

# 智能计算系统实验评测平台（希冀平台）

[course.educg.net](http://course.educg.net)

张欣

zhangxin@ict.ac.cn



# 大纲

北京航空航天大学  
计算机学院教  
学成果转化平台

一、希冀平台简介

二、学生端使用介绍

三、总结



**提升训练量**是培养系统能力和复杂工程问题解决能力的前提。

训练量提升带来的**挑战**：

巨大的工作量，教师需评阅代码量超 **100万** 行 ( $\approx 300 \times 3500$ )。

这导致：

1. 无法保证实验评价的**准确性**
2. 无法保证实验评价的**公平性**
3. 无法给学生提供**即时反馈**
4. 无法积累实验过程数据进行**数据分析**

如何消除该瓶颈？

**自动评测！**

**人工评阅**已成为制约训练量提升的主要瓶颈。

## 自动评测的优势：

1. **准确性**，自定义评测指标和指标权重。
  2. **公平性**，统一、客观的评测逻辑。
  3. **即时反馈**，为学生即时反馈详细的评测报告。
  4. **数据分析**，记录每一次评测日志（持续数据采集）。
1. 将教师从巨大的工作量中解放出来。
  2. 报表式数据分析结果辅助教师持续改进教学和实验。

自动评测可有效消除影响**训练量提升**的瓶颈。

自动评测使得持续的数据采集成为可能，是**智能化**的前提。



# 希冀平台整体架构



区块链与数字经济	区块链案例分析与设计	金融模型的数值方法	大数据与金融	数字集成电路设计	CMOS模拟集成电路设计	拒绝服务攻击	入侵检测
区块链原理与系统	矿机技术与开发实践	金融科技学	量化交易	VLSI数字信号处理	VLSI数字通信原理与设计	特洛伊木马	漏洞挖掘分析
共识机制与博弈论	Solidity与智能合约	软件工程	计量经济学	处理器设计	智能处理器设计	数据库安全	缓冲区溢出
密码学基础	信息安全与数字认证	数据结构与算法	人工智能原理及应用	FPGA技术	计算机组成原理	访问控制	安全编程规范
Go语言程序设计	分布式系统与P2P网络	高级语言程序设计	区块链技术及应用	电路与Spice	数字电路与Verilog	密码学基础	防火墙与入侵防御
区块链专业		金融科技专业		集成电路专业		信息安全专业	
软件工程	并行计算	智能计算系统	智能应用系统综合设计	数据采集与爬虫	大数据综合案例	机器人运动规划	机器人综合案例
数据库	计算机网络	强化学习	智能控制与机器人	Python数据科学	Hadoop大数据技术	机器人感知系统	自动驾驶
算法分析与设计	编译原理	深度学习	自然语言处理	文本挖掘	NoSQL分布式数据库	机器人运动控制	无人机智能控制
数据结构	操作系统	机器学习	计算机视觉	数据挖掘	Storm流计算技术	机器人系统仿真	机械臂智能控制
高级语言程序设计	计算机组成原理	最优化方法	模式识别	数据可视化	Spark大数据技术	机器人操作系统	移动机器人智能控制
计算机专业		人工智能专业		数据科学专业		机器人专业	

代码自动评测实验环境 + 通用自动评测实验环境 + 云桌面自动评测实验环境 + Jupyter自动评测实验环境

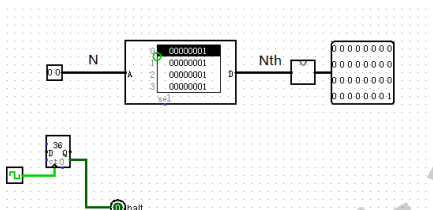


## 教师自定义评测机(Docker), 平台负责：负载均衡、异常处理、查重.....

### Web提交

使用Logisim搭建一个根据输入序号x计算对应序号斐波那契数f(x)的电路（输入序号0对应输出0，输入序号1对应输出1，输入序号2对应输出1，以此类推）并提交。

- 输入：N (32bit无符号数)
- 输出：Nth (32bit无符号数，表示第N个斐波那契数)
- 文件内模块名：main
- 测试电路图：



- 测试要求：在64个周期内计算出结果并稳定输出，在结果未计算出之前输出端口输出0。
- HINT：矩阵乘法的快速幂

提交源文件：

注意：只能用 LOGISIM 语言编写程序。

未选择任何文件

[下载源文件](#) [在线浏览源代码](#)

共有测试数据：7

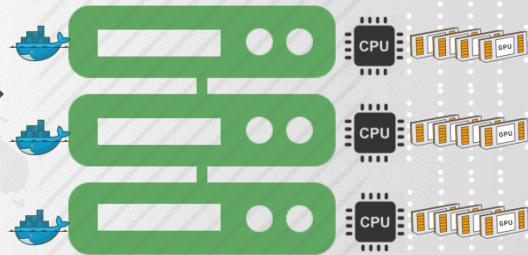
测试数据	评判结果
测试数据1	完全正确

调度学生提交的实验材料

负载均衡

反馈实验报告

评测机（集群）



# 大 纲

- 一、实验平台简介
- 二、学生端使用介绍
- 三、总结



打开Chrome浏览器，输入地址：course.educg.net



在学生入口，输入账号/密码登录，账号为学号，密码为123456。



登录后，点击在线作业，可以看到发布的实验作业。



## 最新公告

[C语言程序设计(西南民族大学)] 2000级 C语言程序设计实验期末考试安排 2020/12/24

[Java程序设计(中国石油大学北京)] 期末考试时间 2020/11/20

[C语言程序设计-非计算机专业(重庆大学城市科技学院)] 重庆大学城市科技学院C语言程序作业 2020/10/27

[C语言程序设计(西南民族大学)] 刷题爱好者排行榜 TOP10 2020/06/04

[Python程序设计(江苏大学)] python文件读read()、readline()、readlines()对比 2020/05/20



## 学生入口

学号

.....



请输入上面的验证码

登录

忘记密码

开放课程介绍

申请开课

新工科联盟大数据技术能力评测-【官方指定训练平台】

## 开课协议

- 系统能力培养类的实验内容尽量保持与北航计算机学院当前学期的实验同步,但并不保证完全一致。
- 不承诺永远留存课程提交的作业或者实验文件,特别是大文件、附加视频、图片等

① 当前作业

» 导教班实验作业演示

② 历史作业

导教班实验作业演示 作业时间：2021-01-23 22:00:00 至 2021-01-25 23:55:00

导教班实验作业演示

通用评测题

#	题目	分值	批阅信息
1.	v2.0-实验2-1-基于三层神经网络实现手写数字分类	10.00	还未提交源文件
2.	v2.0-实验2-2-基于 DLP 平台实现手写数字分类	10.00	还未提交源文件
3.	v2.0-实验3-1-基于 VGG19 实现图像分类	10.00	还未提交源文件
4.	v2.0-实验3-2-基于 DLP 平台实现图像分类	10.00	还未提交源文件
5.	v2.0-实验3-3-非实时图像风格迁移	10.00	还未提交源文件



#### 4. 评分标准

在图像分类任务中，通常使用测试集的平均分类正确率判断分类结果的精度。

假设共有  $N$  个图像样本(MNIST 手写数据集中共包含 10000 张测试图像，此时  $N = 10000$ )， $bm_{pi}$  为神经网络输出的第  $i$  张图像的预测结果， $p_i$  为一个向量，取其中最大分量对应的类别作为预测类别。

假设第  $i$  张图像的标记为  $y_i$ ，即第  $i$  张图像属于类别  $y_i$ ，则计算平均分类正确率  $R$  的公式为：

$$R = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{1}(\operatorname{argmax}(p_i) = y_i)$$

其中  $\mathbf{1}(\operatorname{argmax}(p_i) = y_i)$  代表当  $p_i$  中的最大分量对应的类别编号与  $y_i$  相等时值为 1，否则值为 0。

- 60分 标准：给定全连接层、ReLU层、Softmax损失层的前向传播的输入矩阵、参数值、反向传播的输入，可以得到正确的前向传播的输出矩阵、反向传播的输出和参数梯度。
- 80分 标准：实现正确的三层神经网络，并进行训练和推断，使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 92%。
- 90分 标准：实现正确的三层神经网络，并进行训练和推断，调整和训练相关的超参数，使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 95%。
- 100分标准：在三层神经网络基础上设计自己的神经网络结构，并进行训练和推断，使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 98%。

#### 5. 文件提交格式

需要提交的文件为 `_init_.py`、`layers_1.py`、`mnist_mlp_cpu.py`，将上述文件直接打包为 zip 文件提交。

提交源文件

选择文件 未选择任何文件

提交

运行结果

还未提交源文件

$$R = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{1}(\operatorname{argmax}(\mathbf{p}_i) = y_i)$$

其中  $\mathbf{1}(\operatorname{argmax}(\mathbf{p}_i) = y_i)$  代表当  $\mathbf{p}_i$  中的最大分量对应的类别编号与  $y_i$  相等时值为 1, 否则值为 0。

- 60分 标准: 给定全连接层、ReLU层、Softmax损失层的前向传播的输入矩阵、参数值、反向传播的输入, 可以得到正确的前向传播的输出矩阵、反向传播的输出和参数梯度。
- 80分 标准: 实现正确的三层神经网络, 并进行训练和推断, 使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 92%。
- 90分 标准: 实现正确的三层神经网络, 并进行训练和推断, 调整训练相关的超参数, 使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 95%。
- 100分标准: 在三层神经网络基础上设计自己的神经网络结构, 并进行训练和推断, 使最后训练得到的模型在 MNIST 测试数据集上的平均分类正确率高于 98%。

## 5. 文件提交格式

需要提交的文件为 `_init_.py`、`layers_1.py`、`mnist_mlp_cpu.py`, 将上述文件直接打包为 zip 文件提交。

提交源文件

选择文件 未选择任何文件

提交

运行结果

下载源文件

得分10.00 最后一次提交时间:2021-01-23 22:18:28

Accept

**MNIST测试数据集平均分类正确率**

0.9830

Fully connected layer with input 784, output 32.

Fully connected layer with input 784, output 32.

test fc err rate: 0.000000%

ReLU layer.

ReLU layer.

test relu err rate: 0.000000%



# 大 纲

- 一、实验平台简介
- 二、学生端使用介绍
- 三、总结

# 智能时代的计算机系统能力培养实验平台



## 计算机组成原理

## 操作系统

## 编译原理

## 智能计算系统

CPU综合设计

命令解释程序

代码优化（性能竞速）

智能处理器综合实验

工业CPU模块化设计

文件系统

代码生成（RISC-V）

DLP运算部件设计实验

小CPU模块化设计

系统调用

代码生成（ARM/MIPS）

智能编程语言实验

数字部件综合设计

进程管理

错误处理

编程框架实验

组合电路/时序电路设计

内存管理

语法分析

深度学习算法实验

操作系统设计大赛（os.educg.net）

Verilog数字逻辑基础

启动和系统初始化

词法分析

神经网络设计实验

编译系统设计大赛（compiler.educg.net）

仿真器评测+FPGA开发板评测

仿真器评测+RISC-V开发板评测

仿真器评测+ARM开发板评测

DLP处理器评测

全国大学生计算机系统能力培养大赛

代码自动评测 + 通用自动评测 + 云桌面自动评测 + Jupyter自动评测

数据  
API

数据  
挖掘

学生  
管理

在线  
作业

在线  
考试

在线  
答疑

成绩  
管理

代码  
查重

文档  
查重

慕课  
教学

GitLab

在线  
实验

教育大数据分析

课程管理平台

课程  
管理

教师  
管理

实验环  
境管理

系统  
备份

系统  
升级

系统  
迁移

系统  
性能

答疑  
设置

系统  
外观

统计  
分析

系统管理与自动化运维



# 谢谢!

[www.educg.net](http://www.educg.net)

