CT1 Übungsaufgaben Unterprogramme und Stack

Aufgabe

Im folgenden Assembler-Programm werden die vier Unterprogramme procA, procB, procC und procD aufgerufen und einige Register mit PUSH gesichert und zurückgeladen. Zu Beginn des Programmes steht der Stackpointer (SP) auf 0x20000660.

Bestimmen Sie zu den angegebenen Zeitpunkten Z1. . . Z4 den Inhalt des Stacks. Schreiben Sie daneben die Bedeutung des Stack-Inhaltes, z.B. Inhalt R1 von procX oder ret adr von procY).

28 encless 29 0x0800079C 490D	00			
30 0x0800079E 4A0E 31 0x080007A0 F000 F804 32 0x080007A4 F000 F807 33 0x080007A8 E7F8 34 0x080007AA 00 00 39	28	endless	D4 0v40000040	
31 0x080007A0 F000 F804 32 0x080007A4 F000 F807 33 0x080007A8 E7F8 34 0x080007AA 00 00 ALIGN 39				
32 0x080007A4 F000 F807 33 0x080007A8 E7F8 B endless 34 0x080007AA 00 00 ALIGN 39 procA 40 0x080007AC B406 PUSH {R1, R2} 41 ; <				
33 0x080007A8 E7F8 34 0x080007AA 00 00 ALIGN 39			•	
39			•	
39			enaless	
40 0x080007AC B406	34 0x080007AA 00 00	ALIGN		
40 0x080007AC B406	30	procΔ		
41 42 0x080007AE 490B 43 0x080007B0 4A0B 44 0x080007B0 4A0B 45 0x080007B4 4770 46 47 48 0x080007B6 B506 49 49 50 0x080007B8 490A 51 0x080007BA 4A0B 52 0x080007BC F000 F801 53 0x080007C2 B506 57 LDR R1, =0xAABBCCDD R1, =0xAEFF1020 R2, =0xEEFF1020 R1, =0xAEFF1020 R2, =0xEEFF1020 R1, =0xAEFF1020 R2, =0xEEFF1020 R2, =0x		•	(D1 D2)	
42 0x080007AE 490B 43 0x080007B0 4A0B LDR R2, =0xEEFF1020 44 0x080007B2 BC06 POP {R1, R2} 45 0x080007B4 4770 BX LR 46 47 procB 48 0x080007B6 B506 PUSH {R1, R2, LR} 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 LR F1 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 F2 0x080007BC F000 F801 BL procC F3 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, LR} F1, =0x11223344 F1 0x080007BC F000 F801 BL procC F3 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} F3 0x080007C2 B506 PUSH R1, R2, LR} F7 F7 F1 (Z3)		F 0311	{IX1, IX2}	
43 0x080007B0 4A0B		I DD	P1 _OvAARRCCDD	, < (Z1)
44 0x080007B2 BC06 POP {R1, R2} 45 0x080007B4 4770 BX LR 46 LT LR 47 ProcB FUSH {R1, R2, LR} 49 ; <				
45 0x080007B4 4770 BX LR 46 47 procB 48 0x080007B6 B506 PUSH {R1, R2, LR} 49 ;< (Z2) 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)				
46 47 procB 48 0x080007B6 B506 PUSH {R1, R2, LR} 49 ; <(Z2) 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; <(Z3)			•	
47 procB 48 0x080007B6 B506 PUSH {R1, R2, LR} 49 ; <(Z2) 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; <(Z3)		DΛ	LK	
48 0x080007B6 B506 PUSH {R1, R2, LR} 49 ; < (Z2) 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)		procB		
49 ; < (Z2) 50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)		•	(D1 D2 ID)	
50 0x080007B8 490A LDR R1, =0x11223344 51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; <		F0311	{N1, N2, LN}	
51 0x080007BA 4A0B LDR R2, =0x55667788 52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; <(Z3)		I DR	R1 =0v112233//	, < (22)
52 0x080007BC F000 F801 BL procC 53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)				
53 0x080007C0 BD06 POP {R1, R2, PC} 54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)			·	
54 55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)			•	
55 procC 56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} 57 ; < (Z3)		FUF	(IX I, IXZ, I ^z O)	
56 0x080007C2 B506 PUSH {R1, R2, LR} ; < (Z3)		procC		
57 ; < (Z3)		•	{R1 R2 LR}	
•		7 0011	(111, 112, 211)	· < (73)
25 3.65555. 57 1000		I DR	R1. =0x11111111	, \ (20)
59 0x080007C4 4A0A LDS R2, =0x22222222				
60 0x080007C8 F000F801 BL procD				
61 0x080007CC BD06 POP {R1, R2, PC}			•	
62 ; < (Z4)		. 0.	(111,112,10)	: < (74)
, - (=1)				, - (- ·/

ZHAW ruan 10.11.14

	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4
0x2000'0660				
0x2000'065F				
0x2000'065E			<u> </u>	
0x2000'065D			<u> </u>	
0x2000'065C			<u> </u>	
0x2000'065B				
0x2000'065A				
0x2000'0659				
0x2000'0658				
0x2000'0657				
0x2000'0656			_	
0x2000'0655				
0x2000'0654				
0x2000'0653				
0x2000'0652				
0x2000'0651	<u></u>		<u></u>	
0x2000'0650				
0x2000'064F	<u> </u>		<u></u>	
0x2000'064E	<u> </u>		<u></u>	
0x2000'064D	<u> </u>		<u></u>	
0x2000'064C				
0x2000'064B			<u> </u>	
0x2000'064A	<u> </u>		<u></u>	
0x2000'0649	<u> </u>		<u></u>	
0x2000'0648				
0x2000'0647			<u> </u>	
0x2000'0646			<u> </u>	
0x2000'0645			<u> </u>	
0x2000'0644				