

**SECONDO ESONERO DI SISTEMI DIGITALI**  
**18/1/2019 -- PROF. GORLA**

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (10 punti)** Sono dati quattro registri R0, R1, R2, R3 interconnessi tramite un bus. Si vogliono realizzare i seguenti trasferimenti:

1. Se  $R0 \text{ MOD } 4 = 0$ , allora trasferisce R0 in R1 ed R2;
2. Se  $R0 \text{ MOD } 4 = 1$ , allora trasferisce R1 in R2 ed R3;
3. Se  $R0 \text{ MOD } 4 = 2$ , allora trasferisce R2 in R3 ed R0;
4. Se  $R0 \text{ MOD } 4 = 3$ , allora trasferisce R3 in R0 ed R1.

I trasferimenti sono abilitati solo se il massimo tra R0 ed R1 è minore della somma tra R2 ed R3.

**Esercizio 2 (4+3 punti)** Si minimizzi il seguente automa di stato iniziale A:

	0	1
A	A/0	B/1
B	E/0	D/0
C	E/0	D/1
D	C/0	D/0
E	C/0	B/1

Si disegni poi il diagramma temporale dell'automa minimo a fronte dell'input 00110101.

**Esercizio 3 (3 punti)** Si disegni un contatore sincrono modulo 16.

**Esercizio 4 (8+2 punti)** Si progetti un circuito in grado di riconoscere le sequenze ABAB e ABBA con sovrapposizioni, utilizzando un FF di tipo JK per il bit più significativo, uno di tipo SR per il secondo e uno di tipo T per il bit meno significativo. Si dica infine come sarebbe cambiato l'automa (non tutto il circuito!) nel caso in cui non fossero state ammesse sovrapposizioni.

