

题目 2

请回答 POC 设计中查询方式和中断方式的区别

题目 2 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 讲数据传输给 poc 同时将 sr7 置为 0 表示为新的数据。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。

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，POC 将 sr0 同时置为 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

题目 3

参考 LOAD 指令的格式,请把你的 Control Memory 中的 SHIFTL 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。

题目 3 解答

SHIFTL: 00001110

instruction_control_contents_2+2+2+1+3+6							
Addr	Microprogram	PC	MAR	MBR	RAM	CAR	ALU
112	MAR<=PC;CAR<=CAR+1; SHIFTL ACC;	00	01	00	0	000	000101
113	MBR<=MEM;CAR<=CAR+1; PC<=PC+1;	01	00	01	0	000	000000
114	CAR<=IR;MAR<=MBR;	00	10	00	0	011	000000
115							
116							
117							
118							
119							

采用超流水 蓝色字体为时钟下降沿执行。
微程序：

题目 2: 请回答 POC 设计中查询方式和中断方式的区别。

解答:

中断方式下, 中断允许为有效, 在打印机 RDY 后, 请求中断。

而查询方式下, 中断允许无效, 通过计算机主动查询。

题目 3: 参考 LOAD 指令的格式, 请把你的 Control Memory 中的 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。

解答:

Control Signal (16 bit)	
C15	W/R RAM
C14..12	0
C11	$BR \leftarrow MBR$
C10	$IR \leftarrow MBR(\text{opcode})$
C9	$PC \leftarrow MBR$
C8	$PC \leftarrow PC+1$
C7	$MAR \leftarrow PC$
C6	$MAR \leftarrow MBR$
C5	$MBR \leftarrow (ACC)$
C4	$MBR \leftarrow \text{Memory}$
C3..0	ALU Operations
0001	$(ACC) \leftarrow (ACC)+BR$
0010	$(ACC) \leftarrow (ACC)-BR$
0011	$(ACC) \leftarrow (ACC)\&'0'$
0100	$(ACC) \leftarrow '0'\&(ACC)$
0101	$(ACC) \leftarrow (ACC)\text{and}BR$
0110	$(ACC) \leftarrow (ACC)\text{or}BR$
0111	$(ACC) \leftarrow \text{not}(ACC)$
1000	$(ACC) \leftarrow (ACC)\text{xor}BR$
1001	$(ACC) \leftarrow (ACC)+1$
1010	$(ACC) \leftarrow (ACC)-1$
1011	$(ACC) \leftarrow (ACC)*BR$

1111	reset
------	-------

<i>Microprogram</i>	<i>Control signals</i>
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

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<=ACCAndBR CAR<=CAR+1	C1C4
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
or	MBR<=Memory CAR<=CAR+1	C4C21
	BR<=MBR CAR<=CAR+1	C4C21
	ACC<=ACCOrBR CAR<=CAR+1	C2C4
	MAR<=PC CAR<=0	C5C12
store	MBR<=ACC CAR<=CAR+1	C4C16
	Memory <= MBR CAR<=CAR+1	C14C4
	MAR<=PC	C5C12

	CAR<=0	
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

请回答 POC 设计中中断方式的流程，回答要点中至少包括：Processor 和 POC 的之间的接口流程，POC 和打印机的接口流程，SR 和 BR 寄存器的变化和含义。

参考 LOAD 指令的格式，请把你的 Control Memory 中的 JMPGEZ 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

<i>Microprogram</i>	<i>Control signals</i>
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