

Programmazione, appello del 15 febbraio 2010

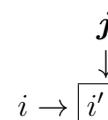
Esercizi 1-2 Cominciamo col descrivere un dispositivo \mathbb{A} , chiamato AUTOMA, che consumerà—in tutto o in parte—una parola \mathbb{P} . Le PAROLE che ci interessano sono liste di interi (chiamati, di qui in poi, ‘*simboli*’) presi dall’intervallo $0, \dots, M - 1$.

Il funzionamento dell’automa dipenderà da suoi *stati* interni, oltre che da \mathbb{P} . Per specificare \mathbb{A} ci occorrono, in effetti, oltre ad M :

- un altro intero N , anch’esso positivo, che indichi quanti sono gli stati in cui l’automa consuma il primo simbolo della parola;
- una tabella $N \times M$ di interi, che determinerà le transizioni di stato.

Ecco il funzionamento:

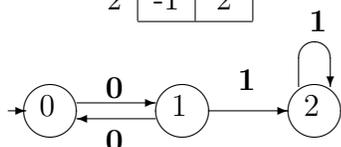
1. All’inizio l’automa si trova nello stato 0 di fronte alla parola \mathbb{P} somministratagli; poi, ripetutamente,
2. se la parola è vuota, o lo stato corrente i è negativo, oppure $i \geq N$, l’automa si arresta;
3. altrimenti l’automa elimina il primo simbolo, j , di \mathbb{P} e prende come suo nuovo stato il valore i' di coordinate i, j della tabella; quindi torna a 2.



Al termine della sua corsa, l’automa si troverà in uno stato f e della parola iniziale rimarrà un residuo (forse vuoto).

Esempio:

	0	1	
0	1	-1	$M = 2$ $N = 3$
1	0	2	
2	-1	2	



Ricevendo la parola $\mathbb{P} = \langle 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1 \rangle$, l’automa percorre gli stati $\langle 0, 1, 0, 1, 2, 2, -1 \rangle$ e si arresta di fronte al finale non consumato $\langle 0, 1 \rangle$ di \mathbb{P} .

Scrivere una classe Java che offra metodi per

1. Costruire un automa \mathbb{A} di date dimensioni N, M , riempiendone *a caso* la tabella con numeri dell’intervallo $-1, 0, \dots, N$. (12 punti)
2. Tracciare una corsa di \mathbb{A} : ricevendo \mathbb{P} , questo metodo deve fornire la lista $\langle 0, \dots, f \rangle$ degli stati percorsi dall’automa durante l’intera consumazione, insieme con il residuo non consumato di \mathbb{P} . (13 punti)

Individuare le situazioni anomale e trattarle con eccezioni. (3 punti)

Esercizio 3 Descrivere la struttura-dati PILA e illustrarne l’utilità suggerendo qualche sua significativa applicazione. (4 punti)