

1. ARMv8 模型机指令二进制格式

	31:21	20:16	15:10	9:5	4:0	格式
R	opcode	Rm	shamt	Rn	Rd	算术运算指令
I	opcode	ALU_imm		Rn	Rd	立即数格式
D	opcode	DT_addr (15:12)	OP2	Rn	Rt	数据传输格式
B	opcode	BR_addr				无条件分支格式
CB	opcode	COND_BR_addr			Rt	条件分支格式
IM	opcode	MOV_imm			Rd	宽立即数格式

2. 指令功能

ADD Rd,Rn,Rm $//(Rn)+(Rm) \rightarrow Rd$, R 型

LSR Rd,Rn,shamt $//(Rn) >> shamt \rightarrow Rd$, R 型

BL BR_addr $/(PC) \rightarrow R[30], (PC) + BR_addr \rightarrow PC$, B 型

LDR Rt,DT_Addr $//Mem[[Rn]+DT_Addr] \rightarrow Rt$, D 型

SUBIS Rd,Rn,ALU_imm $//(Rn)-ALU_imm \rightarrow Rd, FLAGS$, I 型

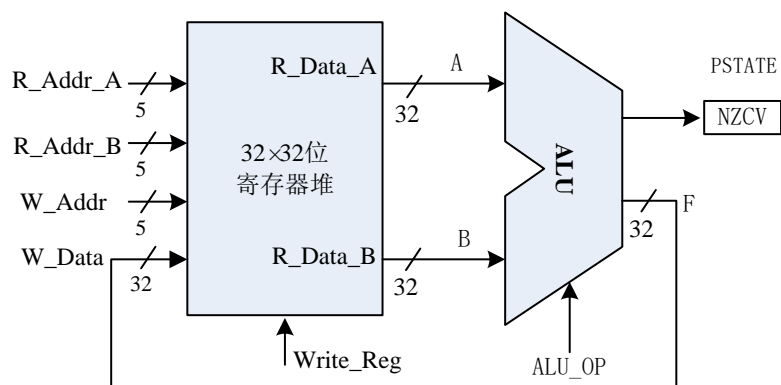
CBZ Rt,C_BR_addr $//if (Rt) == 0 then (PC) + addr \rightarrow PC$, CB 型

MOVZ Rd,MOV_imm $//MOV_imm < I[22:21]*16 \rightarrow Rd$, IM 型

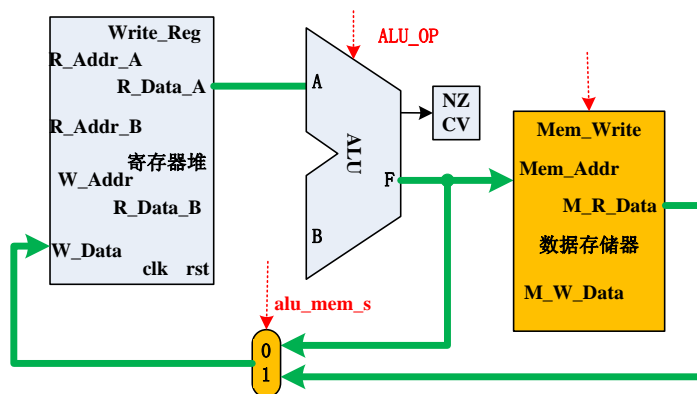
请设计功能部件和数据通路，实现上述的 ARMv8 指令子集的功能，画出 CPU 核心结构图和每条指令的执行流程图。

提示：

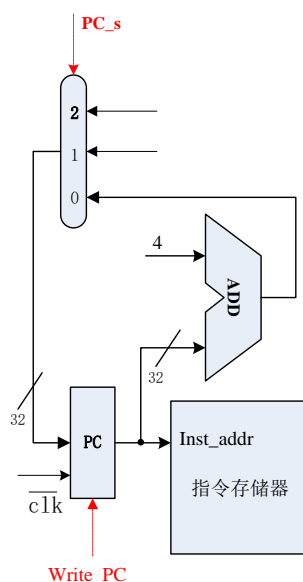
1) 运算类指令的基本结构



2) 访存指令的基本结构



3) 转移指令的基本结构



4) 在这些部件基本结构上进行修改, 再添加多路选择器、数据分配器等部件, 然后搭建每条指令的数据通路。

本次作业格式不限，但要求

- 1) 画出 CPU 的结构图，并注明控制信号；
- 2) 画出每条指令的执行流程图或指令系统的状态转换图；
- 3) 小组合作完成本次作业， $1 \leq \text{每组人数} \leq 3$ 人；
- 4) 作业需写出同组每一位成员的学号和姓名，以及组内成员分工比例（百分比）；
- 5) 按个人提交作业。