

# 计算机设计与实践

## 汇编程序设计

2022·夏

哈工大



HITSZ 实验与创新实践教育中心  
Education Center of Experiments and Innovations, HITSZ

# 作业提交说明

实验指导书网址: <https://hitsz-cslab.gitee.io/cpu/>

答疑平台: [piazza.com/hitsz/summer2022/comp2012](https://piazza.com/hitsz/summer2022/comp2012), Access Code: comp2012

提交方法: <https://hitsz-cslab.gitee.io/cpu/submit/operation/>



**DDL: 6月26日23:59**

—————> 数据通路表、控制信号取值表



# ➤ 实验目的

学习RARS、Logisim的使用

学习RISC-V汇编语言，熟悉并理解RISC-V指令系统

了解程序在单周期RISC-V CPU搭建的SoC中的运行



# 实验工具 — Logisim

## 1. Logisim 电路图设计工具

戳工具

可直接查看组件的值  
可显示连线当前的值

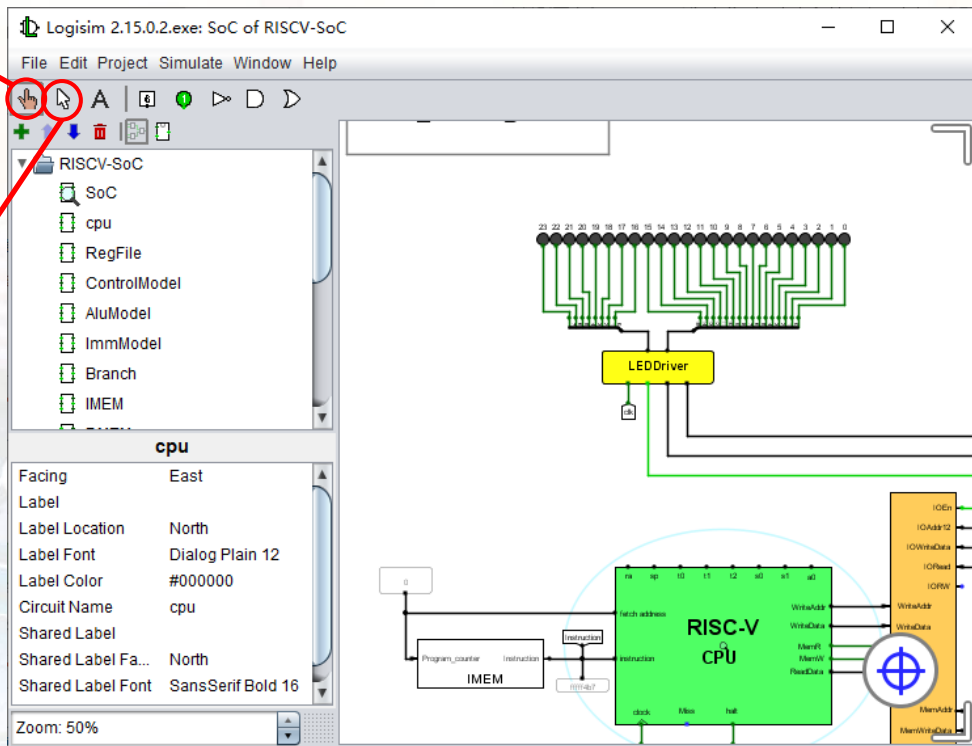
编辑工具

允许用户重新安排现有组件  
修改组件属性并添加连线

Ctrl + r: 电路复位

Ctrl + t: 时钟单步

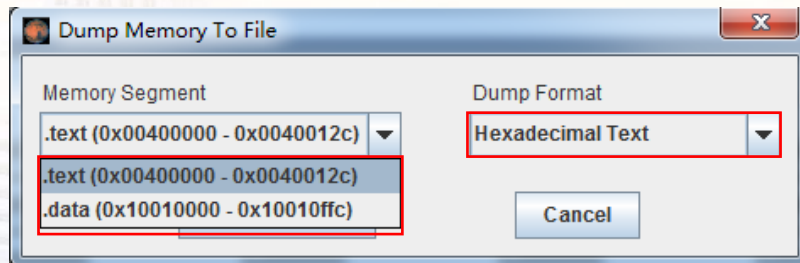
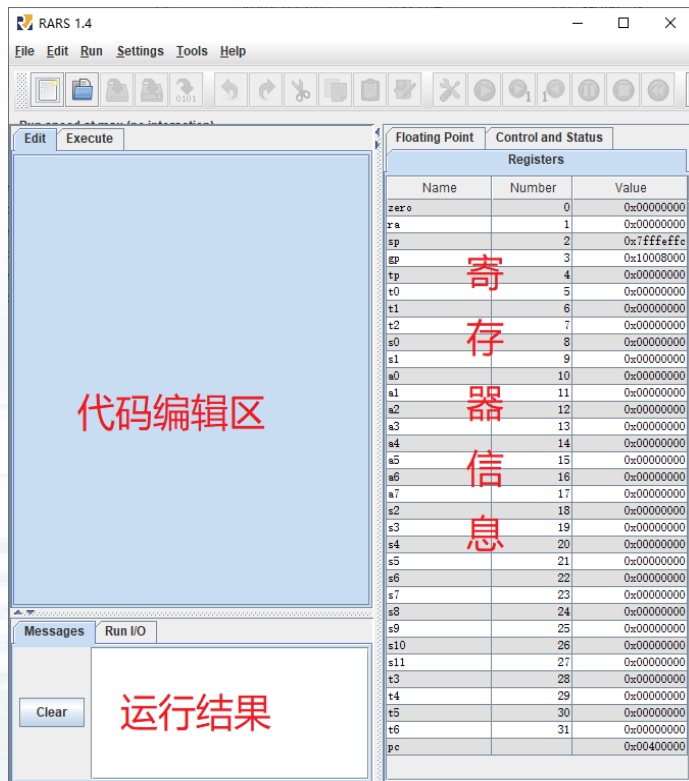
Ctrl + k: 时钟连续



# 实验工具 — RARS

## 2. TheThirdOne / rars

汇编IDE：编辑器+汇编器+模拟器



.text是存储在指令存储器中，  
.data生成的数据是存储在数据存储器中

注：如果汇编代码中没有定义.data，则不会生成.data段



# RISC-V-SoC电路

RISCV-SoC采用I/O统一编制的方式，高4KB用作I/O地址空间

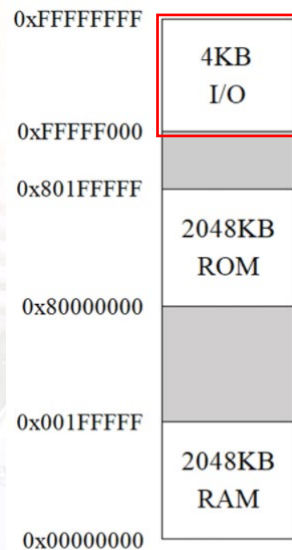
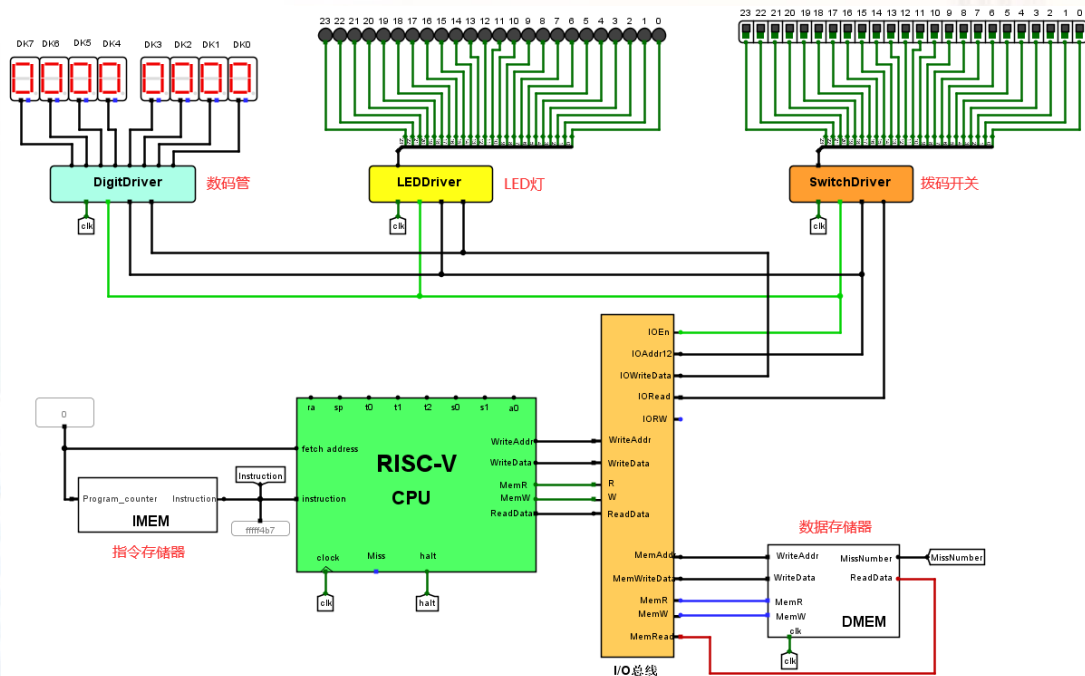


图2-6 地址空间分配

接口部件	首地址
数码管	0XFFFFFF000
LED	0XFFFFFF060
拨码开关	0XFFFFFF070

# 题目1 —基本输入输出

---

在Logisim上运行提供的程序**Exercise1.asm**

阅读该程序源码，分析程序功能

学习汇编程序如何访问I/O接口及外设

根据实验指导书，运行程序，熟悉实验过程





## 题目2 — 简易计算器设计

运用miniRV-1的24条必做指令，编写汇编程序实现8位简易计算器

- 输入：操作符、操作数A、操作数B（从**拨码开关**输入）
- 输出：运算结果（显示在**数码管**DK7~DK0）

拨码开关	SW[23:21]	SW[20:16]	SW[15:8]	SW[7:0]
输入功能	操作符	保留	操作数B	操作数A

SW[23:21]	000	001	010	011	100	101	110	111
运算类型	无	$A + B$	$A - B$	$A \& B$	$A   B$	$A \ll B$	$A \gg_s B$	$A \cdot B$

乘法可用组成原理中学过的原码一位乘或Booth乘法算法实现





# 作业提交

---

题目二需课上验收，相应的**源代码**及**十六进制文件**，提交到作业系统

加**注释**！加**注释**！加**注释**！





HITSZ 实验与创新实践教育中心  
Education Center of Experiments and Innovations, HITSZ