오토마타



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 제출일 | 2019.05.27 | 전공 | 컴퓨터 소프트웨어공학과 |
| 과목 | 오토마타 | 학번 | 20174016 |
| 담당교수 | 박두순 교수님 | 이름 | 김혜린 |

**2.4절 연습문제 - 1, 2**

**1.** 초기상태 , 승인 상태 를 갖는 다음 dfa에 대해, 동치인 최소 dfa를 구성하여라.

δ(,a) = {} (,b) = {}

δ (,a) = {} (,b) = {}

(,a) = {} (,b) = {}

(,a) = {} (,b) = {}

풀이)

도달 불가능한 상태가 없으므로 제거할 상태가 없다.

최종 상태와 최종 상태가 아닌 상태의 두 동치류 : {, , }, {}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 입력 | 동치류 이름 | 1 | 2 |
| 동치류 |  |  |
| a  b | | 2 2 2 | 1 |
| 2 2 1 | 1 |

1번 동치류에서 {, }와 {}로 구별되므로 분할한다.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 입력 | 동치류 이름 | 1 | 2 | 3 |
|  | 동치류 |  |  |  |
| a  b | | 2 2 | 3 | 3 |
|  | | 2 2 | 3 | 1 |

상태가 4개에서 3개로 줄었다. 각 동치류 {, },{},{}를 X, Y, Z라고 하고 최소화된 DFA =(,,,,)에서

= {X,Y,Z}

= {a,b}

= X

= {Y}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **a** | **b** |
| **X** | Y | Y |
| **Y** | Z | Z |
| **Z** | Z | X |

상태수가 4개에서 3개로 줄었으며 최소화된 DFA를 상태 전이도로 표현하면

a

a,b

a,b

start

b

**2. 그림 2.16의 dfa의 상태의 수를 최소화하여라.**

풀이) 아래는 그림 2.16이다. 상태들을 알파벳으로 치환하였다.

A =

B = ,

0,1

a,b

1

1

0

0

1

0,1

1

0

C =

D = ,,

E = ,

F =

G = ⌀

최종상태와 최종상태가 아닌 상태로 분할한다. {A,F,G}, {B,C,D,E}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 입력 | 동치류 이름 | 1 | 2 |
| 동치류 | A F G | B C D E |
| a  b | | 2 1 1 | 2 1 2 1 |
| 2 1 1 | 2 1 2 1 |

1번 동치류에서 {A}, {F,G}로 분할되고

2번 동치류에서 {B,D}, {C,E}로 분할된다.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 입력 | 동치류 이름 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 동치류 | A | F G | B D | C E |
| a  b | | 3 | 2 2 | 3 3 | 2 2 |
| 4 | 2 2 | 4 4 | 2 2 |

상태를 더 이상 분할할 수 없다. 7개의 상태에서 4개의 상태로 최소화하였다.

각 동치류를 {A} = X, {f,G} = Y, {B,D} = Z, {C,E} = W로 표현하고 최소화된 DFA =(,,,,)에서

= {X,Y,Z,W}

= {a,b}

= X

= {Z,W}

이것을 상태전이도로 표현하면 다음과 같다.

0

1

0

1

0,1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **a** | **b** |
| **X** | Z | W |
| **Y** | Y | Y |
| **Z** | Z | W |
| **W** | Y | Y |

0,1