PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA A

ESERCIZIO 1A: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza S sulla linea x della forma $S = S_1S_2$, dove S_1 è una sequenza di 3 bit e S_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di S_1 la rete restituisce 1 se i bit di S_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di S_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	<u>o</u>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza S è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $S_1=010$ e $S_2=11$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza S è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $S_1=110$ e $S_2=01$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2A: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **ODDE X**, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione dispari, moltiplicati per 2 se sono di valore pari oppure presi inalterati se sono di valore dispari.

PRIMA 1052 V[0] 1053 V[1] 1054 ٧<u>[2</u>] 1055 V[3] V[4] V[5] 1056 1057 1058 V[6] 1059 -11 1060

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (-2*2) + (-3) + (4*2) + (5) = 6.

ESERCIZIO 3A: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore pari di **V** e la somma degli elementi di posizione dispari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |-2|+|6|+|2|+|-10|=20 e 3+6+(-10)+5=4, ovvero il valore 20.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	V[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	V[0]

PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 - TRACCIA A

ESERCIZIO 1A: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza S sulla linea x della forma $S = S_1S_2$, dove S_1 è una sequenza di 3 bit e S_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di S_1 la rete restituisce 1 se i bit di S_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di S_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
X:	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0		
Z:	0	0	0	0	<u>o</u>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza S è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $S_1=010$ e $S_2=11$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza S è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $S_1=110$ e $S_2=01$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2A: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione ODDE X, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione dispari, moltiplicati per 2 se sono di valore pari oppure presi inalterati se sono di valore dispari.

PRIMA 1052 1052 V[0] 1053 V[1] 1054 1053 1054 V[2] 1055 V[2] V[3] V[4] 1056 V[3] V[4] 1056 1057 1057 1058 1058 V[6] 1059 V[6] 1059

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore $(-2^*2) + (-3) + (4^*2) + (5) = 6$.

ESERCIZIO 3A: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore pari di **V** e la somma degli elementi di posizione dispari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |-2|+|6|+|2|+|-10|=20 e 3+6+(-10)+5=4, ovvero il valore 20.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	V[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	V[0]

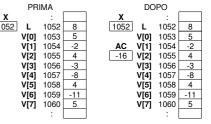
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA B

ESERCIZIO 1B: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza P sulla linea x della forma $P = P_1P_2$, dove P_1 è una sequenza di 3 bit e P_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di P_1 la rete restituisce 1 se i bit di P_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di P_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<u>o</u>	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza P è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $P_1=101$ e $P_2=11$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza P è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $P_1=110$ e $P_2=00$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2B: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **ODDE X**, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione pari, moltiplicati per 2 se sono di valore dispari oppure presi inalterati se sono di valore pari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (5*2) + (4) + (-8) + (-11*2) = -16.

ESERCIZIO 3B: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore dispari di **V** e la somma degli elementi di posizione pari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |3|+|7|+|-3|+|5|=18 e -2+7+2+(-3)=4, ovvero il valore 18.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	V[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	v[o]

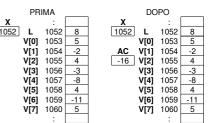
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA B

ESERCIZIO 1B: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza **P** sulla linea x della forma $P = P_1P_2$, dove P_1 è una sequenza di 3 bit e P_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di **P**, la rete restituisce 1 se i bit di P_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di P_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza P è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $P_1=101$ e $P_2=11$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza P è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $P_1=110$ e $P_2=00$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2B: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione ODDE X, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione pari, moltiplicati per 2 se sono di valore dispari oppure presi inalterati se sono di valore pari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (5*2) + (4) + (-8) + (-11*2) = -16.

ESERCIZIO 3B: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore dispari di **V** e la somma degli elementi di posizione pari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |3|+|7|+|-3|+|5|=18 e -2+7+2+(-3)=4, ovvero il valore 18.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	v[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	V[0]

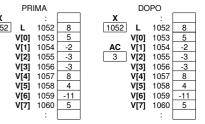
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA C

ESERCIZIO 1C: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza \mathbf{Q} sulla linea x della forma $\mathbf{Q} = \mathbf{Q}_1\mathbf{Q}_2$, dove \mathbf{Q}_1 è una sequenza di 3 bit e \mathbf{Q}_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di \mathbf{Q}_1 la rete restituisce 1 se i bit di \mathbf{Q}_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di \mathbf{Q}_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza \mathbf{Q} è compresa tra t=0 a t=4 e tale che \mathbf{Q}_1 =011 e \mathbf{Q}_2 =00, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza \mathbf{Q} è compresa tra t=5 a t=9 e tale che \mathbf{Q}_1 =101 e \mathbf{Q}_2 =10, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2C: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **ODDE X**, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione dispari, diviso per 2 se sono di valore dispari oppure presi inalterati se sono di valore pari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (-2) + (-3/2) + (4) + (5/2) = 3.

ESERCIZIO 3C: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore V di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore pari di V e la somma degli elementi di posizione pari di V. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |-2|+|6|+|2|+|-10|=20 e -2+7+(2)-3=4, ovvero il valore 20.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	V[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	v[0]

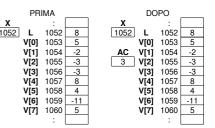
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA C

ESERCIZIO 1C: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza \mathbf{Q} sulla linea x della forma $\mathbf{Q} = \mathbf{Q}_1\mathbf{Q}_2$, dove \mathbf{Q}_1 è una sequenza di 3 bit e \mathbf{Q}_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di \mathbf{Q}_1 la rete restituisce 1 se i bit di \mathbf{Q}_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di \mathbf{Q}_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza \mathbf{Q} è compresa tra t=0 a t=4 e tale che \mathbf{Q}_1 =011 e \mathbf{Q}_2 =00, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza \mathbf{Q} è compresa tra t=5 a t=9 e tale che \mathbf{Q}_1 =101 e \mathbf{Q}_2 =10, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2C: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione ODDE X, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione dispari, diviso per 2 se sono di valore dispari oppure presi inalterati se sono di valore pari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (-2) + (-3/2) + (4) + (5/2) = 3.

ESERCIZIO 3C: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore pari di **V** e la somma degli elementi di posizione pari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |-2|+|6|+|2|+|-10|=20 e -2+7+(2)-3=4, ovvero il valore 20.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	v[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	v[o]

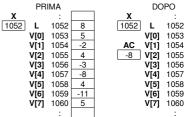
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA D

ESERCIZIO 1D: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza T sulla linea x della forma $T = T_1T_2$, dove T_1 è una sequenza di 3 bit e T_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di T_1 la rete restituisce 1 se i bit di T_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di T_1 e 0 altrimenti.

	t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	X:	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	
ĺ	Z:	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<u>o</u>	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza T è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $T_1=010$ e $T_2=00$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza T è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $T_1=100$ e $T_2=11$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2D: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione ODDE X, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione pari, diviso per 2 se sono di valore pari oppure presi inalterati se sono di valore dispari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (5) + (4/2) + (-8/2) + (-11) = -8.

ESERCIZIO 3A: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore dispari di **V** e la somma degli elementi di posizione dispari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |3|+|7|+|-3|+|5|=18 e 3+6+(-10)+5=4, ovvero il valore 18.

5	V[7]
	VIC1
-3	V[6]
-10	V[5]
	. [-]
2	V[4]
	V [4]
6	V[3]
	, [0]
7	VIOI
,	V[2]
2	V/F41
3	V[1]
0	V/F01
-2	V[0]
	5 -3 -10 2 6 7 3 -2

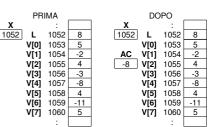
PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 18/06/2019 – TRACCIA D

<u>ESERCIZIO 1D</u>: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con una linea di ingresso x ed una linea di uscita z. Ogni 5 bit, la rete riceve una sequenza T sulla linea x della forma $T = T_1T_2$, dove T_1 è una sequenza di 3 bit e T_2 è una sequenza di 2 bit. Al ricevimento del quinto bit di T_1 la rete restituisce 1 se i bit di T_2 risultano essere un sottoinsieme dei bit di T_1 e 0 altrimenti.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X:	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	
Z:	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0	0	1	

Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza T è compresa tra t=0 a t=4 e tale che $T_1=010$ e $T_2=00$, per cui a t=4 la rete restituisce 0. Nell'esempio sopra riportato, la prima sequenza T è compresa tra t=5 a t=9 e tale che $T_1=100$ e $T_2=11$, per cui a t=9 la rete restituisce 1.

ESERCIZIO 2D: Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **ODDE X**, definita come segue. A partire dalla locazione X+1 della RAM è memorizzato un vettore formato da un numero pari L di elementi, dove L è il valore contenuto in M[X]. L'istruzione deve restituire nell'accumulatore la somma degli elementi in posizione pari, diviso per 2 se sono di valore pari oppure presi inalterati se sono di valore dispari.



La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria e dei registri prima e dopo l'esecuzione dell'istruzione.

L'istruzione restituisce nell'accumulatore il valore (5) + (4/2) + (-8/2) + (-11) = -8.

ESERCIZIO 3D: Scrivere una procedura assembly che riceve un vettore **V** di word e restituisce il valore massimo tra la somma del valore assoluto degli elementi di valore dispari di **V** e la somma degli elementi di posizione dispari di **V**. Scrivere inoltre il programma principale che invoca opportunamente la procedura descritta.

La figura sulla destra mostra un esempio dello stato della memoria assumendo che l'indirizzo di partenza del vettore \mathbf{V} sia 1452 e la lunghezza del vettore sia uguale a 8. Nell'esempio la procedura dovrà restituire il massimo tra |3|+|7|+|-3|+|5|=18 e 3+6+(-10)+5=4, ovvero il valore 18.

1467 1466	5	V[7]
1465 1464	-3	V[6]
1463 1462	-10	V[5]
1461 1460	2	V[4]
1459 1458	6	v[3]
1457 1456	7	V[2]
1455 1454	3	V[1]
1453 1452	-2	v[0]