

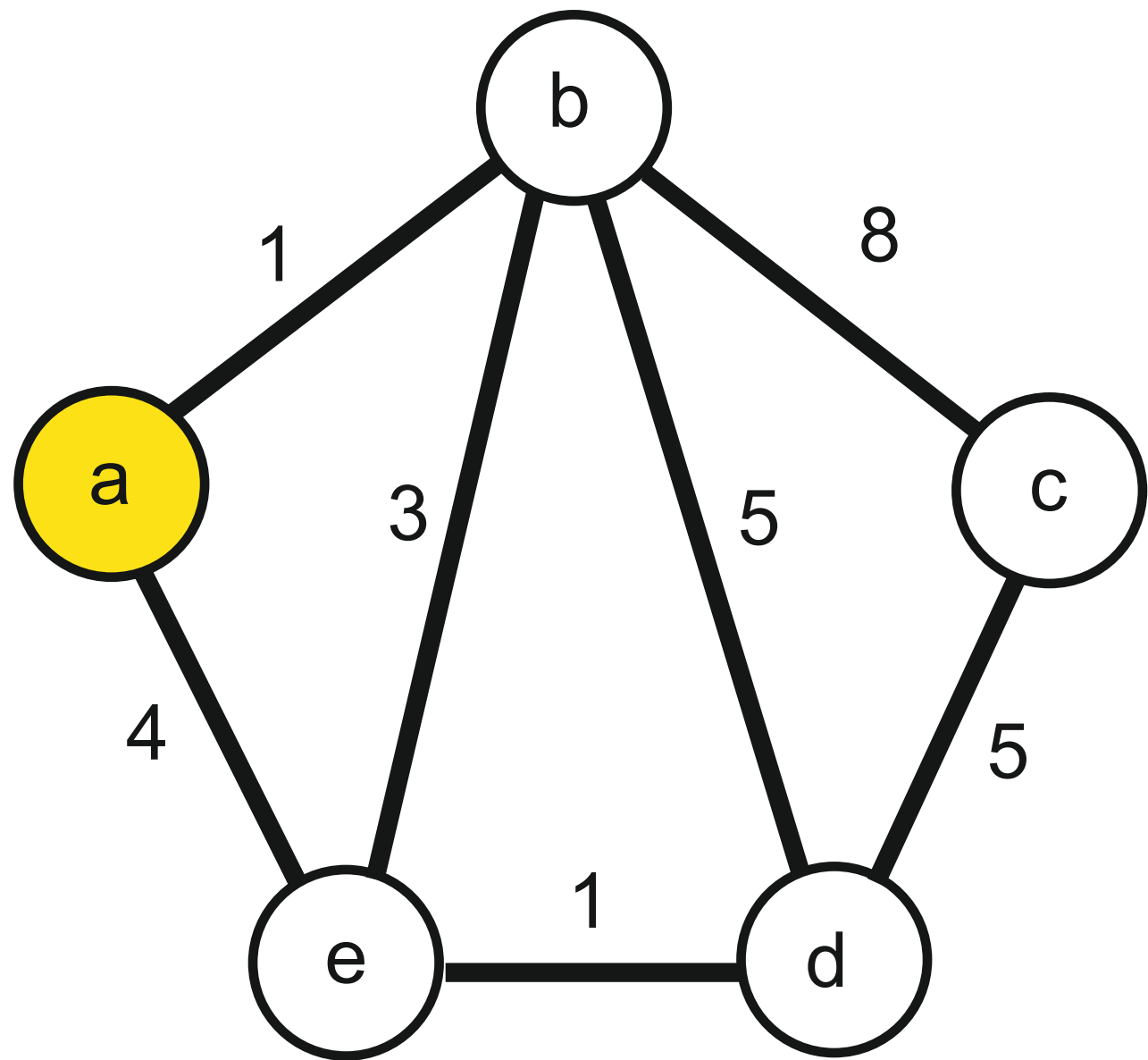
Algorytm Dijkstry:

- znajduje najkrótsze ścieżki z zadanego wierzchołka do wszystkich innych wierzchołków
- Podobnie jak w algorytmie BFS rozpatrujemy kolejno wierzchołki i analizuje wszystkich ich sąsiadów
- **Kolejność rozpatrywania:** wybieramy nierozpatrzony wierzchołek, do którego, jak dotychczas, znaleźliśmy najkrótszą ścieżkę (**najmniejsza cecha $l(v)$ (length)**).
- dla każdego sąsiada porównujemy długości ścieżek dotychczas otrzymanych ($l(w)$ z $l(v)+w(v,w)$)

$l(v)$ - długość aktualnie znalezionej najkrótszej ścieżki

$p(v)$ - poprzednik na aktualnie znalezionej najkrótszej ścieżce

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.

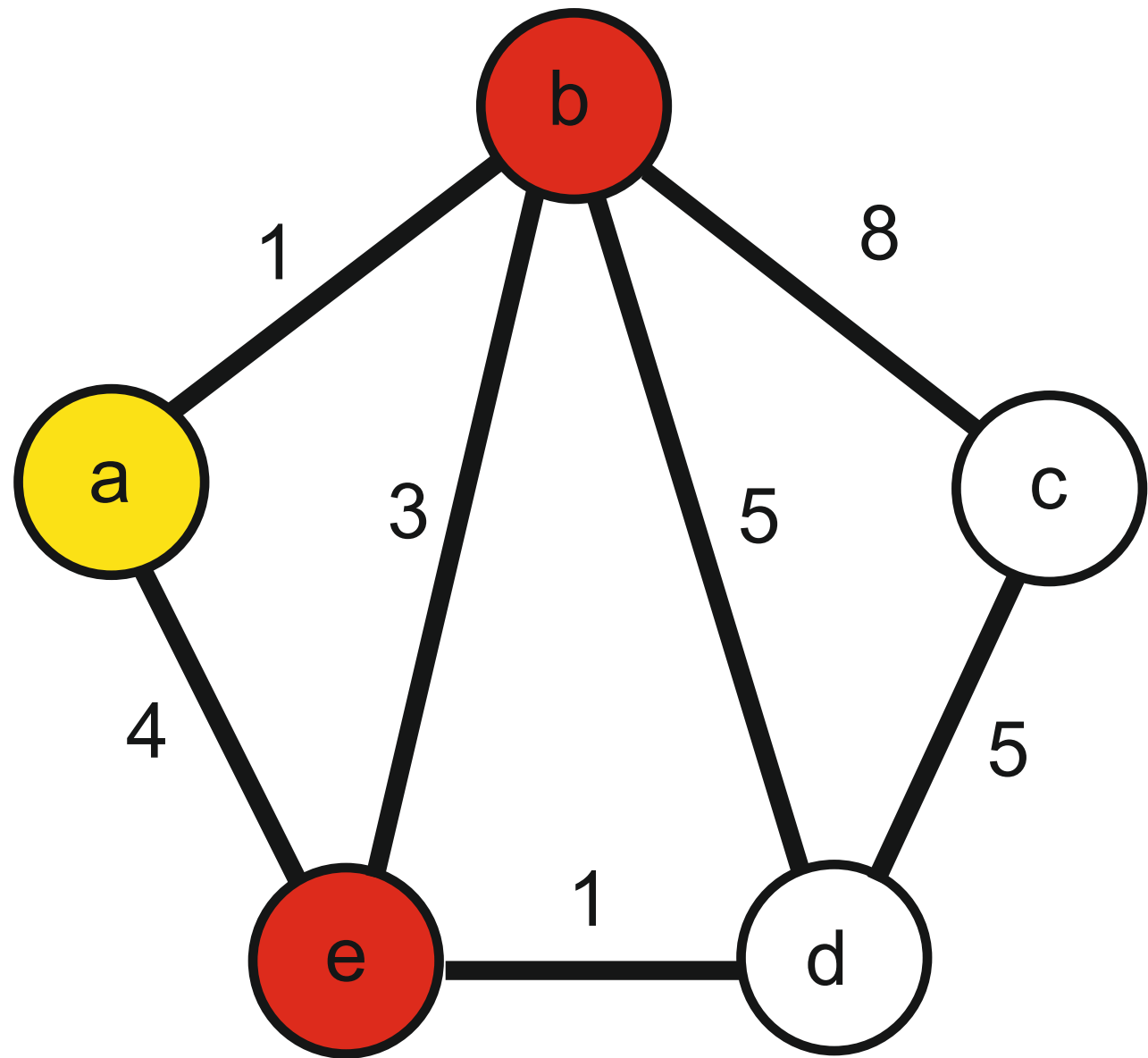


aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	∞	None	∞	None	∞	None	∞	None

Bierzemy nierozpatrzony wierzchołek o najmniejszej lewej etykiecie (l(v) - length)

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.



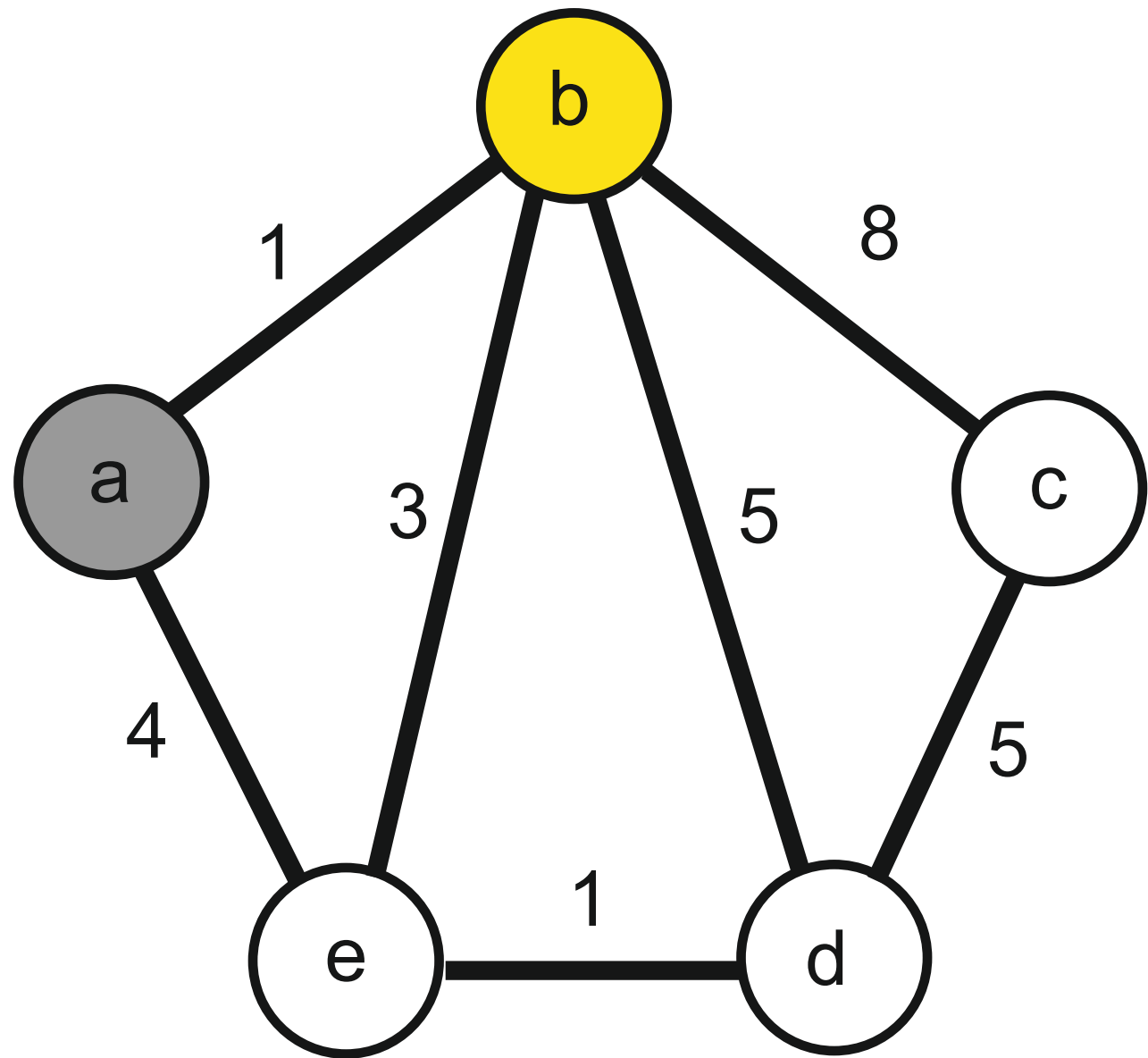
aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	∞	None	∞	None	∞	None	∞	None
0	None	1	a	∞	None	∞	None	4	a

Rozpatrujemy krawędzie wychodzące z wybranego wierzchołka

$$\infty = l(b) > l(a) + w(a,b) = 0 + 1$$
$$\infty = l(e) > l(a) + w(a,e) = 0 + 4$$

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.

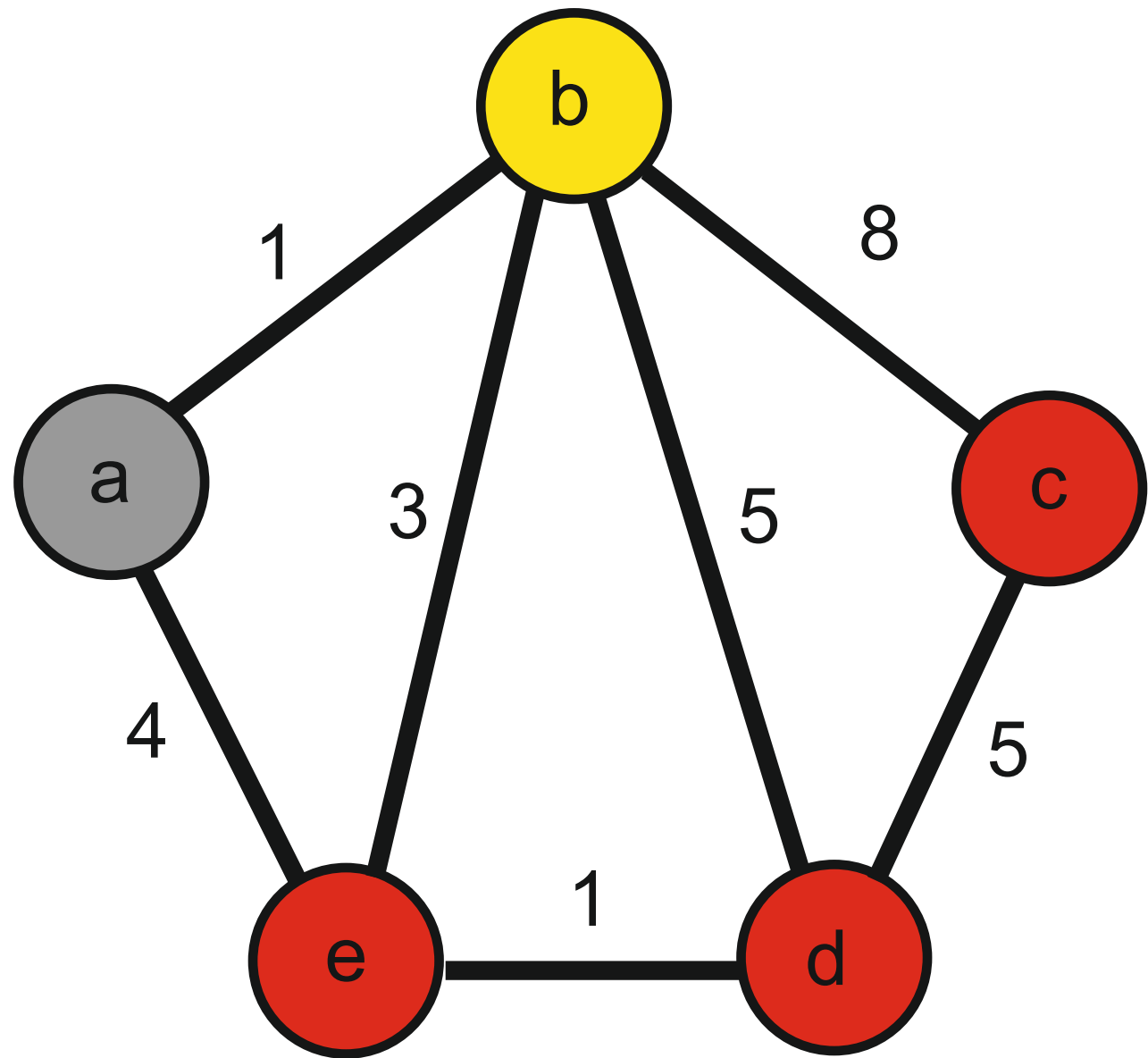


aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	∞	None	∞	None	4	a

Bierzemy nierozpatrzony wierzchołek o najmniejszej lewej etykiecie (l(v) - length)

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.



aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	∞	None	∞	None	4	a
0	None	1	a	9	b	6	b	4	a

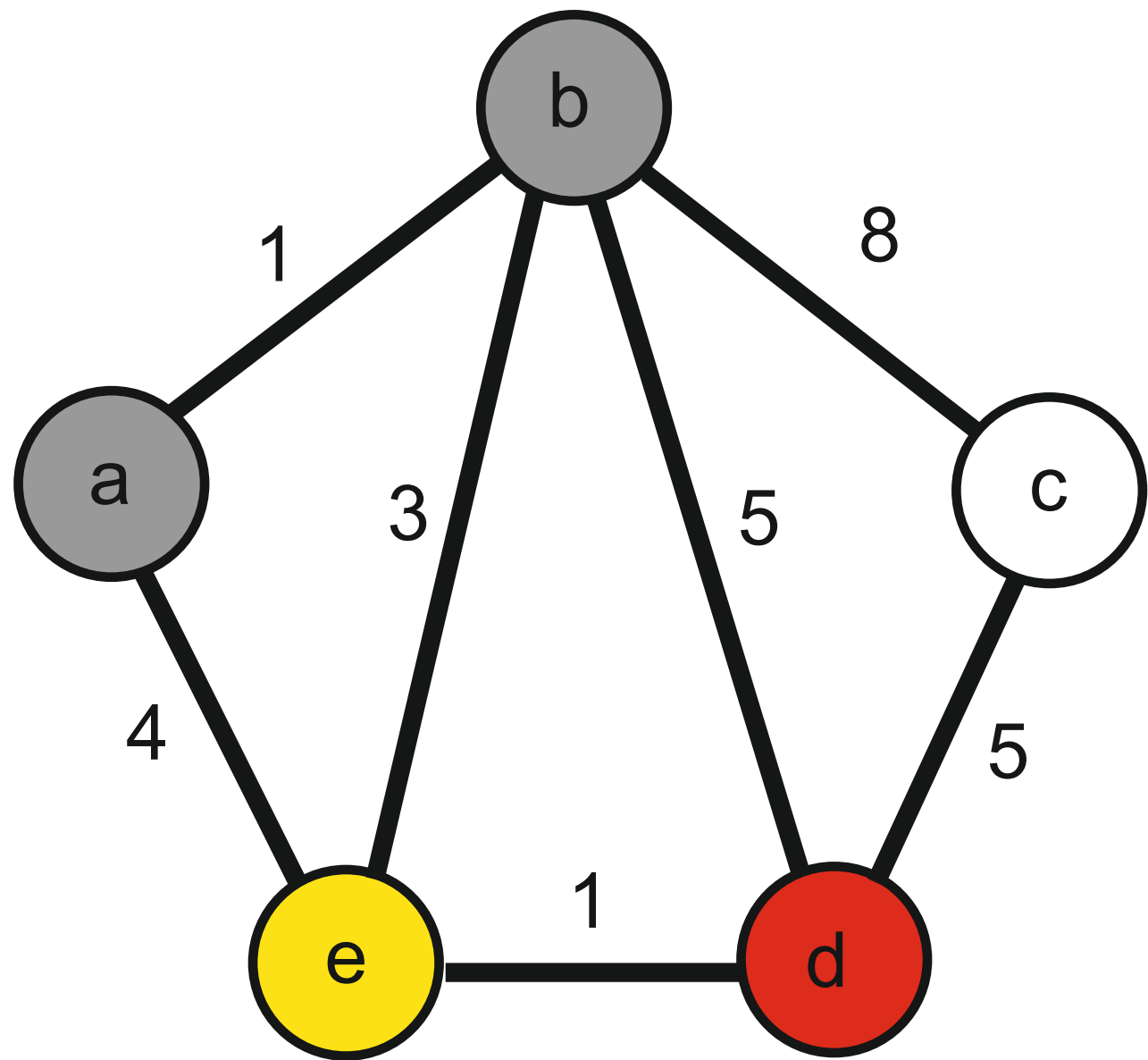
Rozpatrujemy krawędzie wychodzące z wybranego wierzchołka

$$\infty = l(c) > l(b) + w(b,c) = 1 + 8$$

$$\infty = l(d) > l(b) + w(b,d) = 1 + 5$$

$$4 = l(e) \leq l(b) + w(b,e) = 1 + 3$$

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.



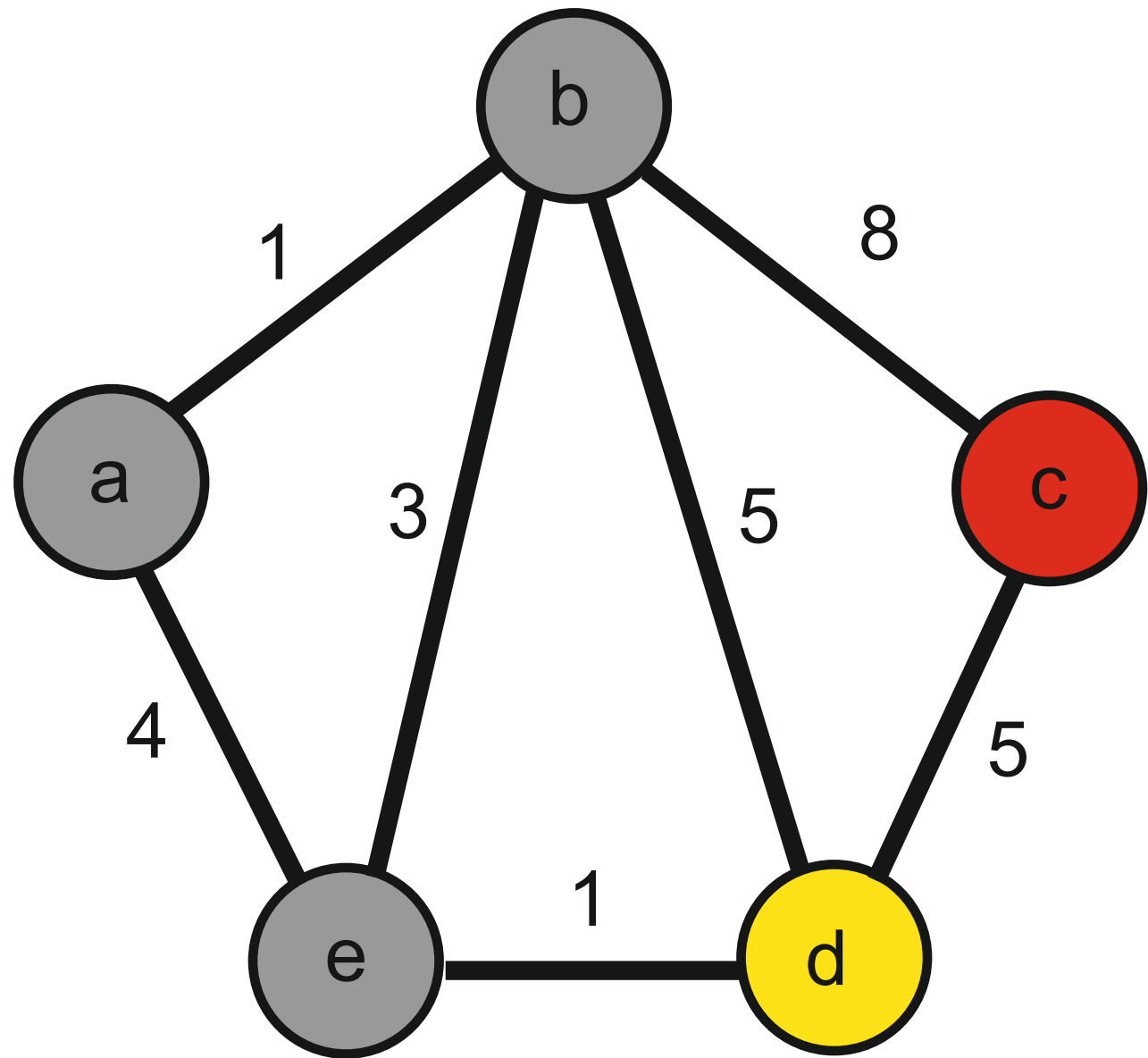
aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	9	b	6	b	4	a
0	None	1	a	9	b	5	e	4	a

Rozpatrujemy krawędzie wychodzące z kolejnego wybranego wierzchołka

$$6 = l(d) > l(e) + w(e,d) = 4 + 1$$

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.



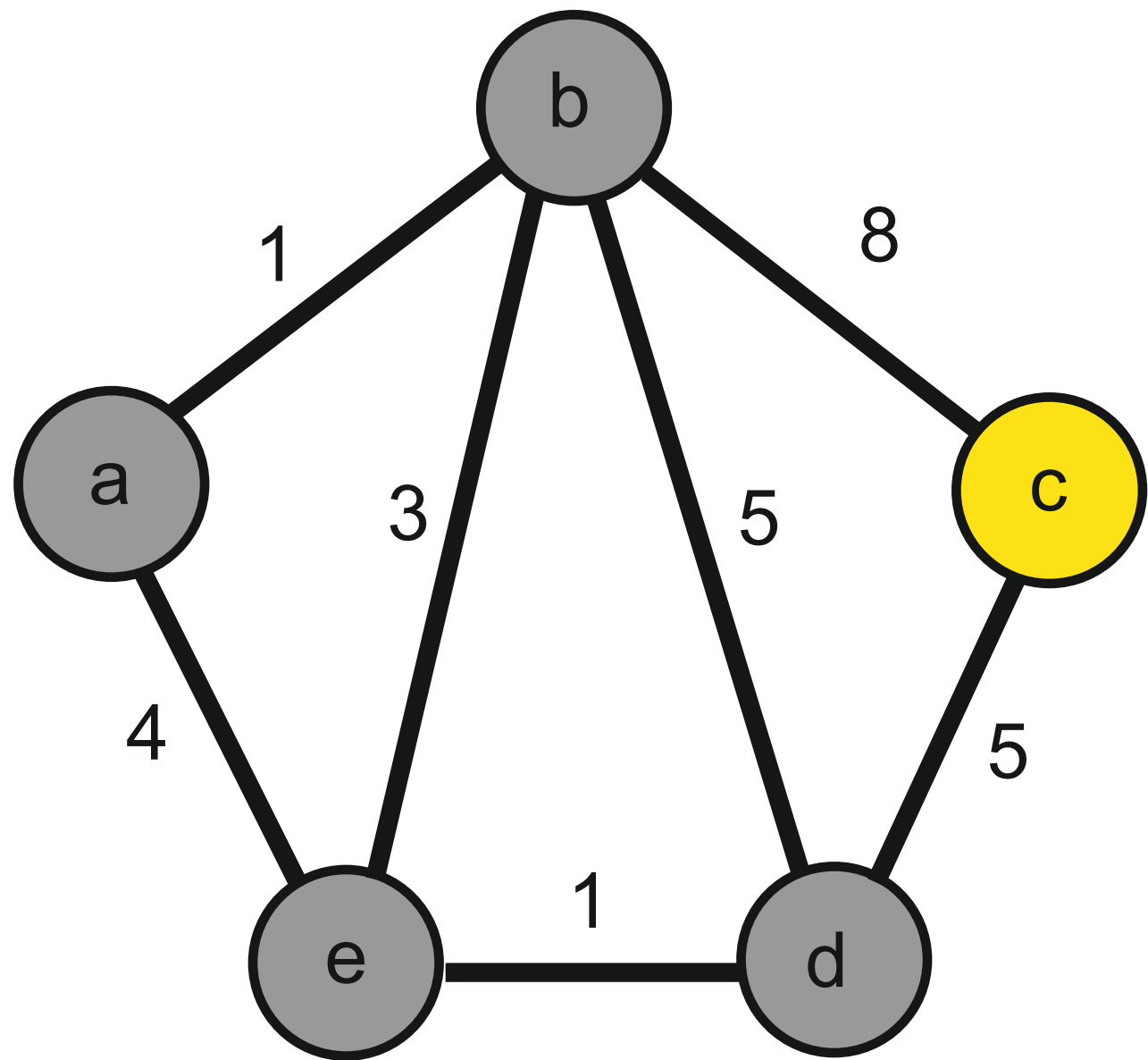
aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	9	b	5	e	4	a
0	None	1	a	9	b	5	e	4	a

Rozpatrujemy krawędzie wychodzące z kolejnego wybranego wierzchołka

9 = l(c) < l(d) + w(d,c) = 5 + 5

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.

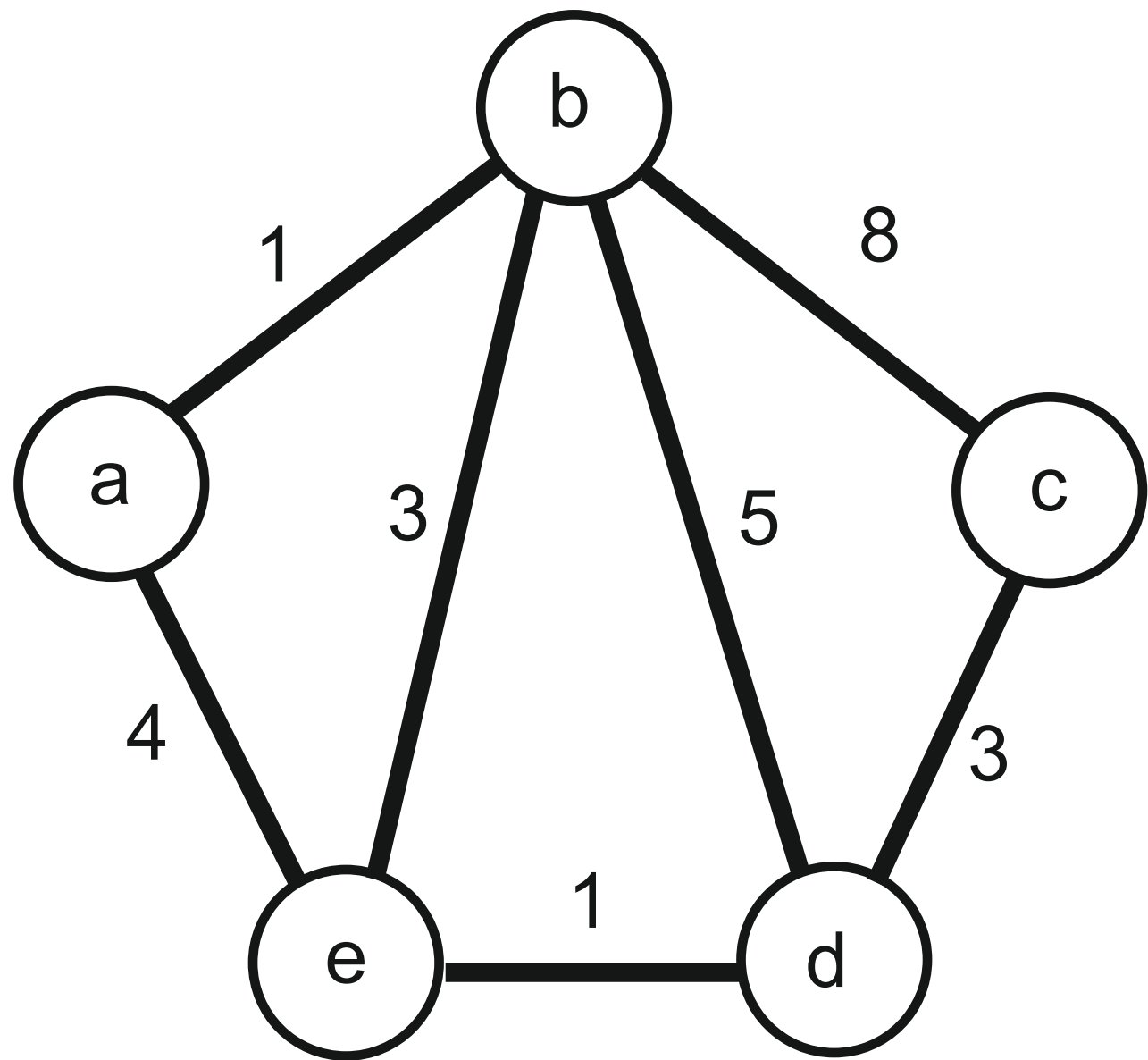


aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	9	b	5	e	4	a

Rozpatrujemy krawędzie wychodzące z kolejnego wybranego wierzchołka

Szukamy wszystkich najkrótszych ścieżek z wierzchołka **a**.



aktualna lista etykiet (l,p)

a		b		c		d		e	
l(a)	p(a)	l(b)	p(b)	l(c)	p(c)	l(d)	p(d)	l(e)	p(e)
0	None	1	a	9	b	5	e	4	a

najkrótsza ścieżka z a do d:
a e d (bo: $p(d)=e, p(e)=a$)
długość: $l(d) = 5$