Колесников Р.К. ИВТб-21

Домашнее задание #4.

Минимизация с-автомата

Дано:

SА = {PA,XA,Л,, U,,φА, ψА, ψв,X0А} – с-автомат;

ΡA = {ρ1, ρ 2, ρ 3, ρ 4}; Л = {λ1, λ2, λ3};

XА = {X1,X2,X3,X4,X5,Х7,Х8,X9,X10,X11};

U = {u1, u2, u3}; X0А = X1;

**С-автомат.**

Таблица переходов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
| Р1 | X1 | X1 | X2 | X5 | X6 | X6 | X9 | X8 | X8 | X5 | X11 |
| Р2 | X4 | X5 | X6 | X1 | X1 | X3 | X3 | X3 | X1 | X7 | X8 |
| Р3 | X1 | X2 | X1 | X4 | X6 | X6 | X9 | X9 | X7 | X11 | X6 |
| Р4 | X8 | X7 | X9 | X6 | X4 | X5 | X4 | X5 | X6 | X5 | X6 |

Таблица выходов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | U1 | U1 | U1 | U2 | U2 | U2 | U3 | U3 | U3 | U2 | U2 |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
| Р1 | Л1 | Л1 | Л1 | Л2 | Л2 | Л2 | Л4 | Л4 | Л4 | Л2 | Л2 |
| Р2 | Л1 | Л1 | Л1 | Л3 | Л3 | Л3 | Л4 | Л4 | Л4 | Л3 | Л3 |
| Р3 | Л2 | Л2 | Л2 | Л2 | Л2 | Л2 | Л3 | Л3 | Л3 | Л2 | Л2 |
| Р4 | Л2 | Л2 | Л2 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 |

Задание: минимизировать с-автомат.

**Решение.**

Определим классы ноль эквивалентных состояний:

Пи 0: A1 = {x1,x2,x3}, A2 = {x4,x5,x6,x10,x11}, A3 = {x7,x8,x9}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A1 | | | A2 | | | | | A3 | | |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X10 | X11 | X7 | X8 | X9 |
| Р1 | A1 | A1 | A1 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | A3 |
| Р2 | A2 | A2 | A2 | A1 | A1 | A1 | A3 | A3 | A1 | A1 | A1 |
| Р3 | A1 | A1 | A1 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | A3 |
| Р4 | A3 | A3 | A3 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 |

Определим классы один эквивалентных состояний:

Пи 1: B1 = {x1,x2,x3}; B2 = {x4,x5,x6}; B3 = {x7,x8,x9}; B4 = {X10,X11}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | | | B2 | | | B3 | | | B4 | |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
| Р1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | B3 | B3 | B3 | B2 | B4 |
| Р2 | B2 | B2 | B2 | B1 | B1 | B1 | B1 | B1 | B1 | B3 | B3 |
| Р3 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | B3 | B3 | B3 | B4 | B2 |
| Р4 | B3 | B3 | B3 | B2 | B2 | B2 | B2 | B2 | B2 | B2 | B2 |

Определим классы два эквивалентных состояний:

Пи 2: C1 = {x1,x2,x3};C2 = {x4,x5,x6};C3 = {x7,x8,x9};C4 = {x10};C5 = {x11}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | С1 | | | C2 | | | C3 | | | C4 | С5 |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
| Р1 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | C2 | C3 | C3 | C3 | C2 | C5 |
| Р2 | C2 | C2 | C2 | C1 | C1 | C1 | C1 | C1 | C1 | C3 | C3 |
| Р3 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | C2 | C3 | C3 | C3 | C5 | C2 |
| Р4 | C3 | C3 | C3 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 |

Определим классы три эквивалентных состояний:

Пи 3:D1={x1,x2,x3};D2={x4,x5,x6};D3={x7,x8,x9};D4={x10};D5={x11}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | D1 | | | D2 | | | D3 | | | D4 | D5 |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
| Р1 | D1 | D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | D3 | D3 | D3 | D2 | D5 |
| Р2 | D2 | D2 | D2 | D1 | D1 | D1 | D1 | D1 | D1 | D3 | D3 |
| Р3 | D1 | D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | D3 | D3 | D3 | D5 | D2 |
| Р4 | D3 | D3 | D3 | D2 | D2 | D2 | D2 | D2 | D2 | D2 | D2 |

Пи 2 = Пи 3 => с-автомат минимизирован.

X0А’ = X1;

Таблица переходов минимизированного с-автомата.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X4 | X7 | X10 | X11 |
| Р1 | X1 | X4 | X7 | X4 | X11 |
| Р2 | X4 | X1 | X1 | X7 | X7 |
| Р3 | X1 | X4 | X7 | X11 | X4 |
| Р4 | X7 | X4 | X4 | X4 | X4 |

Таблица выходов минимизированного с-автомата.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | U1 | U2 | U3 | U2 | U2 |
|  | X1 | X4 | X7 | X10 | X11 |
| Р1 | Л1 | Л2 | Л4 | Л2 | Л2 |
| Р2 | Л1 | Л3 | Л4 | Л3 | Л3 |
| Р3 | Л2 | Л2 | Л3 | Л2 | Л2 |
| Р4 | Л2 | Л3 | Л3 | Л3 | Л3 |