

형식 언어 및 오토마타

예비 프로젝트 1-1

20130273 박준희

1. 프로그램 설명

- Deterministic finite automat 를 의미하는 'DFA'라는 이름을 가진 클래스를 정의하였고, 이 클래스의 인스턴스 variable로 state, symbol, trans, initial, final 다섯가지를 선언하였습니다.
- state 는 각 스테이트 들을 포함하고 있는 list, symbol은 각 input symbol을 포함하고 있는 list, trans transition function을 표현하는 multi-dimension list, initial 은 initial state, final은 final state를 나타내고 있습니다.
- accept(self, a) 라는 메소드를 정의하였습니다. input sequence를 a자리에서 받아와서 선언한 DFA가 a라는 input을 accept하는지 안하는지 '네' 또는 '아니오'를 출력하도록 하였습니다.

2. 실행법

이미 정의되어 있는 DFA클래스를 통해서 우리가 정의하고자 하는 deterministic finite automata를 하나의 객체로서 선언할 수 있습니다. 선언할 때 객체는 5개의 인스턴스 변수를 초기화해야 합니다.

- state 는 dfa에 존재하는 모든 state들을 list 의 형태로 표현합니다. 스테이트의 이름의 경우에는 string으로 표현할 수 있습니다. ex) ['q0', 'q1', 'q2']
- symbol도 마찬가지로 모든 input symbol들을 list의 형태로 표현합니다. symbol 또한 string으로 표현할 수 있습니다. ex) ['a', 'b']
- trans는 transition function 을 다차원 리스트를 이용해 표현합니다. 스테이트 'q0'에서 input으로 'a'를 받았을 때 스테이스 'q1' 으로 가는 transition function이 존재한다고 하면 이를 [['q0', 'a'], 'q1']으로 표현합니다. 이러한 transition function들을 list로 다시 한번 표현합니다. ex) [['q0', 'a'], 'q1'], [['q1', 'a'], 'q1']
- initial state는 하나의 string으로 표현합니다 ex) 'q0'
- final state는 각 final state들을 list로 표현합니다. ex) ['q2', 'q3']

실행 예시

prefix가 'bbab'인 모든 문자열을 accept하는 DFA 를 선언하고 몇 가지 test case들을 실행시켜 보았습니다.

1. 실행 코드

예시)

```
test = DFA(['q0', 'q1', 'q2', 'q3', 'q4'], ['a', 'b'],  
          [['q0', 'a'], 'q0'], [['q0', 'b'], 'q1'], [['q1', 'a'], 'q0'], [['q1', 'b'], 'q2'], [['q2', 'a'], 'q3'],  
          [['q2', 'b'], 'q2'], [['q3', 'a'], 'q0'], [['q3', 'b'], 'q4'], [['q4', 'a'], 'q4'], [['q4', 'b'], 'q4']],  
          'q0', ['q4'])
```

```
test.accept('bbababbba')  
test.accept('baabaab')  
test.accept('bbaaab')  
test.accept('bbabbab')
```

```
45 test = DFA(['q0', 'q1', 'q2', 'q3', 'q4'], ['a', 'b'],  
46          [['q0', 'a'], 'q0'], [['q0', 'b'], 'q1'], [['q1', 'a'], 'q0'], [['q1', 'b'], 'q2'], [['q2', 'a'], 'q3'],  
47          [['q2', 'b'], 'q2'], [['q3', 'a'], 'q0'], [['q3', 'b'], 'q4'], [['q4', 'a'], 'q4'], [['q4', 'b'], 'q4']],  
48          'q0', ['q4'])  
49  
50  
51  
52 test.accept('bbababbba')  
53 test.accept('baabaab')  
54 test.accept('bbaaab')  
55 test.accept('bbabbab')  
56
```

2. 실행 결과

```
Python 3.5.2 Shell
/Users/junhu/PycharmProjects/automata/1-1
14
09.02
09.02
14
```