

Riepilogo puntate precedenti

- Abbiamo definito cos'è un sistema
- Abbiamo definito cos'è un automa
- Realizziamo un automa
 - Mealy
 - Moore

Tabelle

Transizione degli stati/1

- Descrive il passaggio da uno stato all'altro
- $f: VI \times S \rightarrow S$
- Righe: Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne: valore degli ingressi $VI = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$

- Se all'istante t è nello stato S_h e diamo come input I_k
- \rightarrow All'istante $t+1$ lo stato sarà $S_{h,k}$
- \rightarrow Abbiamo la descrizione dello stato

Tabelle

Transizione degli stati/2

- Righe: Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne: valore degli ingressi $V_I = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$

	I_1	I_2	...	I_k	...	I_M
S_1	$S_{1,1}$	$S_{1,2}$	...	$S_{1,k}$	...	$S_{1,M}$
S_2	$S_{2,1}$	$S_{2,2}$	...	$S_{2,k}$	...	$S_{2,M}$
...
S_h	$S_{h,1}$	$S_{h,2}$	...	$S_{h,k}$	...	$S_{h,M}$
...
S_N	$S_{N,1}$	$S_{N,2}$	...	$S_{N,k}$	...	$S_{N,M}$

Tabelle

Trasformazione delle uscite/1

Automa di Mealy

- Descrive l'uscita a partire da ingresso e stato
- Righe: Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne: valore degli ingressi $V_I = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$
- Celle: Uscite $U_{n,m}$

- Se all'istante t è nello stato S_h e diamo come input I_k
- \rightarrow All'istante t l'uscita sarà $U_{h,k}$
- \rightarrow Abbiamo la descrizione dell'uscita

Tabelle

Trasformazione delle uscite/2

Automa di Mealy

- Righe: Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne: valore degli ingressi $V_I = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$
- Celle: Uscite $U_{n,m}$

	I_1	I_2		I_k		I_M
S_1	$U_{1,1}$	$U_{1,2}$	...	$U_{1,k}$	...	$U_{1,M}$
S_2	$U_{2,1}$	$U_{2,2}$	...	$U_{2,k}$	...	$U_{2,M}$

S_h	$U_{h,1}$	$U_{h,2}$	...	$U_{h,k}$	...	$U_{h,M}$
...
S_N	$U_{N,1}$	$U_{N,2}$	...	$U_{N,k}$	...	$U_{N,M}$

Tabelle

Trasformazione delle uscite/3

Automa di Moore

- Descrive l'uscita a partire dallo stato
- Righe: Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne: Uscite $U = \{U_1, U_2, \dots, U_m\}$

- Se all'istante t è nello stato S_h
- \rightarrow All'istante t l'uscita sarà U_h
- \rightarrow Abbiamo la descrizione dell'uscita

Tabelle

Trasformazione delle uscite/4

Automa di Moore

- Descrive l'uscita a partire dallo stato
- Righe:
Stati $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$
- Colonne:
Uscite $U = \{U_1, U_2, \dots, U_m\}$

	U
S_1	U_1
S_2	U_2
	...
S_h	U_h
...	...
S_N	U_N

Diagrammi degli stati/1

E' un grafo orientato

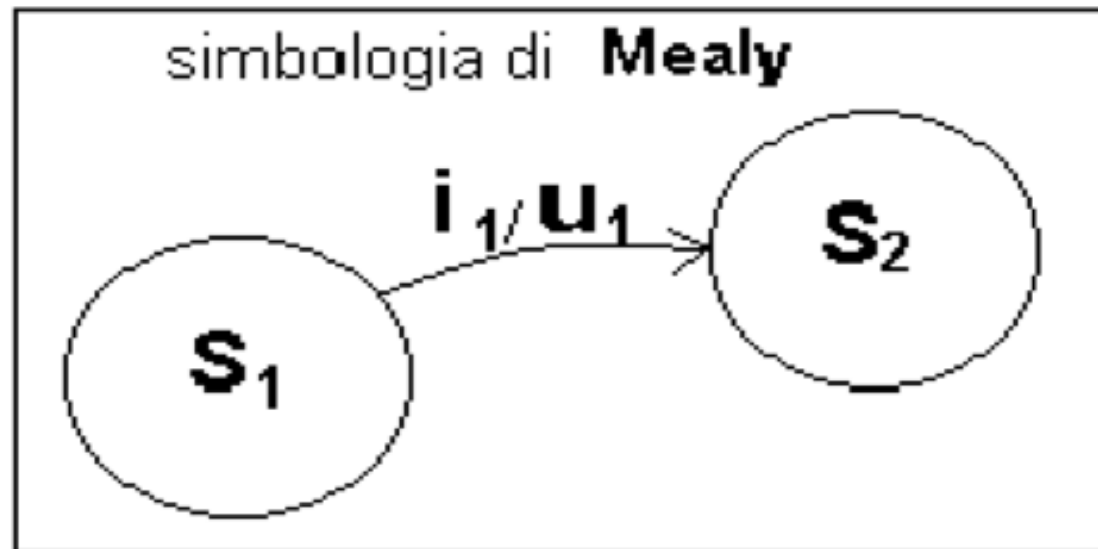
- i cui **nodi** rappresentano gli stati
- ed i cui **rami** rappresentano le transizioni da uno stato all'altro
- Sui rami si indicano gli ingressi che determinano la transizione.
- **Automi di Mealy: uscite sui rami**
- **Automi di Moore: uscite nei nodi**

Diagrammi degli stati/2

Mealy

automa improprio

In un automa improprio l'uscita dipende sia dallo stato che dall'ingresso

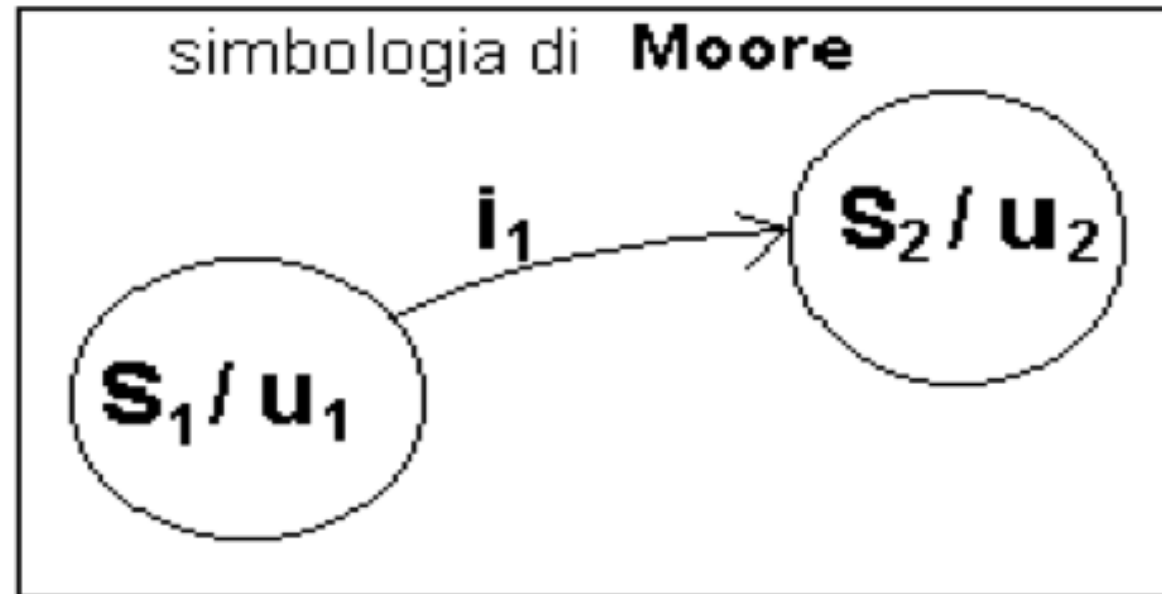


Diagrammi degli stati/3

Moore

automa proprio

In un automa proprio l'uscita dipende solo dallo stato



Realizzare un Automa

Studiamo il comportamento logico

- Cosa deve fare l'automa?
- Individuazione dei seguenti insiemi:
 - **I** insieme delle variabili di ingresso
 - **VI** insieme dei valori di ingresso
 - **U** insieme delle variabili di uscita
 - **VU** insieme dei valori di uscita
 - **S** insieme degli stati
- Tabelle e/o diagramma

Proseguiamo:

Automati riconoscitori

Automati Riconoscitori/1

- Devono determinare se una certa sequenza in ingresso appartiene o no ad una o più sequenze assegnate dette **sequenze accettabili**.
- Importantissimi perché usati in programmazione per if, while, write..

Automati Riconoscitori/2

Hanno:

- Un'unica variabile di ingresso: carattere
- Valori di ingresso: caratteri ammissibili
 - Numero di telefono: $VI=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$
 - Nomi di persona: $VI=\{a,b,c, \dots, z\}$
 - Cifra binaria: $VI=\{0,1\}$
- Uscita una sola variabile: una risposta
- Valori di uscita: saranno $\{SI, NO\}$, $\{Y,N\}$, o $\{0,1\}$...

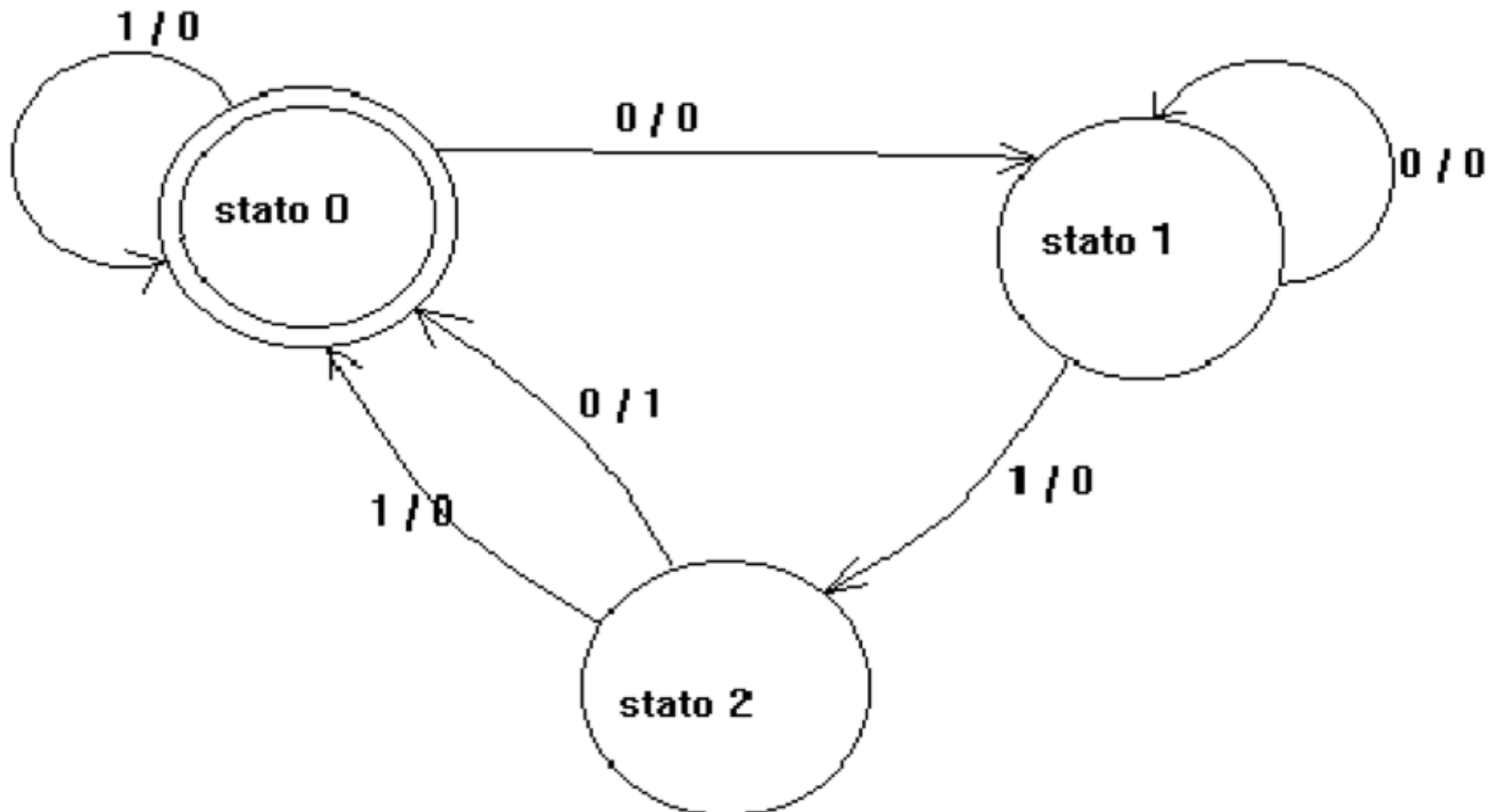
Esercizio/1

L'automata riceve in ingresso sequenze di 0 ed 1 e deve riconoscere, producendo un segnale di OK, le sequenze 010, senza concatenazione

- Es: **010**10 produce un solo OK
- Automa di Mealy:
 - **I** → Un solo ingresso: carattere
 - **VI** = {0, 1}
 - **U** → Una sola uscita: risposta
 - **VU** = {0, 1} (1 = riconosciuta sequenza 010)
 - **S** = {Stato 0, Stato 1, Stato 2}
 - Stato 0 = “0 caratteri giusti finora”; Stato 1 = “1 carattere giusto finora”; Stato 2 = “2 caratteri giusti finora”

Esercizio/1

Scrivere le tabelle di transizione e trasformazione di questo automa.



Esercizio/1

soluzioni

Tabella di transizione degli stati

	0	1
S0	S1	S0
S1	S0	S2
S2	S0	S0

Tabella di Trasformazione delle uscite

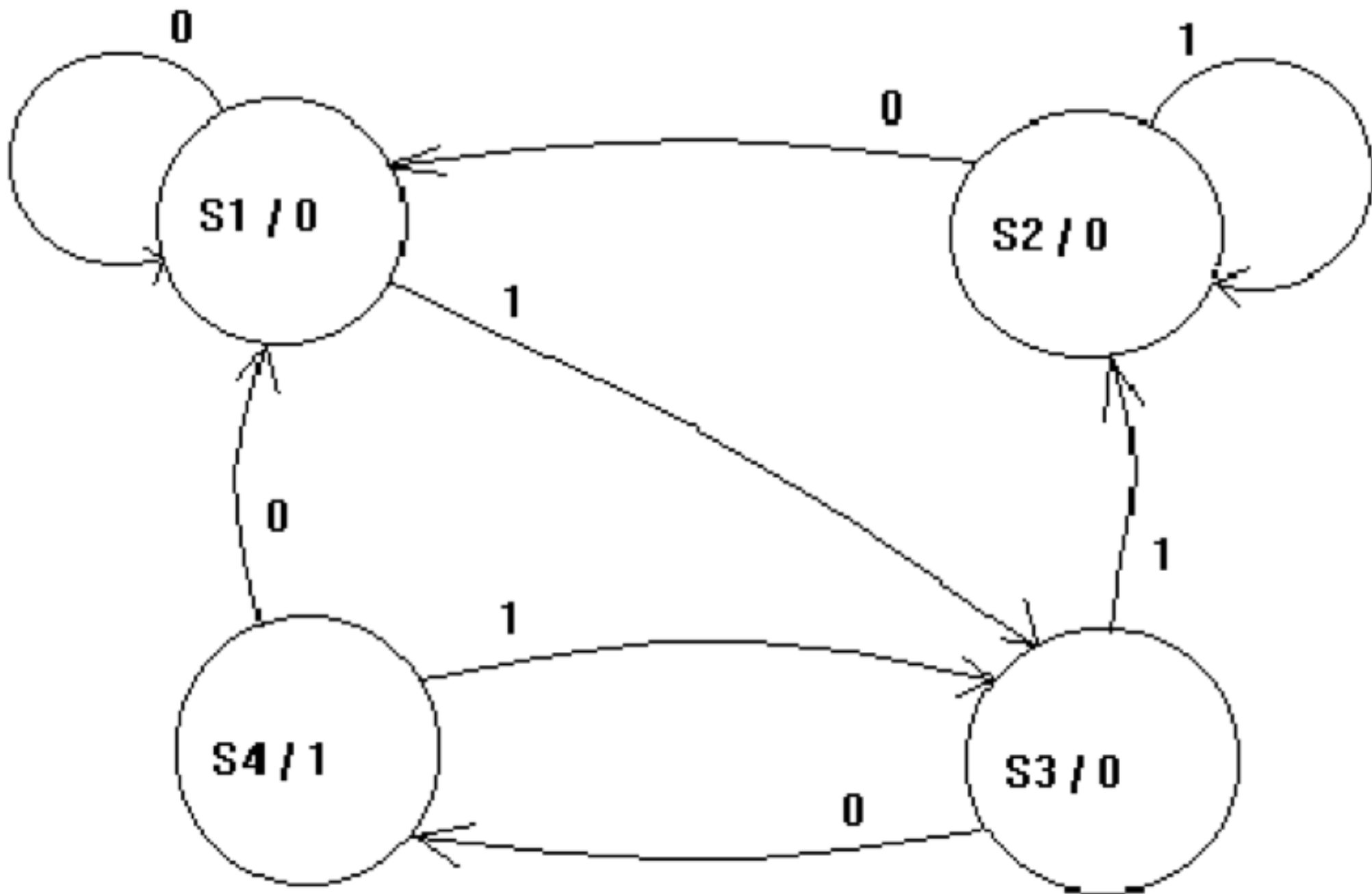
	0	1
S0	0	0
S1	0	0
S2	1	0

Esercizio/2

L'automata riceve in ingresso sequenze di 0 ed 1 e deve riconoscere, producendo un segnale di OK, le sequenze 010, con concatenazione

- Es: **010**10 produce due OK
- Automa di Mealy:
 - **I** → Un solo ingresso: carattere
 - **VI** = {0,1}
 - **U** → Una sola uscita: risposta
 - **VU** = {0, 1} (1 = riconosciuta sequenza 010)
 - **S** = {Stato 1, Stato 2, Stato 3, Stato 4}

Esercizio/2



Esercizio/2

Scrivere le tabelle di transizione e trasformazione di questo automa.

Esercizio/2

Soluzioni

- S2: nessun carattere
- S1: 1 carattere corretto (0)
- S3: 2 caratteri corretti (1)
- S4: 3 caratteri corretti (0)

Esercizio/2

soluzioni

Tabella di transizione degli stati

	0	1
S1	S1	S3
S2	S1	S2
S3	S4	S2
S4	S1	S3

Tabella di Trasformazione delle uscite

Stato	Uscita
S1	0
S2	0
S3	0
S4	1

Avvisi

- Lunedì 11/2 dedicheremo un'ultima ora al ripasso delle codifiche
- Lunedì 18/2 compito codifiche