

实验报告 03

实验目的：将指定链表进行排序

一、算法设计

通过比较并交换结点的 **value** 值（而非交换结点本身）对链表进行从小到大的排序；本次实验采用冒泡排序。

二、程序设计

说明：R0 中存放头结点的地址 x3100，R1 存放将要确定的结点的地址，R2 存放该结点的值；R3 存放用于比较的结点的地址，R4 用于存放 R3 所指结点的值。

初始化：R1 存放头结点地址 x3100，R2 存放头结点的值，R3 存放第一个结点的地址，R4 存放该结点的值。

1、将 R2-R4 的值存入 R5，如果 R5 小于 0 且此时 R3 所指的内存中的值不为 0（即不是尾结点），则将 R3 所指的下一个结点的地址存入 R3，R4 随即存入新的结点的值，重复 1；如果 R5 大于 0 且 R3 所指是尾结点则执行交换然后转到 2；如果 R5 小于 0 且 R3 所指是尾结点，则执行 2。

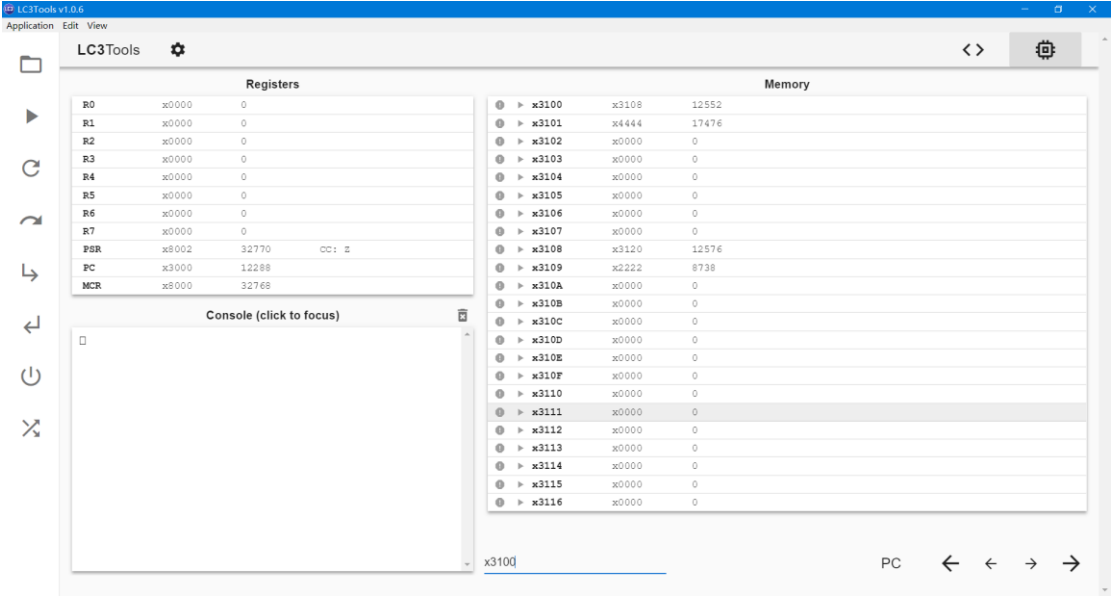
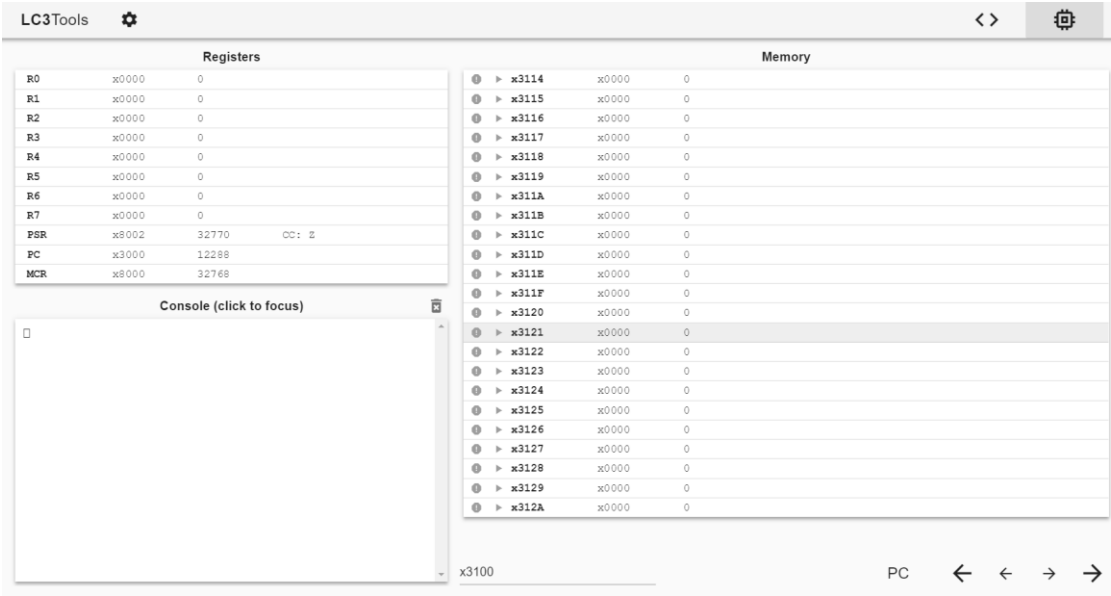
交换：将 R4 寄存器的值写入 R1 所指内存地址中，将 R2 寄存器的值写入 R3 所指内存地址中（即在内存中完成一次交换），然后更新 R2 和 R4 的值（即将寄存器中的值也进行交换），则将 R3 所指的下一个结点的地址存入 R3，R4 随即存入新的结点的值。

2、R1 更新为下一结点地址，R2 更新为下一结点的值，如果 R1 结点的地址值为 0（即尾结点，则程序结束），否则更新 R3 为 R1 后一结点的地址，R4 更新为 R3 结点的值，重复 1。

三、程序检验

(按照 example 的情况执行)

运行前：



运行后：

LC3Tools

<>

Registers

R0	x3100	12544	
R1	x3120	12576	
R2	x4444	17476	
R3	x3120	12576	
R4	x4444	17476	
R5	x2222	8738	
R6	x0000	0	
R7	x0000	0	
PSR	x8002	32770	CC: Z
PC	x3016	12310	
MCR	x0000	0	

Memory

▶ x3100	x3108	12552
▶ x3101	x0000	0
▶ x3102	x0000	0
▶ x3103	x0000	0
▶ x3104	x0000	0
▶ x3105	x0000	0
▶ x3106	x0000	0
▶ x3107	x0000	0
▶ x3108	x3120	12576
▶ x3109	x2222	8738
▶ x310A	x0000	0
▶ x310B	x0000	0
▶ x310C	x0000	0
▶ x310D	x0000	0
▶ x310E	x0000	0
▶ x310F	x0000	0
▶ x3110	x0000	0
▶ x3111	x0000	0
▶ x3112	x0000	0
▶ x3113	x0000	0
▶ x3114	x0000	0
▶ x3115	x0000	0
▶ x3116	x0000	0

Console (click to focus)

x3100

PC

← ← → →

Registers

R0	x3100	12544	
R1	x3120	12576	
R2	x4444	17476	
R3	x3120	12576	
R4	x4444	17476	
R5	x2222	8738	
R6	x0000	0	
R7	x0000	0	
PSR	x8002	32770	CC: Z
PC	x3016	12310	
MCR	x0000	0	

Memory

▶ x310F	x0000	0
▶ x3110	x0000	0
▶ x3111	x0000	0
▶ x3112	x0000	0
▶ x3113	x0000	0
▶ x3114	x0000	0
▶ x3115	x0000	0
▶ x3116	x0000	0
▶ x3117	x0000	0
▶ x3118	x0000	0
▶ x3119	x0000	0
▶ x311A	x0000	0
▶ x311B	x0000	0
▶ x311C	x0000	0
▶ x311D	x0000	0
▶ x311E	x0000	0
▶ x311F	x0000	0
▶ x3120	x0000	0
▶ x3121	x4444	17476
▶ x3122	x0000	0
▶ x3123	x0000	0
▶ x3124	x0000	0
▶ x3125	x0000	0

Console (click to focus)

x3100

PC

← ←