

(예비프로젝트 1-2) Mealy machine 시뮬레이터

담당교교 : 이정준 조교

제4주 수요일(9/21) 출제
제6주 수요일(10/5) 까지 제출

Mealy Machine $M = (Q, \Sigma, \Pi, \delta, \lambda, q_0)$ ¹⁾을 **읽어서**²⁾, 임의의 입력문자열 $x = a_1 a_2 \cdots a_n \in \Sigma^*$ 에 대하여 한 상태에서 다른 상태로 바꿀 때 Mealy Machine이 **출력하는**³⁾ 출력문자열 $\pi = \lambda(q_0, a_1)\lambda(q_1, a_2) \cdots \lambda(q_{n-1}, a_n) \in \Pi^*$ [단 출력문자 $p \in \Pi$ 는 임의의 **프로그램 블록**(또는 **함수**)]⁴⁾를 수행하는 시뮬레이터를 **예비프로젝트 1.1의 부분함수를 허용하는 DFA 시뮬레이터 결과를 조금 고쳐서 만든다.**⁵⁾

이 프로젝트는 본 프로젝트 1(한글 모아쓰기 오토마타)과 연결될 두 번째 부분프로젝트이다. 프로젝트 1에서는 이 **프로그램 블록**들이 한글 모아쓰기에 이용되겠지만, 이번 예비 프로젝트에서는 방문한 스테이트를 출력하는 **간단한 테스트 프로그램**이면 충분하다. 따라서 역시 아주 쉽다.

제출 시 유의사항

작성할 프로그래밍 언어는 다음으로 제한한다. **C, C++, Python, Java.** 코드와 함께, 작성한 프로그램을 실행시키기 위한 **환경, 컴파일 및 실행 방법**을 명시하여 README를 첨부해야 한다. 또한 작성한 프로그램은 아래에 명시된 방식으로 **Mealy Machine과 입력 문자열을 처리**해야 한다. 본 과제와 함께 첨부된 **입출력 Test Case**를 참조하라.

1) Mealy machine에 정의는 교과서 TP 2장의 보조TP 3번 “FA with Output”을 참고하시오.

2) 예비 프로젝트 1-1을 조금 고쳐라

3) $\lambda: Q \times \Sigma \rightarrow \Pi$ 이다.

4) 프로그램 블록 또는 함수는 무엇일까?

5) 재사용이 불가능할 경우에는 이를 보고서에 명시하고, 고치시오.

입력 방식 및 입출력 테스트 케이스 설명

0. Readme

아래와 같이 Mealy Machine 입력 방식과 Input 문자열 입력 방식을 제한합니다. 다음 포맷을 지키지 않을 경우에 불이익이 있을 수 있습니다. 첨부한 'mealy.txt', 'input.txt', 'output.txt' 파일은 프로젝트 수행에 있어서 자신의 코드를 테스트하기 위한 간단한 test case로 사용할 수 있습니다.

1. Mealy Machine 입력 방식

Mealy Machine을 입력하는 방식은 'mealy.txt' 파일을 읽어 결정합니다.

mealy.txt	
	// Mealy Machine $M = (Q, \Sigma, \Pi, \delta, \lambda, q_0)$
State	// Q 는 상태(State) 집합을 의미
a,b,c,d	// 각 상태 a~d는 콤마(,)로 구분됨
Input symbol	// Σ 는 입력문자(input symbol)를 의미
0,1	// 각 입력문자 0과 1은 콤마(,)로 구분됨
State transition function	// δ 는 상태변화함수를 의미
a,1,b	// 현 상태 (a) 에서 입력문자(1)를 보고 다음 상태(b)을
a,0,c	의미하며 콤마(,)로 구분됨
b,0,c	
c,1,d	
d,0,c	
d,1,b	
Output symbol	// Π 는 출력문자(output symbol)을 의미
i,j,k,l	// 각 출력문자 i,j,k,l 은 콤마(,)로 구분됨
Output function	// λ 은 출력함수(output function)을 의미
a,1,i	// 현 상태 (a) 에서 입력문자(1)를 보고 알맞은 출력 문자
a,0,j	(i)을 출력하는 것을 의미하며 콤마(,)로 구분됨
b,0,k	
c,1,l	
d,0,i	
d,1,k	
Initial state	// $q_0 \in Q$ 는 처음상태를 의미
a	

2. 문자열 입력 방식

문자열을 입력하는 방식은 'input.txt' 파일을 읽어 결정합니다.

input.txt	
1	// 입력받는 문자열은 각 줄별로 Mealy Machine 시뮬레이터의 결과를 출력
10	
010	// Mealy Machine 시뮬레이터 수행에 대한 결과로 출력 문자열들로 구성된 string을 출력
0110	// 다음과 같은 empty string 에 대한 결과도 출력 가능해야함
010101	
11011	
01101	
1011010	
011010110	
end	// 시뮬레이터 종료

3. Output 출력 방식

Input 문자열에 대한 출력 방식은 다음과 같이 'output.txt' 텍스트 파일 형식으로 출력하여야 합니다. 이때 입력 문자열과 일대일 대응되도록 합니다.

output.txt	
i	// 위 input 문자열에 대한 output 결과가 대응됨
ik	
jli	
jlkk	
jlilil	
No path exists!	// path가 존재하지 않는다는 것을 알려주는 출력값이 필요
jlkkll	
iklkkli	
jlkkllilkk	