

题目 1:

请回答 POC 设计中查询/中断方式的流程，回答要点中至少包括：Processor 和 POC 的之间的接口流程（包括 RW,D,A,CS），POC 和打印机的接口流程(包括 RDY,TR,PD)，SR 和 BR 寄存器的变化和含义。（过程中 POC 寄存器的状态和变化）

解答:

查询模式

- 1、**cs** is the chip select signal which means when set 1, the chip is selected to work.
In a inquiry , **rw** and **A** are singals from cpu to poc to control the action of poc.
rw=‘0’ and **A**=‘000’ cpu 读取 sr(7)的状态
rw=‘1’ and **A**=‘001’ write data from cpu(D) to poc(br).
rw=‘1’ and **A**=‘000’ write status to update sr to set sr(7)=‘0’.
- 2、当打印机准备好接收新的数据时，将 RDY 置为 1，等待新的数据从 POC 送来。POC 完成与 CPU 的握手后，将数据送到 PD 端口。POC 检测到打印机的 RDY=1，在 TR 发送脉冲，表明发送请求，打印机检测到 TR 后，将 RDY 置为 0，接收 PD 的数据送至打印。延迟一段时间，打印完成后，打印机又将 RDY 置为 1，表明准备好。
- 3、In the whole process, sr have two status, CPU 通过合适的地址选中 SR 寄存器，查询 SR7 信息，如果 SR7=1，CPU 选中 BR 寄存器，将要打印的一个字节的数据写入 BR,完成后 CPU 将 SR7 寄存器置为 0，表明 CPU 已经写入新数据且尚未被处理。POC 如果检测到 SR7 寄存器被置为 0，开始与外设（打印机）握手操作，操作完成后 POC 将 SR7 寄存器置为 1，即“准备好”状态。

中断模式

- 1、**cs** is the chip select signal which means when set 1, the chip is selected to work.
When **IRQ** send ‘0’ to cpu,it means there is a print requirement and cpu begin to handle it.
In the interrupt process **rw** and **A** are singals from cpu to poc to control the action of poc.
rw=‘1’ and **A**=‘001’ write data from cpu(D) to poc(br).
rw=‘1’ and **A**=‘000’ write status to update sr to set sr(7)=‘0’
- 2、After sending datas to br and set sr to “00000000”, poc give a impulse in tr to make the printer begin to work.After the tr signal we can see that the input rdy signal from the printer change to 0, which shows that the tr signal really make the printer work.（同查询 2）
- 3、当 CPU 收到 IRQ 信号时，不再查询 SR7，直接选中 BR，将数据写入 BR，然后 CPU 将 SR7 置为 0，表明 CPU 已经写入新数据且尚未被处理。POC 如果检测到 SR7 被置为 0，表明收到新数据，开始与外设（打印机）握手操作，操作完成后 POC 将 SR7 置为 1，由于 SR0=1，使得 IRQ 信号拉低为低电平 0，即发出中断请求。

题目 2:

请回答 POC 设计中查询方式和中断方式的区别

解答：

查询方式：CPU 在特定时间周期对 POC 进行查询，POC 中的 sr7 位为 RDY 位，若为 1，则可以进行传输，CPU 将数据传输给 poc 同时将 sr7 置为 0 表示已写入新的数据尚未处理。POC 与 Printer 进行通信后取得数据同时将 SR7 置为 1，表示可以进行新的传输，数据已取得。若 CPU 查询 SR7 时，sr7=0，则不进行传输。
查询方式下，中断允许无效，通过计算机主动查询。

中断方式：CPU 不主动进行数据传输，当 printer 打印完数据进行新的数据请求时，将 SR7 置为 1，且 sr0 为 1，则 IRQ 为 1，进行中断，CPU 检测到中断，则进行数据传输。
数据传输同时，POC 将 sr0 置为 0 不允许中断。
中断方式下，中断允许为有效，在打印机 RDY 后，请求中断。

题目 3

参考 LOAD 指令的格式，请把你的 Control Memory 中的 JMPGEZ/SHIFT/or 对应的微程序的程序段写出。并将你的控制存储器 ROM 中的对应程序段屏幕拷贝粘贴到报告中。

Table 5 Microprogram for LOAD instruction	
Microprogram	Control signals
MBR<=memory, CAR<=CAR+1	C3, C0
IR<=MBR[15..8], CAR<=CAR+1	C4, C0
CAR<=*** (***) is determined by OP CODE)	C1
MAR<=MBR[7..0], PC<=PC+1, CAR<=CAR+1	C5, C6, C0
MBR<=memory, CAR<=CAR+1	C3, C0
BR<=MBR, ACC<=0, CAR<=CAR+1	C7, C8, C0
ACC<=ACC+BR, CAR<=CAR+1	C9, C0
MAR<=PC, CAR<=0	C10, C2

1) JMPGEZ

JMPGEZ		
00010111	JUDGE ,CAR<=CAR+1	C15,C14,C13,C12,C0,f001
00011000	PC<=MBR[7..0],CAR<=CAR+1	C13,C0, 2001
00011001	MAR<=PC,CAR<=CAR+1	C10,C0, 0401
00011010	CAR<=0	C2, 0004

2) SHIFTL:

学姐版：

SHIFTL	0DH	26H	7001H	SHL ACC CAR ← CAR+1
		27H	0084H	CAR=0 MAR ← PC

大腿版：

00110011 ^⓪	ACC ← ACC[14..0] & '0', CAR ← C AR+1 ^⓪	C15, C12, C0, 9001 ^⓪
00110100 ^⓪	MAR ← PC, CAR ← CAR+1 ^⓪	C10, C0, 0401 ^⓪
00110101 ^⓪	CAR ← 0 ^⓪	C2, 0004 ^⓪

3) 不知道谁的版

fetch	MBR ← Memory CAR ← CAR+1	C4C15
	IR ← MBR CAR ← CAR+1	C10
	MAR ← MBR; PC ← PC+1; CAR ← CAR+1	C6C8
and	MBR ← Memory CAR ← CAR+1	C4C15
	BR ← MBR CAR ← CAR+1	C4C21
	ACC ← ACC And BR CAR ← CAR+1	C1C4
	MAR ← PC CAR ← 0	C5C12
or	MBR ← Memory CAR ← CAR+1	C4C21
	BR ← MBR CAR ← CAR+1	C4C21
	ACC ← ACC Or BR CAR ← CAR+1	C2C4
	MAR ← PC CAR ← 0	C5C12
store	MBR ← ACC CAR ← CAR+1	C4C16
	Memory ← MBR CAR ← CAR+1	C14C4
	MAR ← PC CAR ← 0	C5C12
load	MBR ← Memory CAR ← CAR+1	C4C15
	BR ← MBR ACC ← 0 CAR ← CAR+1	C4C21C24

	ACC<=ACC+BR CAR<=CAR+1	C22C4
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
add	MBR<=Memory CAR<=CAR+1	C4C15
	BR<=MBR CAR<=CAR+1	C4C21
	ACC<=ACC+BR CAR<=CAR+1	C4C22
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
sub	MBR<=Memory CAR<=CAR+1	C4C15
	BR<=MBR CAR<=CAR+1	C4C21
	ACC<=ACC-BR CAR<=CAR+1	C4C23
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
jmpgez	PC<=PC+1 CAR<=CAR+1	C4C18
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
	PC <= MBR CAR<=CAR+1	C4C19
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
halt	CAR<=CAR+1	C4
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
not	PC<=PC+1 ACC<=Not(ACC) CAR<=CAR+1	C4C19C3
	MAR<=PC CAR<=0	C12C5

题目 4:

直接寻址：地址字段含有操作数的有效地址(STORE LOAD ADD SUB MPY AND OR NOT)

立即寻址：操作数实际出现在指令中(JMPGEZ JMP)

题目 5:

Control memory 和 RAM 在设计目的上的主要区别