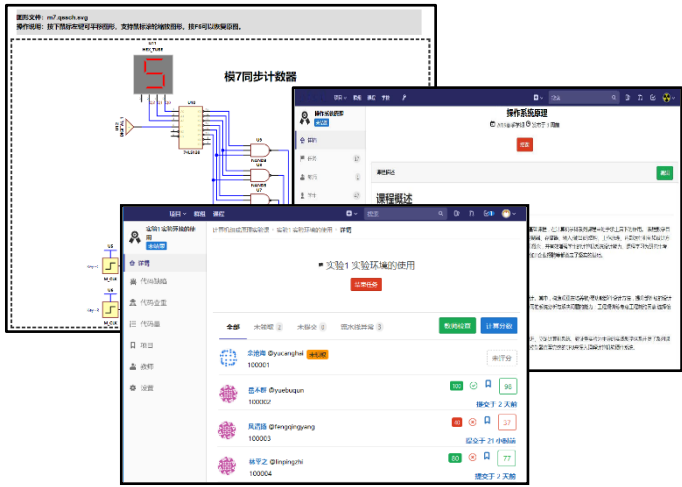
QuickSim 采用国际通用的 SPICE 电路虚拟仿真引擎,可用于高校模拟电路和数字电路的虚拟仿真实验。当前,传统的基于硬件设备的实验方案普遍存在系统设计规模受限而导致的灵活性与扩展性不足,同时还存在设备损耗率高带来的实验室维护成本居高不下的问题,特别是一些对硬件电路具有破坏性的实验,为了师生的安全考虑而无法进行。本虚拟仿真实验软件很好的解决了以上问题,本软件具有扩展性好、可视化程度高、安全可靠、维护成本低等优点,与国外同类型软件相比,还具有明显的价格优势。可以说,QuickSim 正是为了适应当前实验教学改革的需求而开发的一款虚拟仿真实验软件,完全契合当下实验教学的改革思路,如果与硬件设备配合使用可以获得更佳的实验效果。

与云端课程体系建设平台深度整合

云端课程体系建设平台是一款成熟可靠的采用B/S架构的线上课程平台,可用于高校建设全面的、多维的课程体系,并满足工程教育专业认证的要求。QuickSim 通过该平台提供的API接口与平台完成了对接,从而允许高校迅速搭建一套基于B/S和C/S混合架构的实验方案,使学生可以随时随地开展电路虚拟仿真实验,彻底解决了传统硬件实验在时间和空间上的限制。教师可使用浏览器登录平台,在线布置实验任务,学生可使用 QuickSim 完成虚拟仿真实验,然后将绘制的电路原理图和实验报告提交到平台供教师审阅,教师可使用浏览器直接查看原理图文件和实验报告Word文档(无需下载),师生还可以通过平台提供的问题跟踪等功能进行在线交

使用图形化界面快速绘制原理图

QuickSim 为用户绘制电路原理图提供了符合工业标准的图形化界面,允许用户绘制可视化效果好、简洁美观的电路原理图。QuickSim 对界面操作进行了大量的人性化设计,采用符合用户习惯的窗口布局,提供了简单易用的绘图功能,不但使用户可根据设计意图快速绘制出电路原理图,还可以大大降低用户的学习成本,让用户在有限的时间内轻松掌握软件的使用方法,这样不仅可以帮助教师使用 QuickSim 完成课堂演示,获得很好的教学效果,还可以帮助学生提高实验效率和成功率。



北京杰创永恒科技有限公司致力搭建电子实训与创新实践相结合智能硬件生态体系,着力提升扩大学生的职业技能及创新素养。

400-650-8975

SALES@BJ-JC.NET

WWW.BJ-JC.COM

北京市昌平科技园区超前路甲1号
北控宏创科技园17号楼5层

提供种类齐全的元件库和常用仪器仪表

QuickSim提供了多种元件库和常用的仪器仪表，完全能够满足电路虚拟仿真实验的要求。元件库包括数字电路基础元件、模拟电路基础元件、存储器、74系列常用芯片等。常用的仪器仪表包括数字探针、七段数码管、三色交通灯、电压表、电流表、逻辑分析仪等。用户还可以使用QuickSim提供的库文件编辑功能制作不同形状的元件符号，从而定制自己的元件库，然后绘制出符合不同标准的原理图。

元件库	
名称	说明
74 系列常用芯片	包括三态门、译码器、编码器、选择器、计数器、寄存器、锁存器、触发器、运算器、收发器、全加器、比较器。
数字电路基础元件	包含与门、与非门、或非门、或门、同或门、异或门、缓冲门、时钟、触发器、锁存器、电平信号、三态门、数字信号
存储器	包括常用的 4 位、8 位存储器
变压器	包括常用的四端、五端理想变压器。
电感	包含所有电感值的电感
电容	包含所有电容值的电容
电源和地	包括交流电压源、直流电压源、负直流电压源、电压控制电压源、地
电阻	包含所有电阻值的电阻。
二极管	包含常用的整流二极管和稳压二极管。
放大器	包含常用的运算放大器和功率放大器
滑动变阻器	包含所有阻值的滑动变阻器。
极性电容	包含所有电容值的极性电容。
集成稳压器	包含常用的集成稳压器。
开关	包含常用的单刀双掷开关、单刀单掷开关、数控开关
三端滑动变阻器	包含所有阻值的三端滑动变阻器
三极管	包含常用的双极型晶体管 NPN 和双极型晶体管 PNP
整流桥	包含常用的整流桥 B1N4007

常用仪器仪表
数码管
三色交通灯
电压表
电流表
数字探针
逻辑分析仪
函数发生器
模拟示波器

元件库

电源和地

放置元件

元件型号	说明
AC_POWER	交流电压源
DC_11V	直流电压源
DC_12V	直流电压源
DC_5V	直流电压源
DC_9V	直流电压源
GND	地
VCC_11V	直流电压源VCC
VCC_12V	直流电压源VCC
VCC_5V	直流电压源VCC
VCC_9V	直流电压源VCC
VCVS	电压控制电压源
VEE_-11V	负直流电压源VEE
VEE_-12V	负直流电压源VEE
VEE_-5V	负直流电压源VEE
VEE_-9V	负直流电压源VEE



V

220Vrms

50Hz

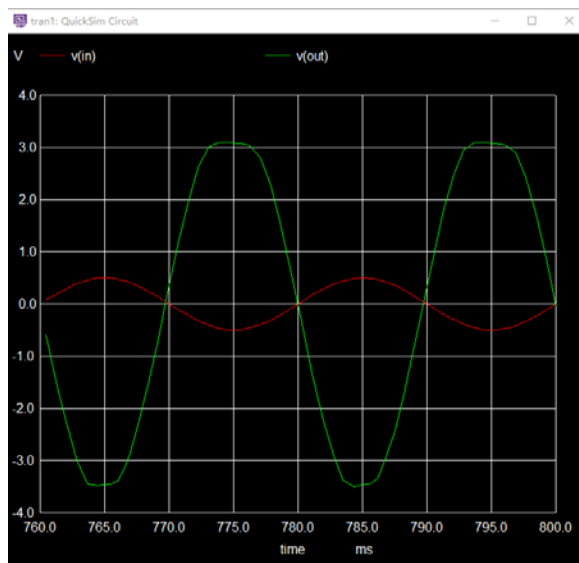
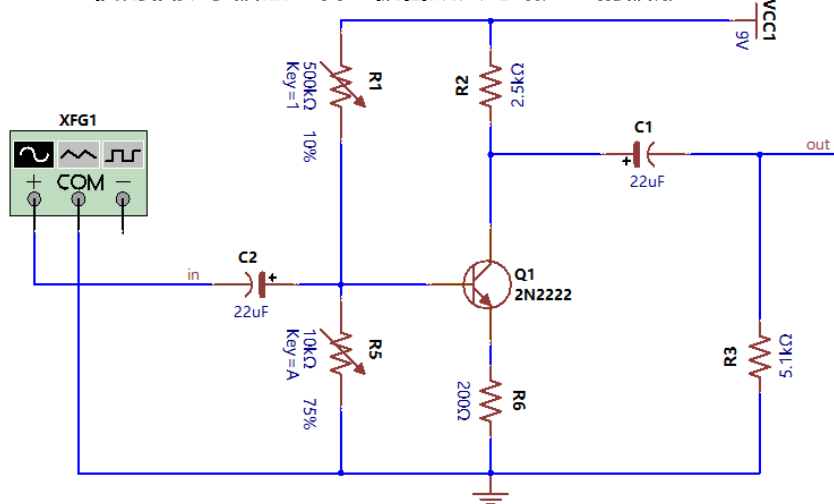
0°



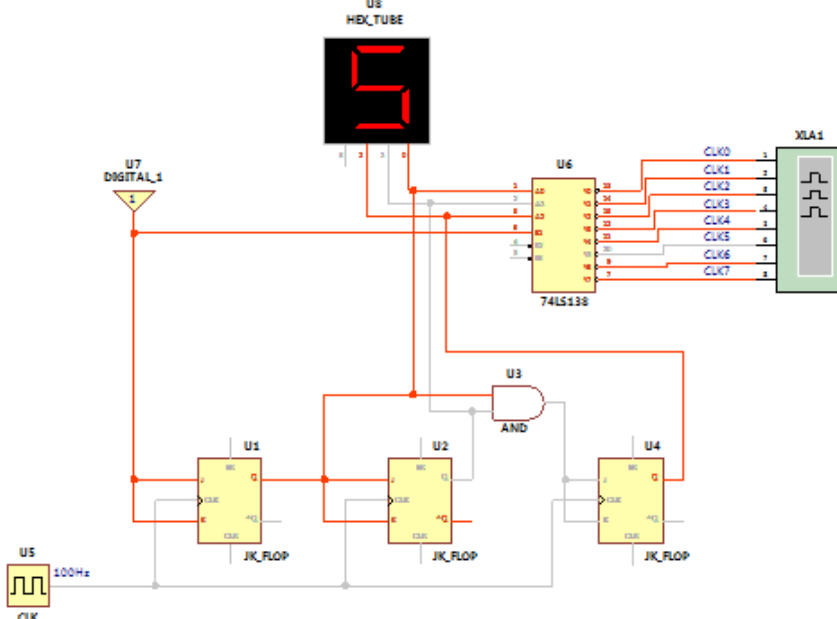
支持可视化交互式仿真和多种电路高级分析仿真

用户使用 QuickSim 完成电路原理图的绘制后，可以一键启动可视化交互式仿真。在仿真执行的过程中，会使用红色显示电路中的高电平信号，使用灰色显示低电平信号，各种仪器仪表也会实时显示测量的结果，从而允许用户时刻掌握电路的工作状态。用户还可以在仿真过程中随时操作手动控制元件来修改电路中的输入信号，然后直观、形象的观察电路的输出信号，帮助用户迅速判断电路是否处于正确的工作状态，从而迅速定位电路中的错误，大大提高实验的效率和成功率。还提供了十多种高级分析仿真功能用于对复杂的模拟电路进行分析，并将仿真波形显示在虚拟示波器中。

使用模拟示波器查看三极管放大电路产生的波形



使用逻辑分析仪查看八分频电路产生的波形



十四种电路高级分析仿真

- 直流工作点分析
- 交流小信号分析
- 瞬态分析
- 零极点分析
- 小信号失真分析
- 灵敏度分析
- 噪音分析
- 工作点分析
- 周期稳态分析
- S 参数分析
- 传递函数分析
- 温度分析
- 蒙特卡洛分析
- 傅里叶分析



提供丰富的实验内容

QuickSim 提供了大量的精心设计的实验题目供教师选用，既可用于随堂实验，也可以满足课程设计和毕业设计的需要。实验题目遵循由易到难的原则，可以与主流的教材配合使用，还配有答案和电路图供教师参考，使教师可以迅速将 QuickSim 应用于实验教学中。教师也可以在现有实验题目的基础上使用 QuickSim 设计出新的实验题目，从而满足不同教学目标的需求。

数字电路实验题目

实验 1 一位全加器和全减器	实验 13 分频器
实验 2 奇校验电路和偶校验电路	实验 14 寄存器
实验 3 组合逻辑电路的综合应用	实验 15 同步计数器
实验 4 编码器	实验 16 异步计数器
实验 5 译码器	实验 17 顺序脉冲发生器
实验 6 数据选择器	实验 18 序列信号的产生和检测
实验 7 编码器与译码器综合应用	实验 19 设计电子密码锁
实验 8 加法器	实验 20 设计七人表决器
实验 9 加法器与译码器综合应用	实验 21 设计智力竞赛抢答器
实验 10 锁存器	实验 22 设计十字路口交通灯控制器
实验 11 存储器	实验 23 设计数字钟
实验 12 触发器	

模拟电路实验题目

实验 1 二极管的伏安特性曲线	实验 9 验证并分析集成功率放大器电路特性
实验 2 三极管放大电路特性	实验 10 验证分析互补对称功率放大器电路特性
实验 3 差动放大电路特性	实验 11 验证并分析整流与并联稳压电路电路特性
实验 4 比例求和运算电路特性	实验 12 验证并分析集成稳压器电路特性
实验 5 积分与微分电路特性	实验 13 验证并分析集成 RC 振荡器电路特性
实验 6 验证分析波形发生电路特性	实验 14 验证并分析电流电压转换电路特性
实验 7 验证分析有源录波器电路特性	实验 15 验证并分析电压与频率转换电路特性
实验 8 验证并分析电压比较器 电路特性	



Linux 操作系统内核虚拟仿真实验环境

Linux 操作系统内核虚拟仿真实验环境可以满足**操作系统原理**实验教学的要求。本软件产品采用“**实例学习法**”，可以引导学生分析一个小型开源操作系统（Linux 0.11）实例，在充分理解操作系统原理的同时，对一个实际的可以运行的操作系统获得直接经验。“实例学习”法也是国内目前极为推荐的学习操作系统的方法，这样不仅可以增强学生在校期间的实践教学水平，而且还可以满足企业对人才的需求。实验内容对学生参加**全国操作系统设计竞赛**也有很大助益。

与课程体系建设平台深度整合

本软件已经完全接入了课程体系建设平台。只要用户在校园网中部署了课程体系建设平台，就可以随时随地使用本软件，彻底解决了传统实验方案在时间和空间上的限制。

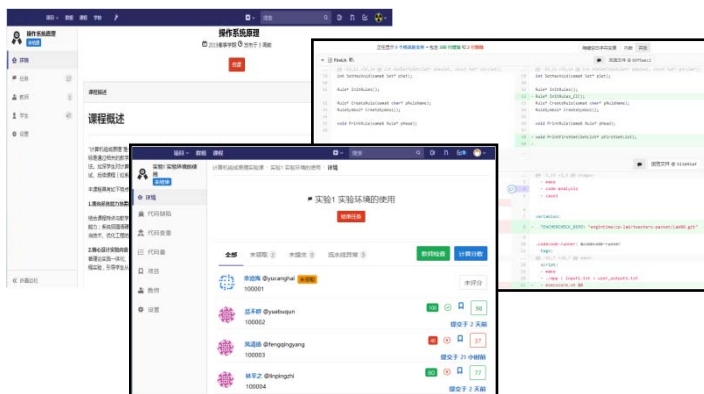
绝佳的操作系统实例—Linux 0.11

本软件提供的 Linux 0.11 操作系统是一个可以直接运行于 x86 硬件平台的类 UNIX 的小型开源操作系统，有若干本优秀的中文书籍对 Linux 0.11 的源代码和实现方法进行过详细的介绍，在互联网上也有很多资料可以参考，国内已经形成了很好的学习氛围，并且已经有部分高校成功将其应用于操作系统实验课程，总结了大量宝贵的教学经验。

Linux 0.11 的源代码主要使用 C 语言编写，总量不超过两万行。所有源代码文件都按照功能模块进行了划分，主要包括了进程管理、存储器管理、设备管理、文件系统等模块，完全可以与主流操作系统原理教材配套使用。学生在深入分析和理解 Linux 0.11 的源代码后，也可以按照自己的意愿对感兴趣的模块进行修改，甚至添加新的模块，为学生提供了极大的自由发挥空间。并且本软件在原版 Linux 0.11 的基础上还进行了多项改进，使之更加适合于国内操作系统实验教学。

完善的配套资料

在操作系统实验教学的各个环节，本软件都提供了完善的配套资料。这些资料包括实验指导书、实验答案源代码、幻灯片、教学视频等。在这些配套资料的帮助下，教师可以方便、灵活的组织学生开展操作系统实验。

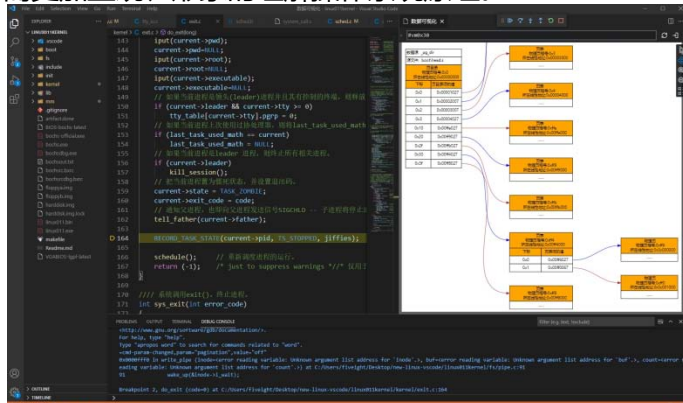


序号	资料名称	资料说明	使用者
1	《实验指导书》 (150 页)	该文档是使用本软件进行操作系统实验的核心文档。该文档详细介绍了本软件在操作系统实验中的使用方法和突出特点，并包含有若干个实验题目供教师选用。	教师 学生
2	《教师参考书》	该文档可以帮助教师将本软件应用于高校操作系统，以及相关的实验课程。	教师
3	学生包	包含了学生在使用本软件进行操作系统实验时需要用到的相关资料。	教师 学生
4	教师包	除了包含有学生包中的内容外，还包含有供教师使用的源代码参考答案等资料。	教师
5	幻灯片和教学视频 (702 分钟)	为所有实验题目提供了配套的幻灯片和教学视频。	教师 学生



与编程神器 VSCode 完美结合

本软件使用编程神器VSCode完成对Linux 0.11内核源代码的编辑、编译、调试和仿真，操作简单，易学易用，可避免学生学习多种不同IDE环境，对学生在参加工作后继续使用VSCode进行软件开发有很大帮助。本软件可直接在Windows上安装，实验室无需安装多种操作系统，可有效降低管理和维护成本。本软件可使用图形化的方式显示Linux内核的进程列表、进程控制块、进程运行轨迹、物理内存、二级页表、全局描述符表、信号量、tty0缓冲区等重要的操作系统数据，使用户可以随时观察操作系统内部的运行情况，从而更加直观、形象的理解操作系统原理。

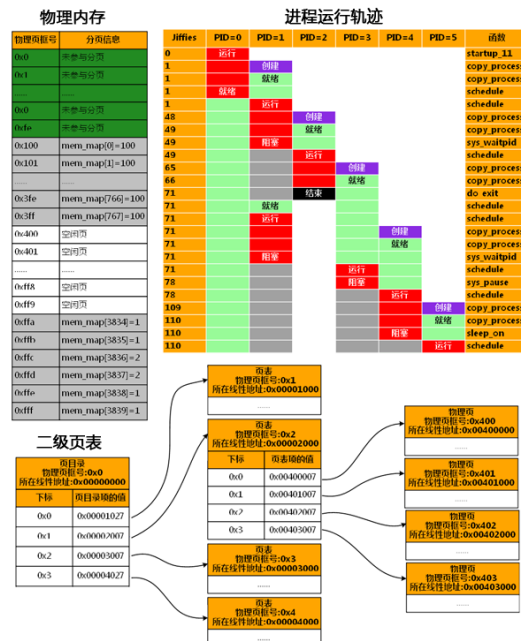


丰富的实验内容

为了更好的将本软件应用于操作系统实验教学，本软件配有一本精心编写的实验指导书（150页），可用于随堂实验、课程设计和毕业设计。该实验指导书提供的实验题目遵循由易到难的原则。为实验题目和思考与练习题提供了答案供教师参考。教师也可以借助本软件提供的灵活而强大的功能，自行设计实验题目。

序号	实验名称	实验性质
1	实验环境的使用	验证
2	操作系统的启动	验证
3	Shell 程序设计	验证 + 设计
4	系统调用	验证
5	进程的创建	验证
6	进程的状态和进程调度	验证 + 设计
7	信号量的实现和应用	验证 + 设计
8	地址映射与内存共享	验证 + 设计
9	页面置换算法与动态内存分配	验证 + 设计
10	字符显示的控制	验证 + 设计
11	proc 文件系统的实现	验证 + 设计
12	MINIX 1.0 文件系统的实现	验证 + 设计

下标	进程 ID (pid)	状态 (state)	优先级 (priority)	剩余时间片 (count)	tty 子设备号 (tty)	父进程 ID (father)
0	0	TASK_RUNNING (0)	15	14	-1	-1
1	1	TASK_INTERRUPTIBLE (3)	15	20	-1	0
2	2	TASK_RUNNING (0)	15	15	0	1
3	3	TASK_INTERRUPTIBLE (1)	15	24	-1	1
4	5	TASK_RUNNING (0)	15	15	0	4



序号	课程设计题目
1	实现多级反馈队列调度算法
2	修改动态内存分配算法
3	信号量机制的实现和应用
4	进程间共享内存的实现与应用
5	页面置换算法的设计与实现
6	在 Linux 0.11 中实现内核级线程
7	在 Linux 0.11 中实现基于内核栈切换的进程切换
8	MINIX 文件系统



数据结构虚拟仿真实验环境

数据结构虚拟仿真实验环境可以满足高等院校数据结构实验教学的要求。数据结构是一门实践性很强的课程，由于数据结构中概念形式化程度高、比较难于理解，加之缺少合适的实验教学软件，导致实验效果并不理想。参考国内一流高校数据结构教学经验和实验课编排方式，数据结构虚拟仿真实验环境成功为手工编码提供了可视化工具，完全契合当下实验教学的改革思路。

与课程体系建设平台深度整合

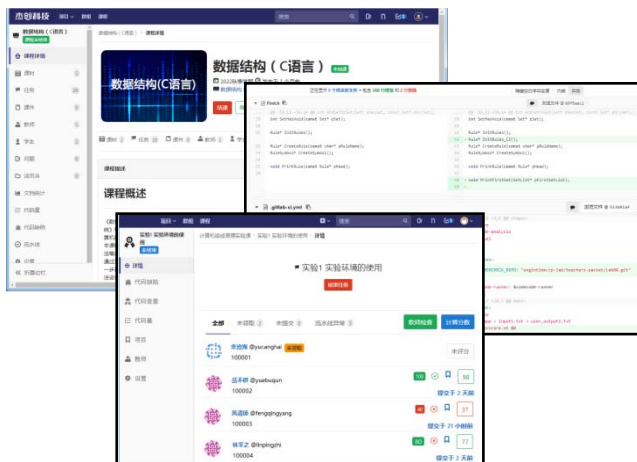
本软件已经完全接入了课程体系建设平台。只要用户在校园网中部署了课程体系建设平台，就可以随时随地使用本软件，彻底解决了传统实验方案在时间和空间上的限制。

精心设计的实验源代码

为了方便教师和学生使用，数据结构虚拟仿真实验环境提供了一套包含若干实验题目的成熟方案，并为每个实验题目都提供了配套的实验源代码，以及实验源代码的参考答案。这些源代码主要包括若干手工编写的 C 源代码文件。涵盖了从线性表、链表、栈、队列、字符串、二叉树、图、查找、排序等所有重要的数据结构和算法，可以与主流的数据结构教材配套使用。这些源代码以模块化的方式进行组织，并配有完善的中文注释，可读性好，完全符合商业级的编码规范。数据结构虚拟仿真实验环境作为一个优秀的实验平台，提供了强大的灵活性和扩展性，不但可以在现有实验题目的基础上进行简单定制，也完全可以定制出新的实验题目，从而与新教材配套使用。

完善的配套资料

在数据结构实验教学的各个环节，数据结构虚拟仿真实验环境都提供了完善的配套资料。这些资料包括文档、源代码等。在这些配套资料的帮助下，教师可以方便、灵活的组织学生开展数据结构实验。

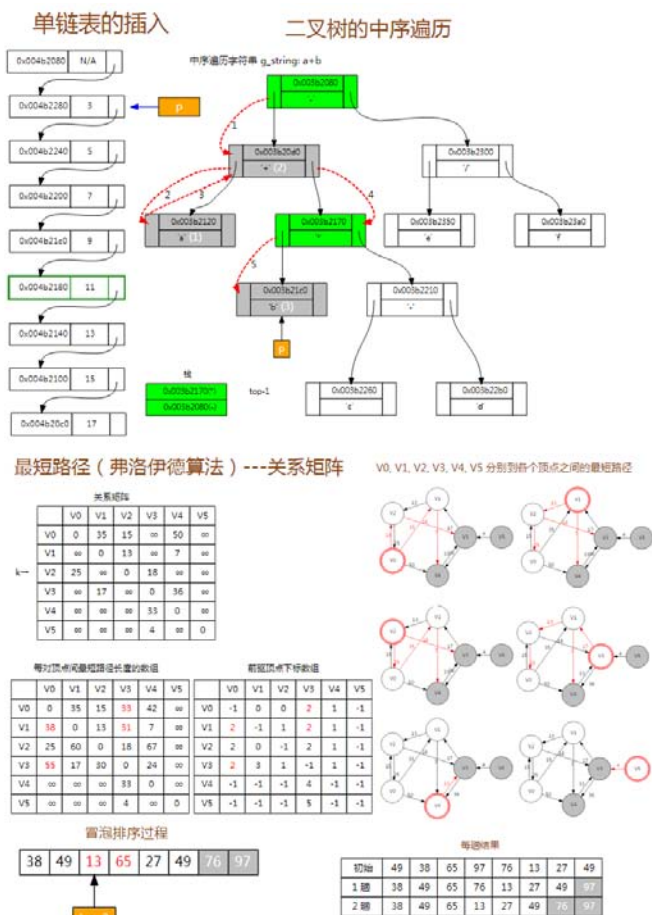


序号	资料名称	资料说明	使用者
1	《实验指导书》	该文档是使用本软件进行数据结构实验的核心文档。该文档详细介绍了本软件在数据结构实验中的使用方法和突出特点，并包含有若干个实验题目供教师选用。	教师 学生
2	《教师参考书》	该文档可以帮助教师将数据结构虚拟仿真集成实验环境应用于高校数据结构课程，以及相关的实验课程。	教师
3	教学视频	讲解了数据结构虚拟仿真集成实验环境的使用方法和突出特点。	教师 学生



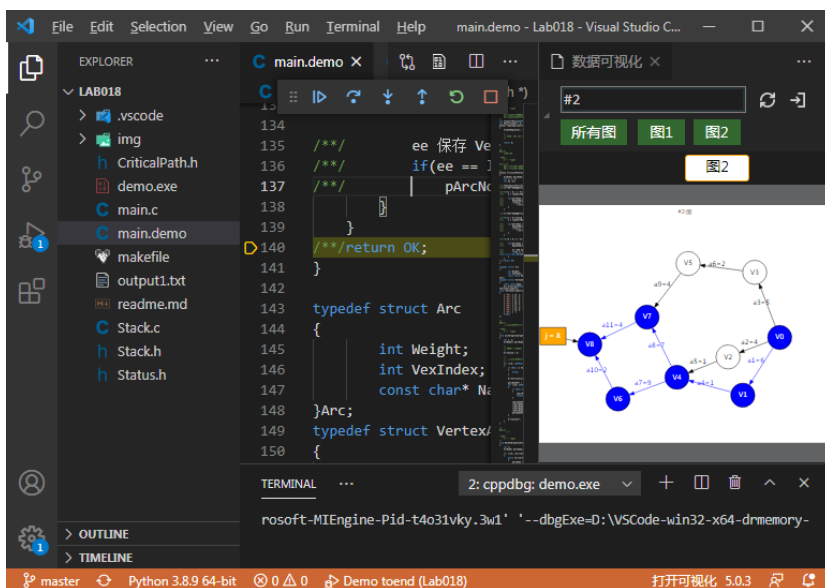
与编程神器 VSCode 完美结合

本软件使用编程神器VSCode完成对数据结构实验源代码的编辑、编译和调试，操作简单，易学易用，可避免学生学习多种不同IDE环境，对学生在参加工作后继续使用VSCode进行软件开发有很大帮助。本软件可直接在Windows上安装，实验室无需安装多种操作系统，可有效降低管理和维护成本。本软件可以在学生还未编写任何源代码的情况下，对编译程序执行的过程进行演示，并采用可视化的方式实时显示数据的状态及变化情况，从而帮助学生深入理解数据结构相关概念及经典算法，并为学生编写源代码提供参考。教师在课堂上也可以方便的使用实验环境提供的演示功能，将理论教学与实验教学相结合，显著提高课堂教学效果，充分调动学生的兴趣和积极性。学生还可以使用实验环境提供的验证功能，快速、准确的检测自己编写的源代码是否可以正确执行，大大减轻了教师逐一检查学生实验结果的负担，为教师提供准确的实验课考评依据。



丰富的实验内容

为了更好的将数据结构虚拟仿真实验环境应用于数据结构实验教学，数据结构虚拟仿真实验环境配套的每个实验都有精心编写的实验要求。这些实验题目遵循由易到难的原则。所有的实验题目都提供了答案供教师参考。教师也可以借助数据结构虚拟仿真实验环境提供的灵活而强大的功能，自行设计实验题目。



序号	实验名称	任务名称
1	线性表	线性表的前插入、后插入、删除
2	单链表	单链表的插入、删除
3	双向循环链表	双向循环链表插入、删除
4	栈	栈、迷宫
5	队列	循环队列、链队列
6	字符串	字符串
7	二叉树	二叉树的先序、中序、后序遍历、线索二叉树、一般树的遍历
8	哈弗曼树	哈弗曼树的构造
9	图的遍历	图的深度优先搜索、图的广度优先搜索
10	图的应用	拓扑排序、关键路径、最短路径
11	查找	折半查找、二叉排序树的构造
12	哈希表	创建哈希表（线性探测再散列、二次探测再散列、伪随机探测再散列、）
13	排序	冒泡排序、快速排序、堆排序



编译原理虚拟仿真实验环境

编译原理虚拟仿真实验环境可以满足高等院校编译原理实验教学的要求。编译原理是一门实践性很强的课程，由于编译原理中概念形式化程度高、比较难于理解，加之缺少合适的实验教学软件，导致实验效果并不理想。参考国内一流高校编译原理教学经验和实验课编排方式，编译原理虚拟仿真实验环境成功将手工编码、Lex 和 Yacc 工具的使用结合在一起，并为手工编码提供了可视化工具，完全契合当下实验教学的改革思路。

与课程体系建设平台深度整合

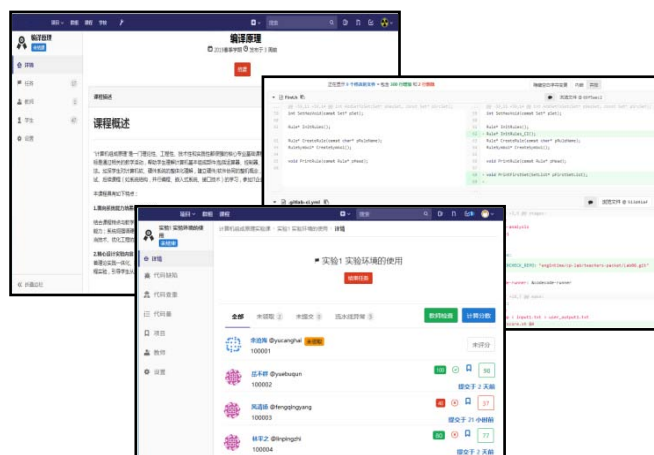
本软件已经完全接入了课程体系建设平台。只要用户在校园网中部署了课程体系建设平台，就可以随时随地使用本软件，彻底解决了传统实验方案在时间和空间上的限制。

精心设计的实验源代码

为了方便教师和学生使用，编译原理虚拟仿真实验环境提供了一套包含若干实验题目的成熟方案，并为每个实验题目都提供了配套的实验源代码，以及实验源代码的参考答案。这些源代码包括了若干手工编写的 C 源代码文件，以及 Lex 和 Yacc 工具使用的源代码文件。涵盖了从词法分析、语法分析、语义分析、代码生成等所有重要的编译原理和算法，可以与主流的编译原理教材配套使用。这些源代码以模块化的方式进行组织，并配有完善的中文注释，可读性好，完全符合商业级的编码规范。编译原理虚拟仿真实验环境作为一个优秀的实验平台，提供了强大的灵活性和扩展性，不但可以在现有实验题目的基础上进行简单定制，也完全可以定制出新的实验题目，从而与新教材配套使用。

完善的配套资料

在编译原理实验教学的各个环节，编译原理虚拟仿真实验环境都提供了完善的配套资料。这些资料包括文档、源代码、幻灯片、教学视频等。在这些配套资料的帮助下，教师可以方便、灵活的组织学生开展编译原理实验。

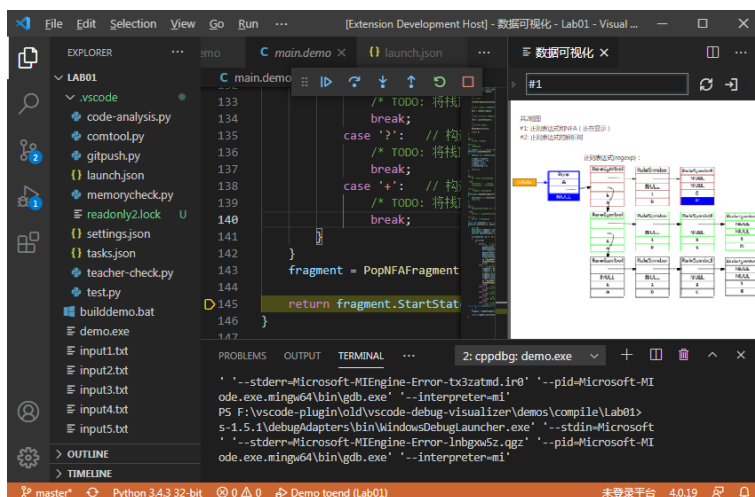
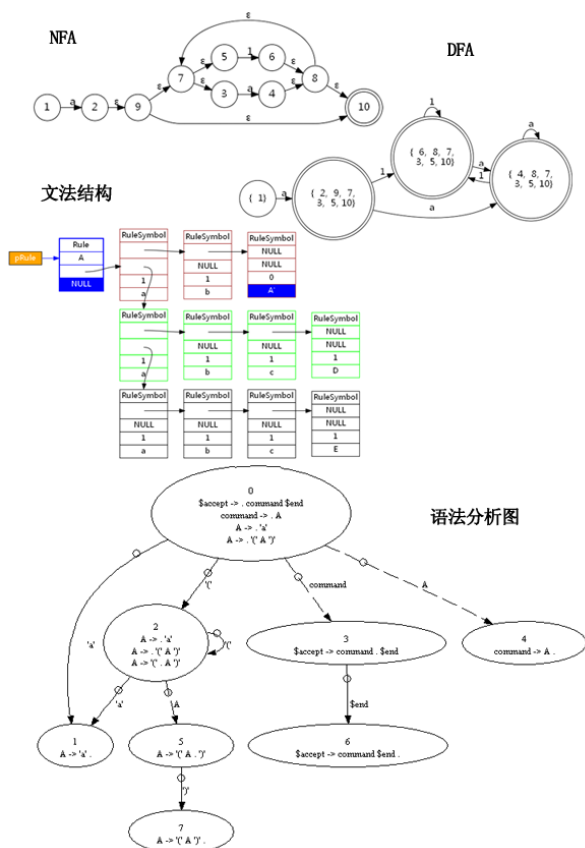


序号	资料名称	资料说明	使用者
1	《实验指导书》 (51 页)	该文档是使用本软件进行编译原理实验的核心文档。该文档详细介绍了本软件在编译原理实验中的使用方法和突出特点，并包含有若干个实验题目供教师选用。	教师 学生
2	《教师参考书》	该文档可以帮助教师将编译原理虚拟仿真集成实验环境应用于高校编译原理课程，以及相关的实验课程。	教师
3	教师包	包含教师使用的源代码参考答案等资料。	教师
4	幻灯片和教学视频 (156 分钟)	为实验题目提供了配套的幻灯片和教学视频。	教师 学生



与编程神器 VSCode 完美结合

本软件使用编程神器VSCode完成对编译原理实验源代码的编辑、编译和调试，操作简单，易学易用，可避免学生学习多种不同IDE环境，对学生在参加工作后继续使用VSCode进行软件开发有很大帮助。本软件可直接在Windows上安装，实验室无需安装多种操作系统，可有效降低管理和维护成本。本软件可以在学生还未编写任何源代码的情况下，对编译程序执行的过程进行演示，并采用可视化的方式实时显示数据的状态及变化情况，从而帮助学生深入理解编译原理相关概念及经典算法，并为学生编写源代码提供参考。教师在课堂上也可以方便的使用实验环境提供的演示功能，将理论教学与实验教学相结合，显著提高课堂教学效果，充分调动学生的兴趣和积极性。学生还可以使用实验环境提供的验证功能，快速、准确的检测自己编写的源代码是否可以正确执行，大大减轻了教师逐一检查学生实验结果的负担，为教师提供准确的实验课考评依据。



丰富的实验内容

为了更好的将编译原理虚拟仿真实验环境应用于编译原理实验教学，编译原理虚拟仿真实验环境每个实验都有精心编写的实验指导书。这些实验的实验指导书提供的实验题目遵循由易到难的原则。所有的实验题目和思考与练习题目都提供了答案供教师参考。教师也可以借助编译原理虚拟仿真实验环境提供的灵活而强大的功能，自行设计实验题目。

序号	实验名称
1	实验环境的使用（正则表达式到 NFA）
2	NFA 到 DFA
3	使用 Lex 自动生成扫描程序
4	消除左递归（无替换）
5	消除左递归（有替换）
6	提取左因子
7	First 集合
8	Follow 集合
9	Yacc 分析程序生成器
10	符号表的构建与使用
11	三地址码转换为 P-代码

