

RV 汇编指令与机器指令验证练习

一、给定下面指令。写出十六进制并用 **RARS 软件验证** 其正确性，截图。

1. 给定 RV64 汇编指令 **add x18,x19,x10**，其对应的十六进制机器指令表示为 0x(00a98933 或 00A98933)。

Code	Basic
0x00a98933	add x18, x19, x10

2. 给定 RV64 汇编指令 **addi x20,x21,-10**，其对应的十六进制机器指令表示为 0x(ff6a8a13 或 FF6A8A13)。

0xff6a8a13	addi x20, x21, 0xffffffff6
------------	----------------------------

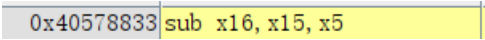
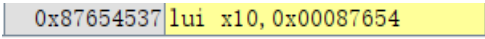
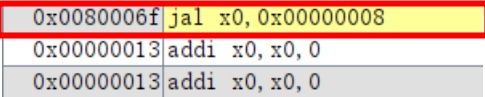
3. 给定 RV64 汇编指令 **ld x10,-100(x8)**，其对应的十六进制机器指令表示为 0x(f9c43503 或 F9C43503)。

0xf9c43503	ld x10, 0xffffffff9c(x8)
------------	--------------------------

4. 给定 RV64 汇编指令 **sd x11,-16(x9)**，其对应的十六进制机器指令表示为 0x(feb4b823 或 FEB4B823)。

0xfeb4b823	sd x11, 0xffffffff0(x9)
------------	-------------------------

二、给定十六进制机器指令，利用卡片 1 写出其 RV64 汇编指令，并用 **RARS 软件验证**（提示：可以用若干 **nop** 语句配合 **Label** 估算跳转字节数）。

十六进制机器码	RV64 汇编指令	RARS 软件验证截图
0x40578833	sub x16, x15, x5	
0x87654537	lui x10, 0x87654	
0x0080006F	jal x0, 8 验证代码： jal x0, Label nop Label: nop 注意：jal x0, 8 在 RARS 软件中不能通过编译。大部分汇编器都只能识别标签，由汇编器计算偏移量。	

考试用标签写分支或跳转语句（比如“**Label:**”、“**L1:**”、“**Loop:**”等），**注意标签后必须有冒号。**

指令格式（卡片 1 查表）

R 型	funct7	rs2	rs1	funct3	rd	opcode
I 型	imm[11:0]	rs1	funct3	rd	opcode	
S 型	Imm[11:5]	rs2	rs1	funct3	imm[4:0]	opcode
B 型	Imm[12,10:5]	rs2	rs1	funct3	imm[4:1,11]	opcode
J 型	Imm[20,10:1,11,19:12]			rd	opcode	
U 型	Imm[31:12]			rd	opcode	

指令语法（必须记住）

类型	原始语法	示例
R	op rd, rs1, rs2	add x5, x6, x7
I	op rd, rs1, imm (寄存器跳转) op rd, offset(rs1)	addi x5, x6, -10 jalr x1, 100(x5)
S	(load载入类) op rd, offset(rs1) (store存储类) op rs2, offset(rs1)	ld x5, 40(x6) sd x5, 40(x6)
B	op rs1, rs2, offset	beq, x5, x6, 100
J	op rd, offset	jal x1, 100
U	op rd, imm	lui x10, 0x87654 # x10 = 0x87654000

注意：指令语法需要记住，熟记于心