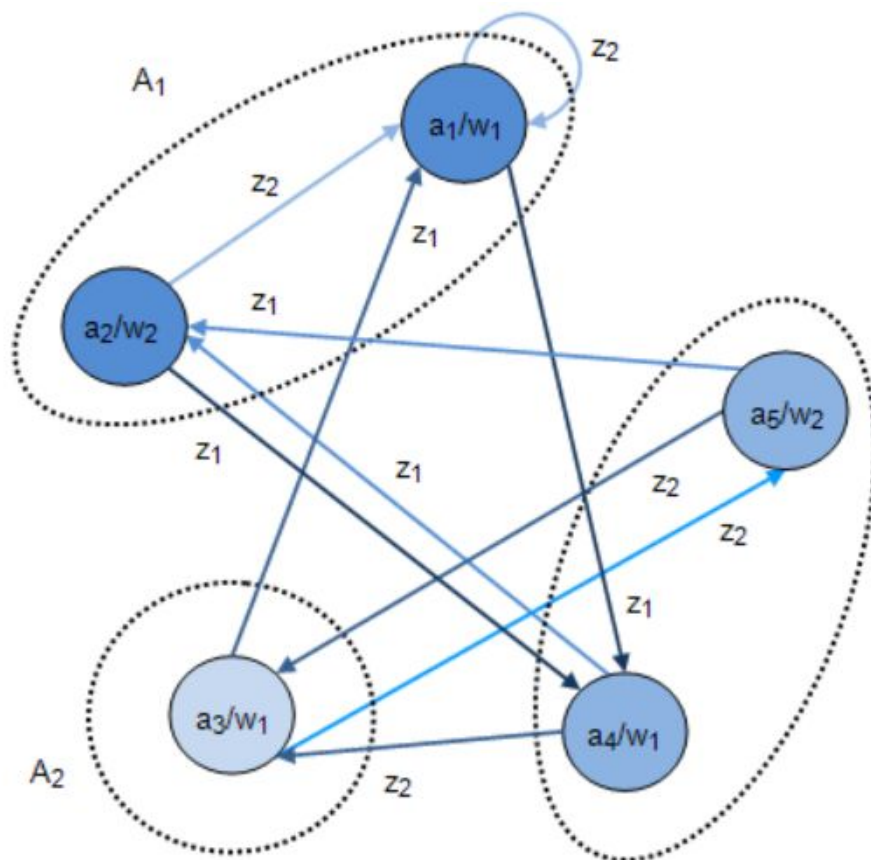
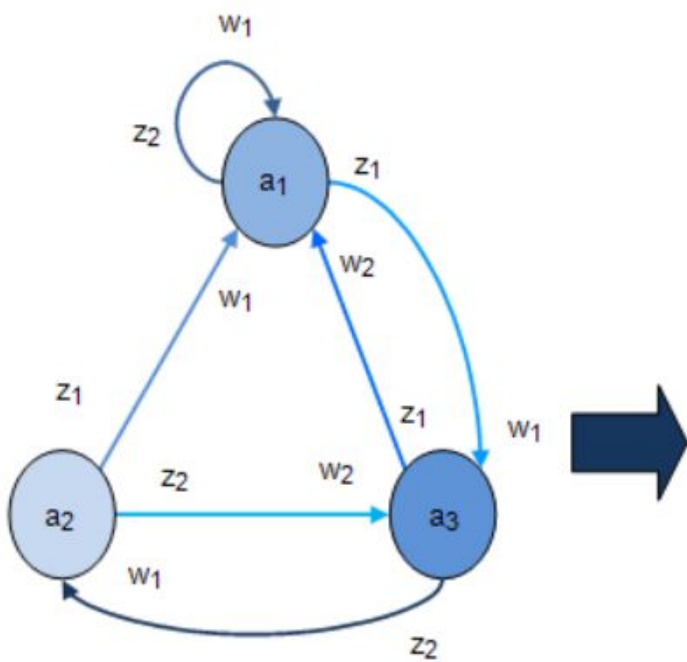


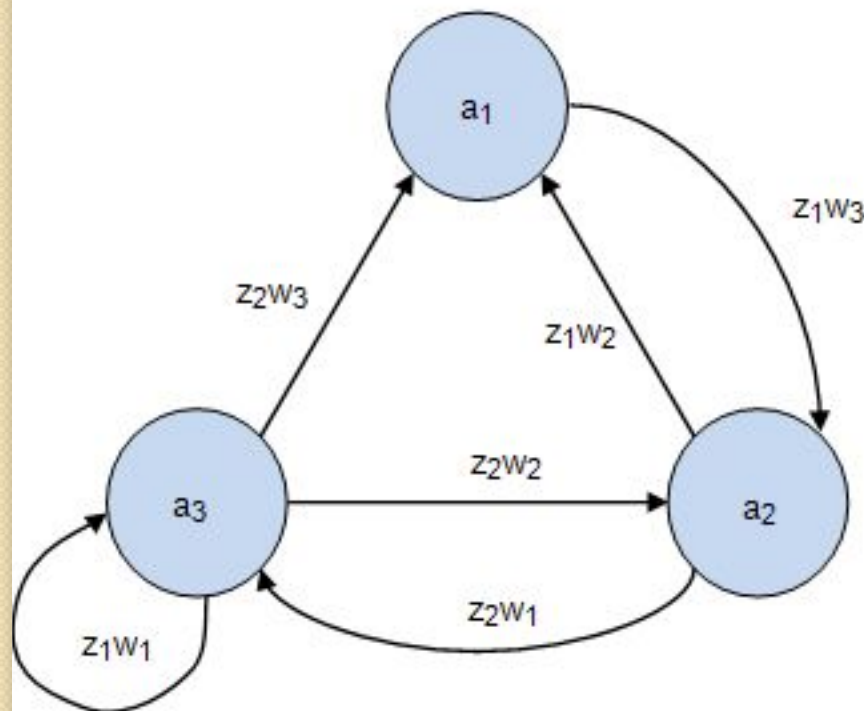
Еквівалентні автомати



Реакция автомата

Реакцией автомата называется последовательность выходных сигналов автомата, полученная под воздействием некоторой последовательности входных сигналов, то есть реакция - это выходное слово автомата на конкретное входное слово.

Входное слово: $\xi = (z_1, z_2, z_1, z_2, z_2)$



Моменты времени t	t1	t2	t3	t4	t5	
Входные сигналы	z_1	z_2	z_1	z_2	z_2	
Состояния	a_1	a_2	a_3	a_3	a_2	a_1
Выходные сигналы	w_3	w_1	w_1	w_2	w_2	

Входное слово:

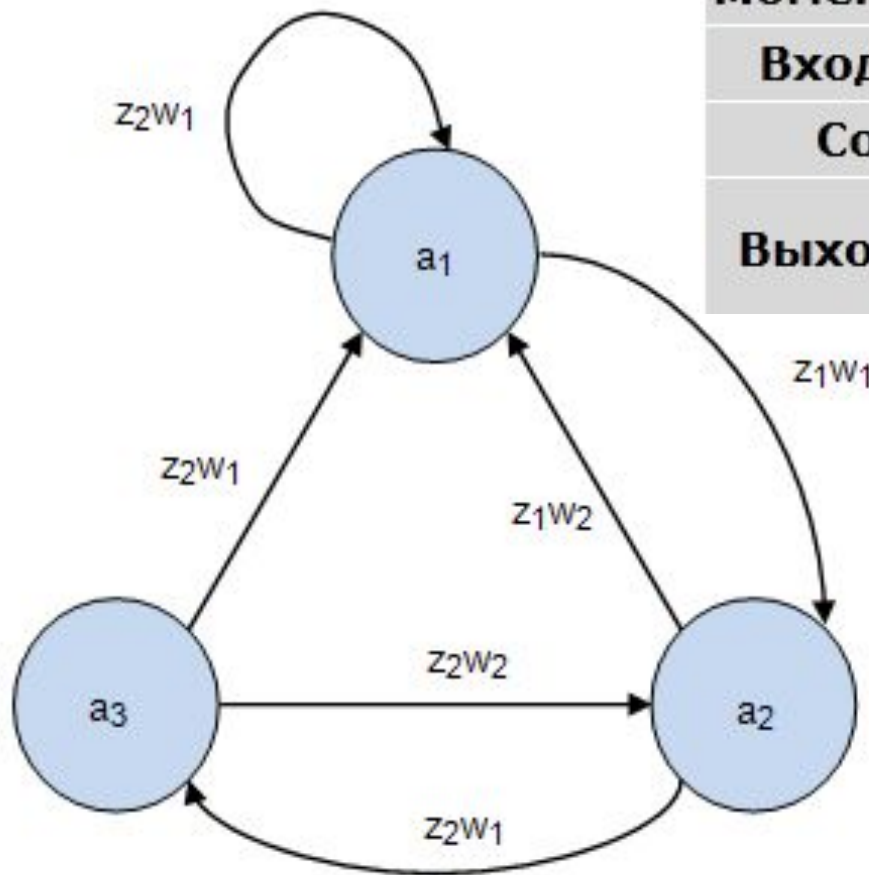
$(w_3, w_1, w_1, w_2, w_2)$

Эквивалентные автоматы

Автомат Мили **S1** установлен в исходное состояние **a1**.

На вход подается входное слово: $\xi = (z_1, z_1, z_2, z_1, z_2, z_2)$

В результате сформировано выходное слово: $(w_1, w_2, w_1, w_1, w_1, w_2)$



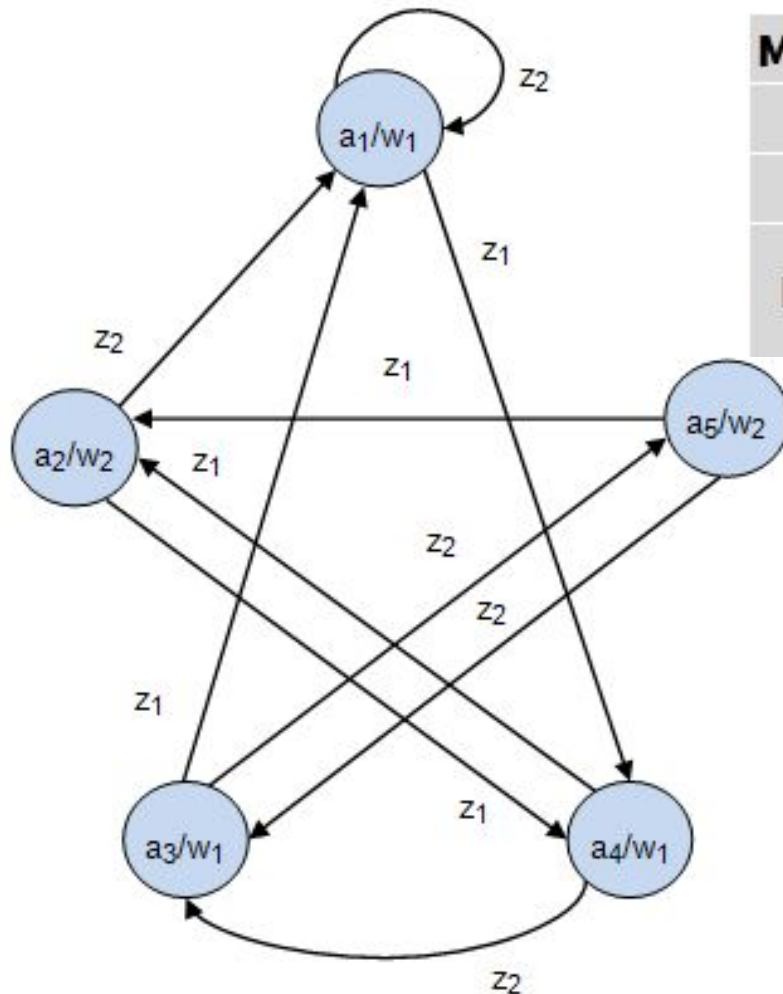
Моменты времени	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
Входное слово	z1	z1	z2	z1	z2	z2	
Состояния	a1	a2	a1	a1	a2	a3	a2
Выходное слово	w1	w2	w1	w1	w1	w2	
	реакция автомата						

Эквивалентные автоматы

Автомат Мура **S2** установлен в исходное состояние **a1**.

На вход подается входное слово: $\xi = (z_1, z_1, z_2, z_1, z_2, z_2)$

В результате сформировано выходное слово: $(w_1, w_2, w_1, w_1, w_1, w_2)$



Моменты времени	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
Входное слово	z1	z1	z2	z1	z2	z2	
Состояния	a1	a4	a2	a1	a4	a3	a5
Выходное слово		w1	w2	w1	w1	w1	w2
	реакция автомата						

Эквивалентные автоматы

Два автомата **S1** и **S2** называются эквивалентными, если:

- входной и выходной алфавиты совпадают;
- их реакции из исходного состояния на любое входное слово совпадают;

Автомат Мили S1

Моменты времени	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
Входное слово	z1	z1	z2	z1	z2	z2	
Состояния	a1	a2	a1	a1	a2	a3	a2
Выходное слово	w1	w2	w1	w1	w1	w2	
	реакция автомата						

Автомат Мура S2

Моменты времени	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
Входное слово	z1	z1	z2	z1	z2	z2	
Состояния	a1	a4	a2	a1	a4	a3	a5
Выходное слово		w1	w2	w1	w1	w1	w2
	реакция автомата						

Существует теорема:

для любого автомата Мура существует эквивалентный ему автомат Мили и наоборот.

Преобразование автоматов Мура в Мили

При табличном задании таблица переходов автомата Мили совпадает с таблицей переходов автомата Мура. Таблица выходов автомата Мили получается из таблицы переходов заменой символа A_s , стоящего на пересечении строки z_f и столбца A_m , на символ w_g , отмечающий столбец A_s в совмещенной таблице автомата Мура.

Пусть задан автомат Мура: Таблица переходов эквивалентного автомата Мили совпадает с таблицей автомата Мура:

	w1	w2	w3	w2	w3
	a1	a2	a3	a4	a5
z1	a2	a5	a5	a3	a3
z2	a4	a2	a2	a1	a1

	a1	a2	a3	a4	a5
z1	a2	a5	a5	a3	a3
z2	a4	a2	a2	a1	a1

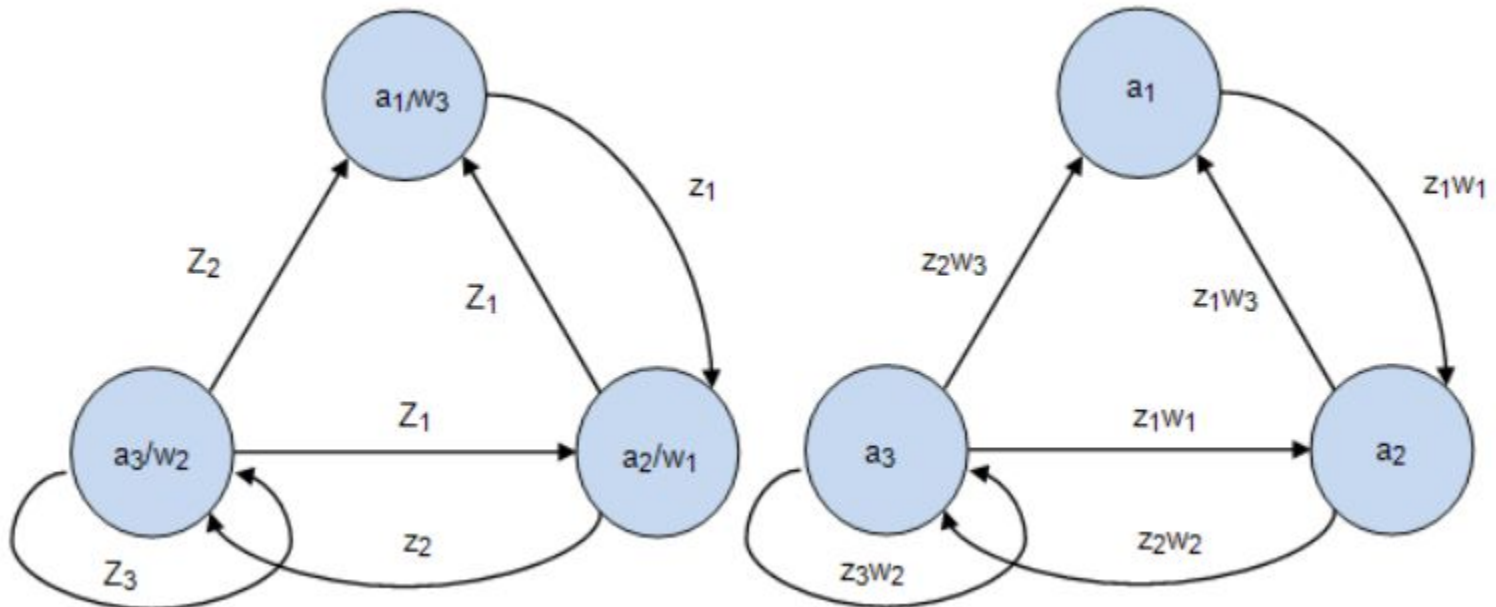
Считается, что на переходе из состояния A_m в состояние A_s в эквивалентном автомате Мили должен быть сформирован такой же выходной сигнал, что и в автомате Мура, после того как автомат перешел в состояние A_s .

Таблица выходов автомата Мили

	a1	a2	a3	a4	a5
z1	w2	w3	w3	w3	w3
z2	w2	w2	w2	w1	w1

Преобразование автоматов Мура в Мили

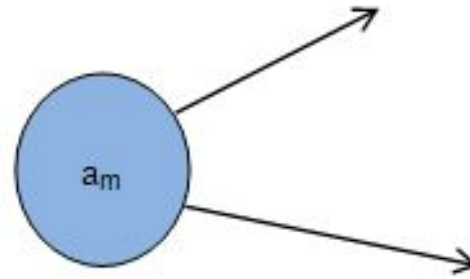
При графическом задании автомата Мура переход к автомату Мили выполняется следующим образом: выходной сигнал wg , формируемый в состоянии As , переносится на все дуги, входящие в эту вершину.



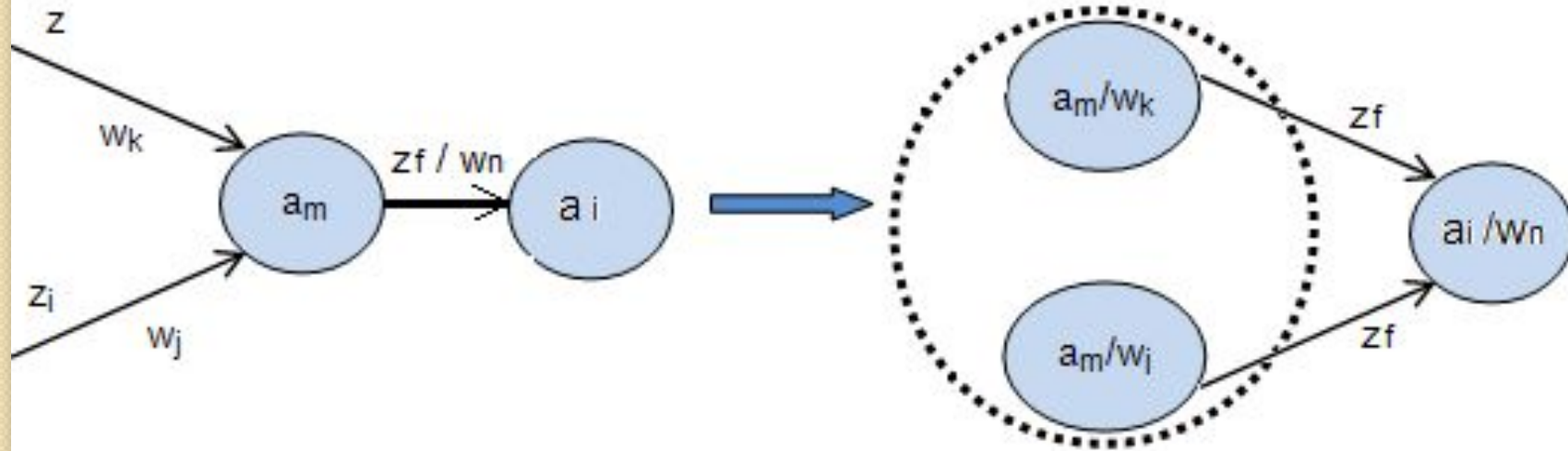
Преобразование автоматов Мили в Мура

Ограничение:

В автомате Мили не должно быть переходящих состояний, т.е. состояний, в которых имеется хотя бы одна выходящая дуга и не имеется ни одной входящей дуги



Графическая интерпретация преобразования:



Преобразование автоматов Мили в Мура

Пусть дан автомат Мили: $S_A = (A_A, Z_A, W_A, \delta_A, \lambda_A, a1_A)$

Требуется перейти к эквивалентному автомату Мура:

$$S_B = (A_B, Z_B, W_B, \delta_B, \lambda_B, a1_B)$$

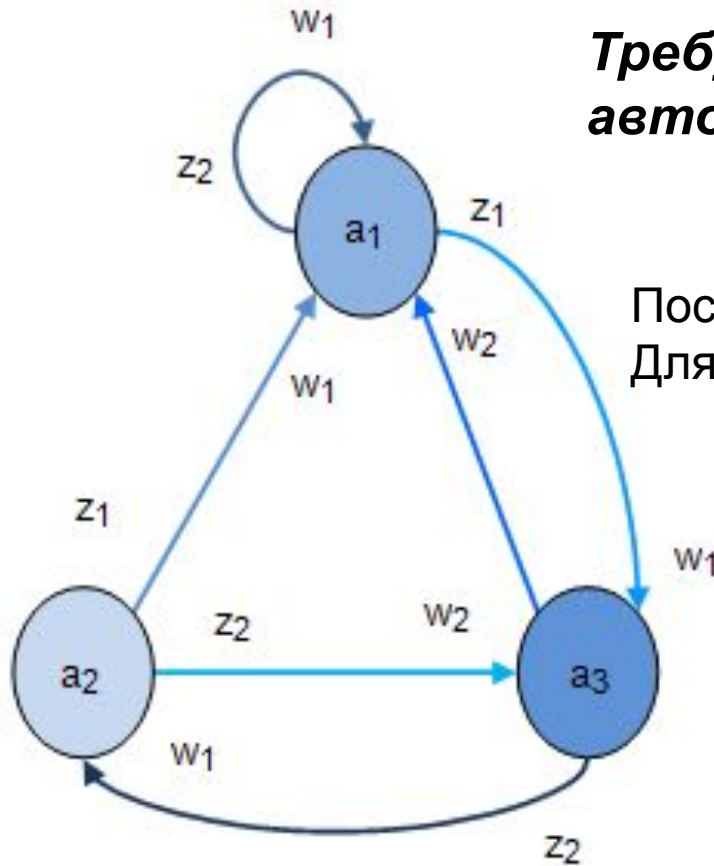
Построим множество состояний автомата **AB**.
Для этого находим пары:

$$A_1 = \{a_1/w_1, a_1/w_2\} = \{b_1, b_2\}$$

$$A_2 = \{a_2/w_1\} = b_3$$

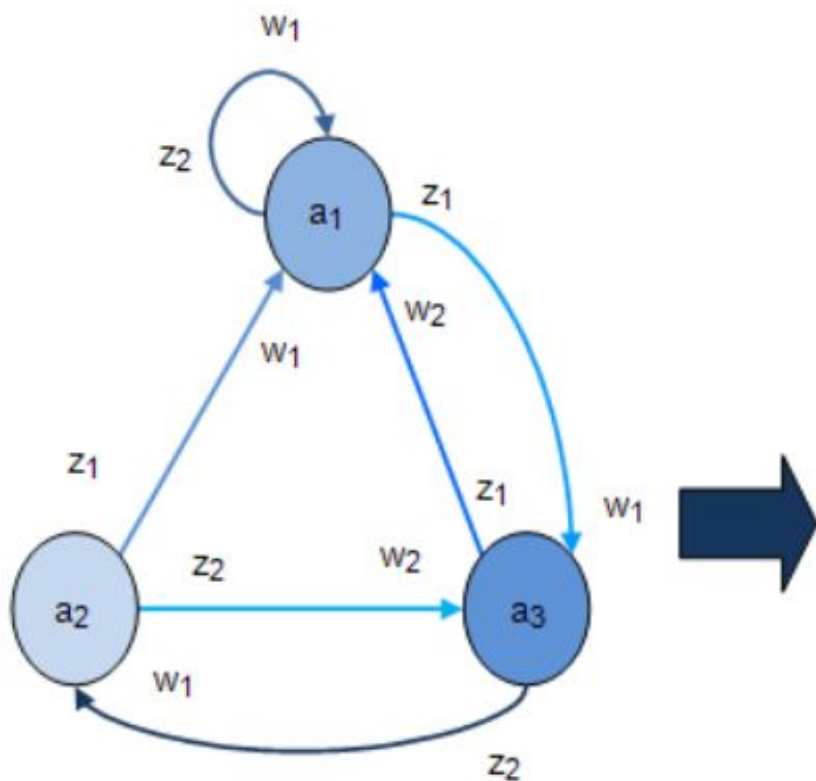
$$A_3 = \{a_3/w_2, a_3/w_1\} = \{b_5, b_4\}$$

$$A_B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5\}$$

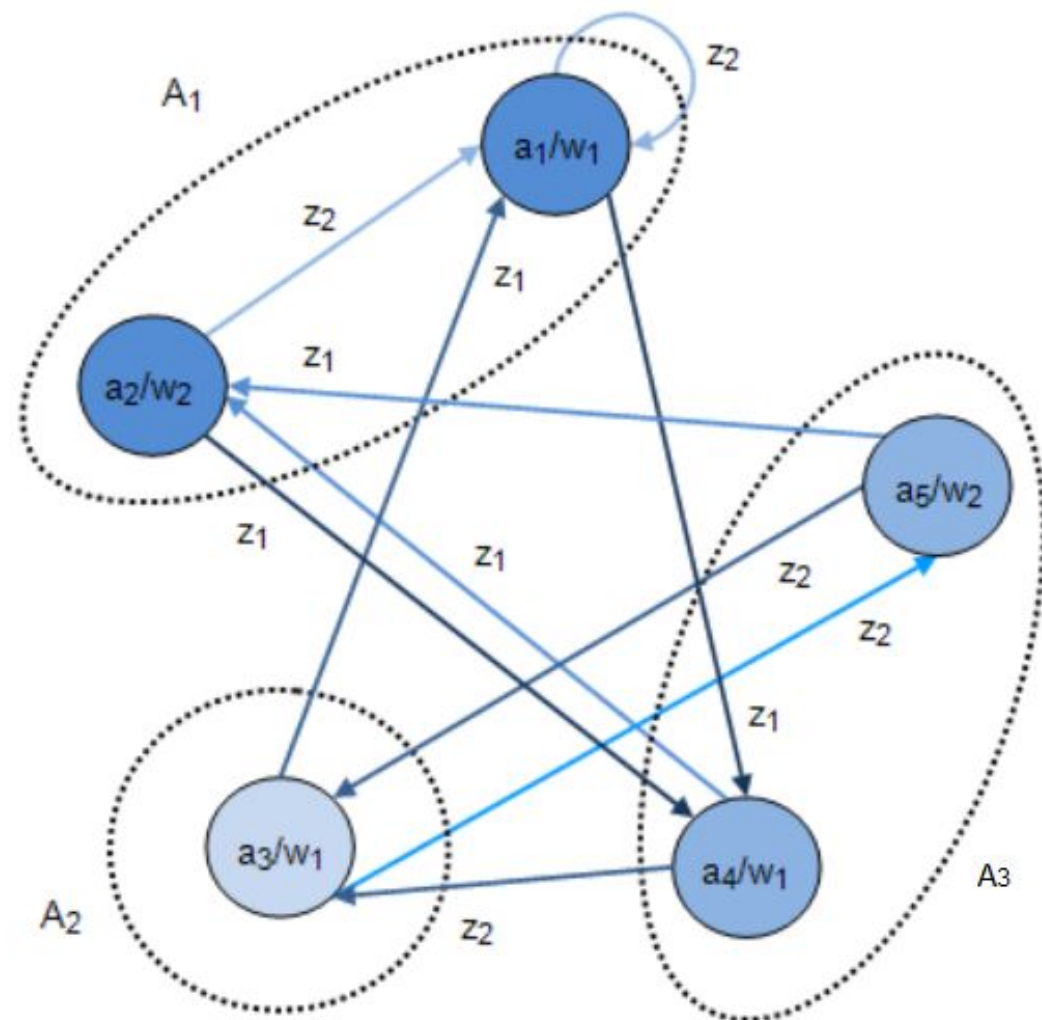


Переобозначив **bi** соответственно как **Ai**, получим граф автомата:

Преобразование автоматов Мили в Мура



Автомат Мили



Эквивалентный автомат Мура