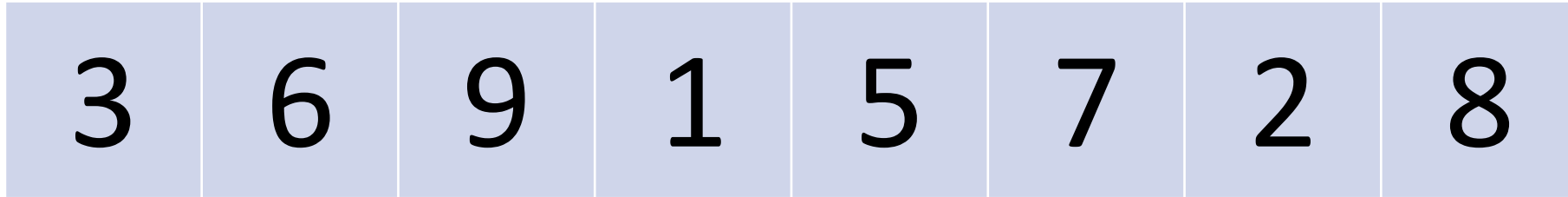


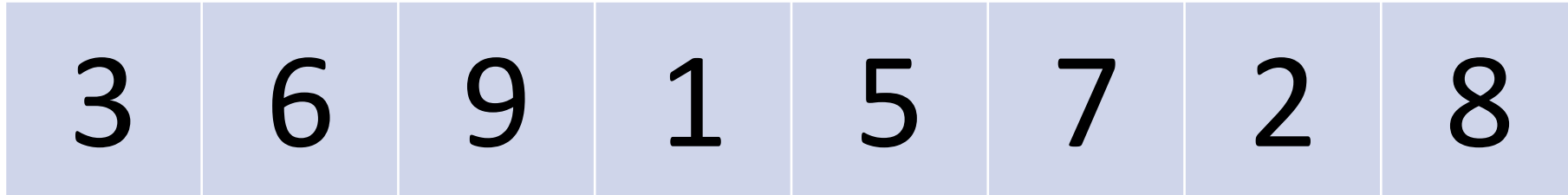
# QuickSort: Sortowanie Szybkie

Damian Kurpiewski

3	6	9	1	5	7	2	8
---	---	---	---	---	---	---	---



1. Wybieramy pivot

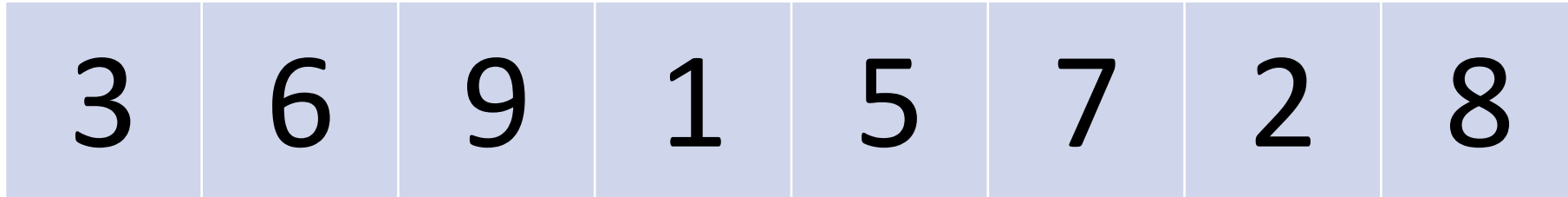


# 1. Wybieramy pivot

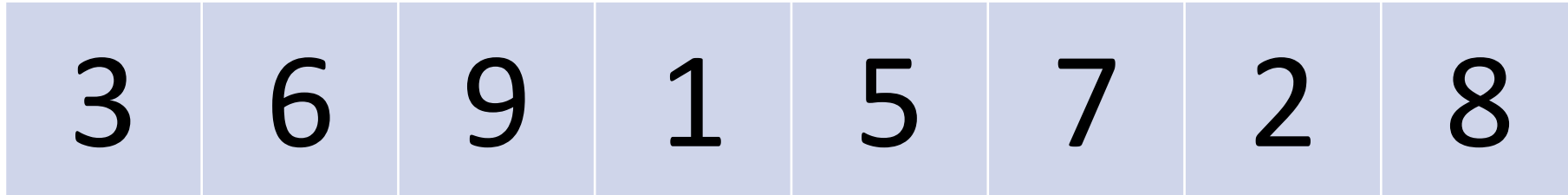
Wartość (element) definiująca podział.

Zazwyczaj: element środkowy, pierwszy, losowy, mediana z trzech elementów...

Jego wybór jest kluczowy dla skuteczności algorytmu.

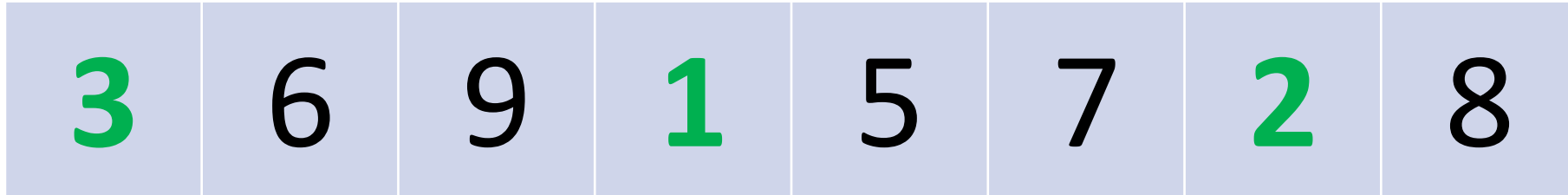


1. Wybieramy **pivot = 5**



# 1. Wybieramy **pivot** = 5

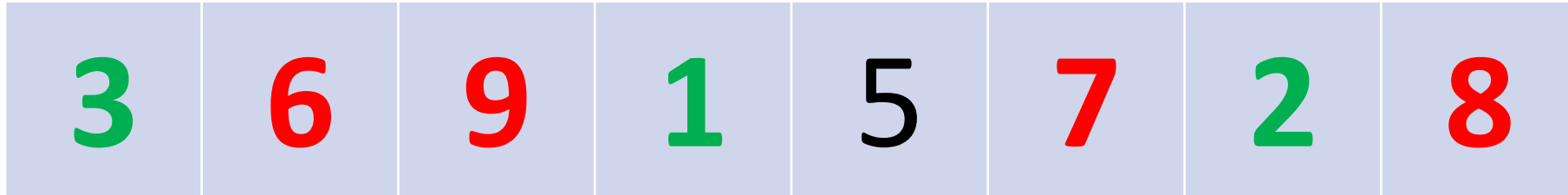
Elementy tablicy możemy podzielić (umownie) na:



# 1. Wybieramy **pivot** = 5

Elementy tablicy możemy podzielić (umownie) na:

- **Mniejsze od wartości pivot**

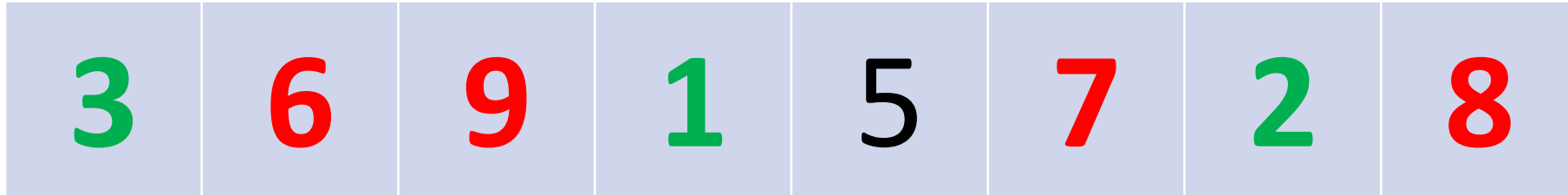


# 1. Wybieramy **pivot** = 5

Elementy tablicy możemy podzielić (umownie) na:

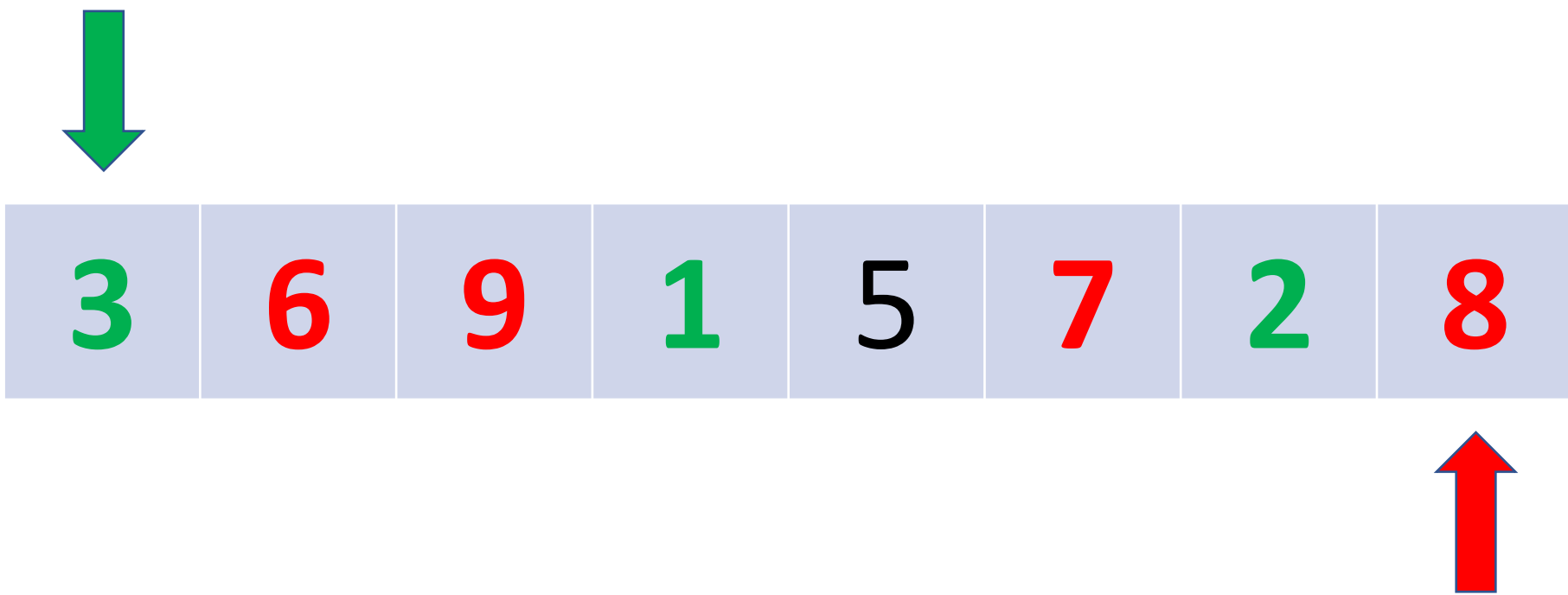
- **Mniejsze od wartości pivot**
- **Większe od wartości pivot**

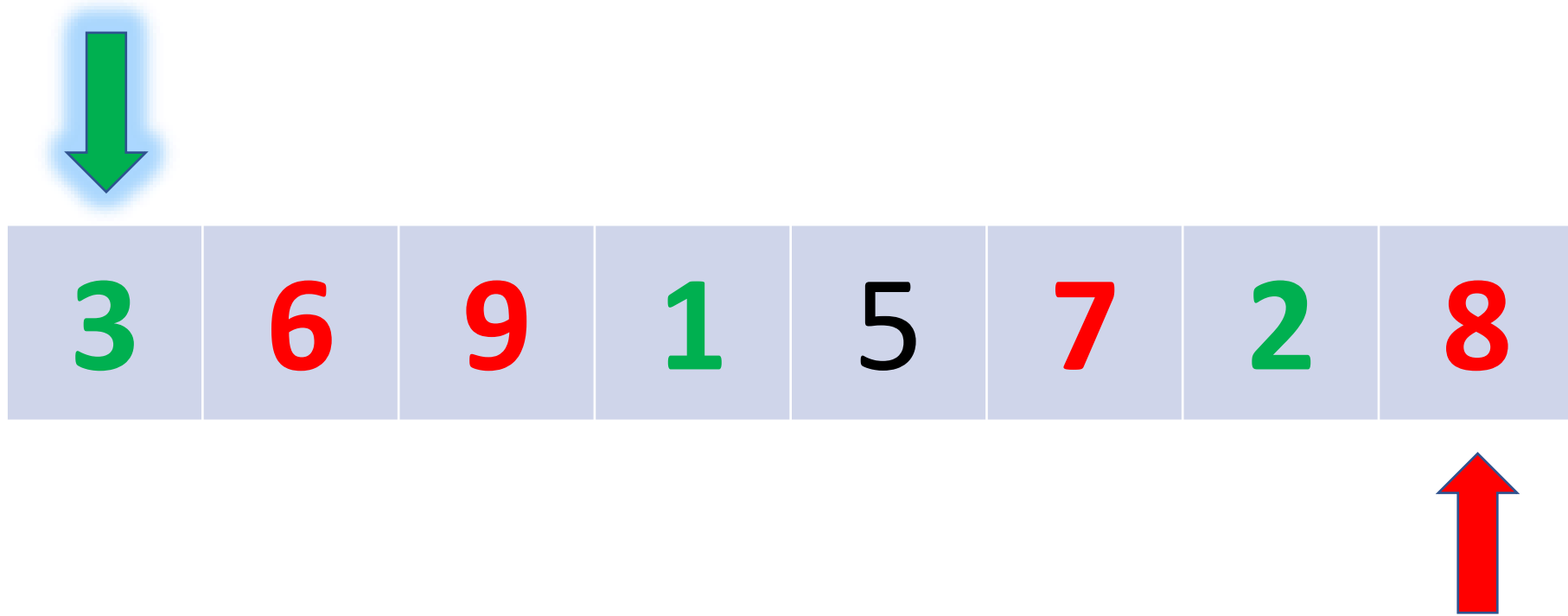


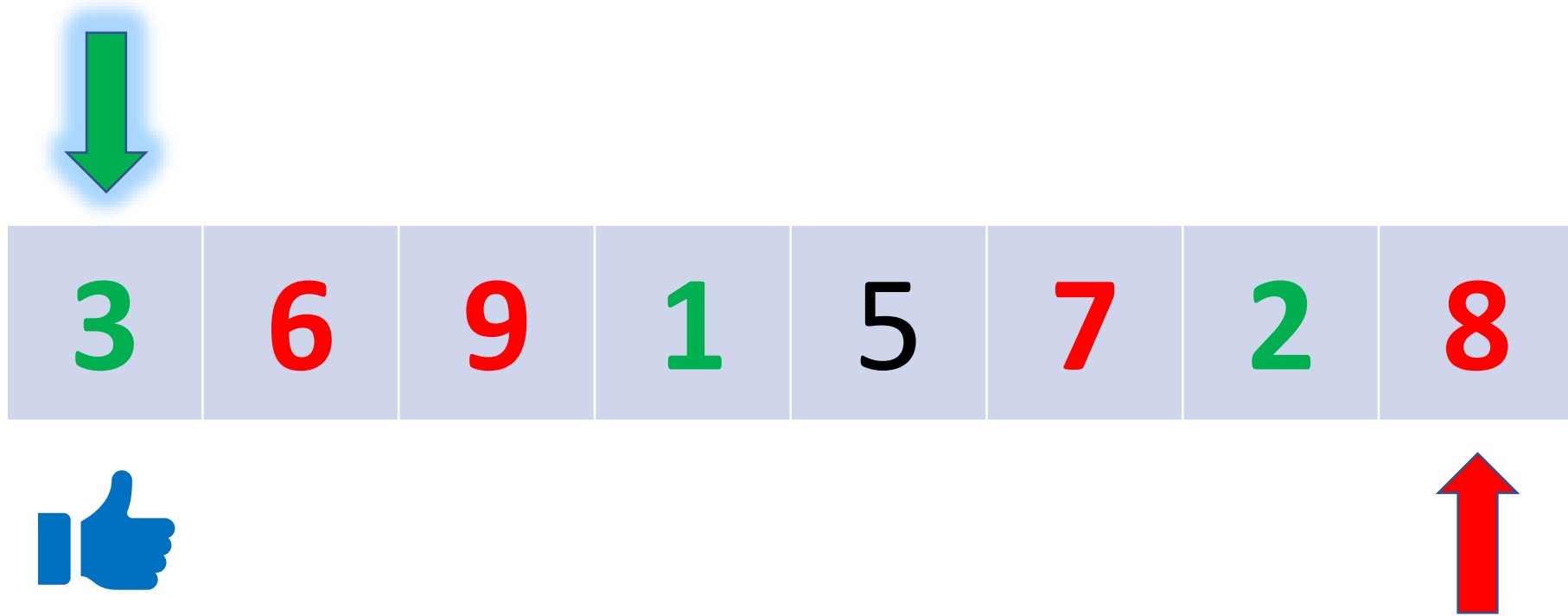


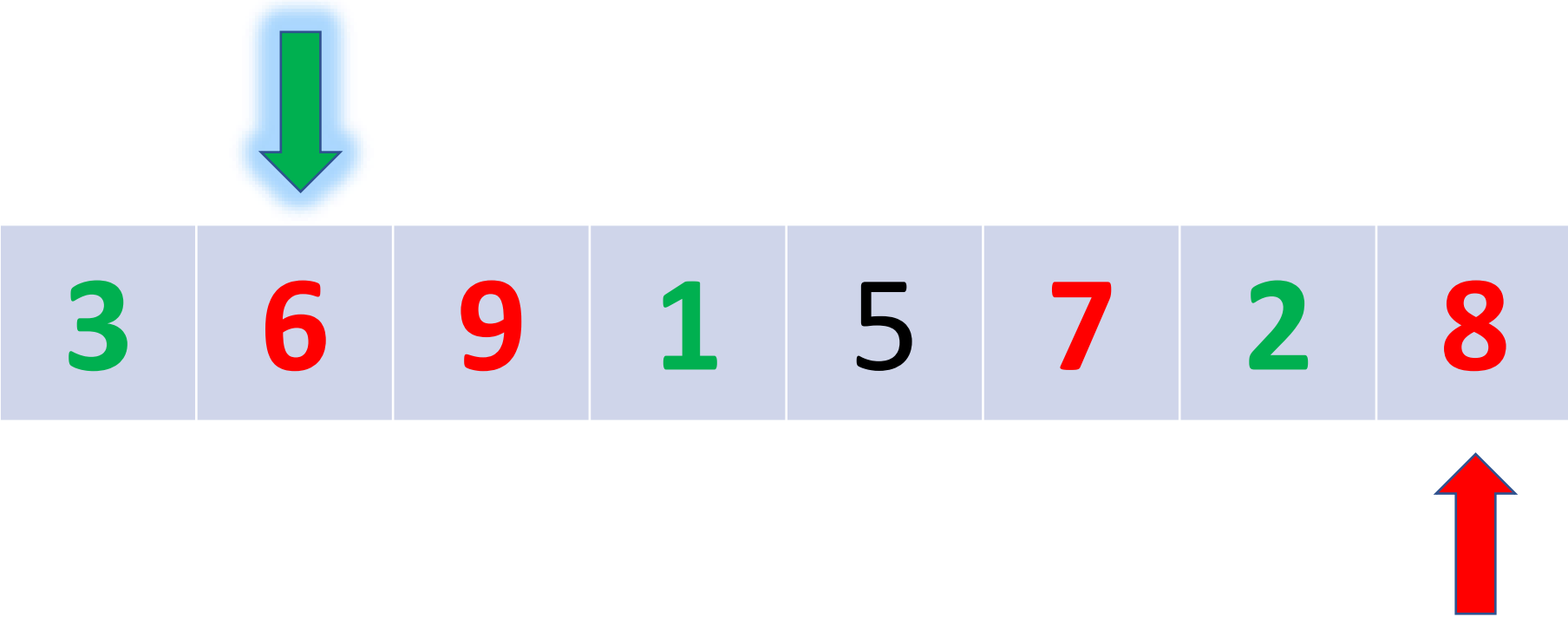
1. Wybieramy **pivot = 5**
2. Elementy mniejsze na lewo  
Elementy większe na prawo

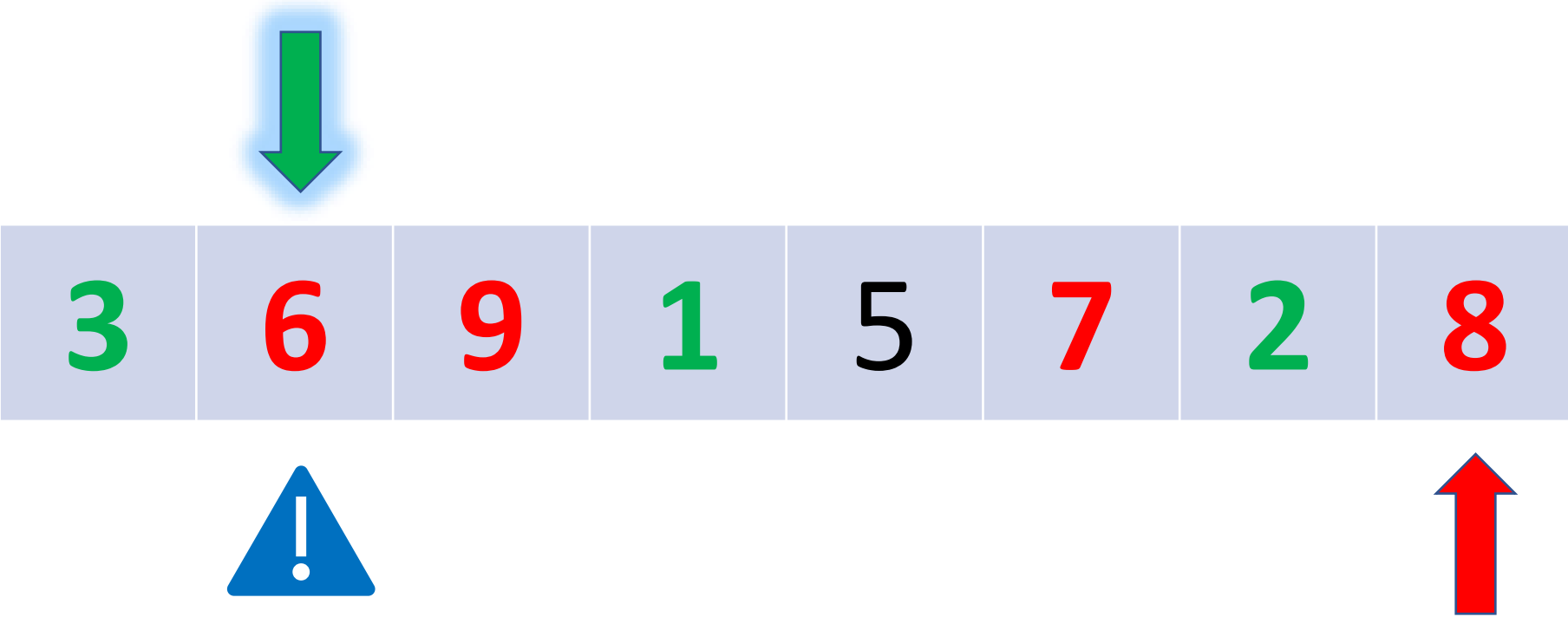
3	6	9	1	5	7	2	8
---	---	---	---	---	---	---	---

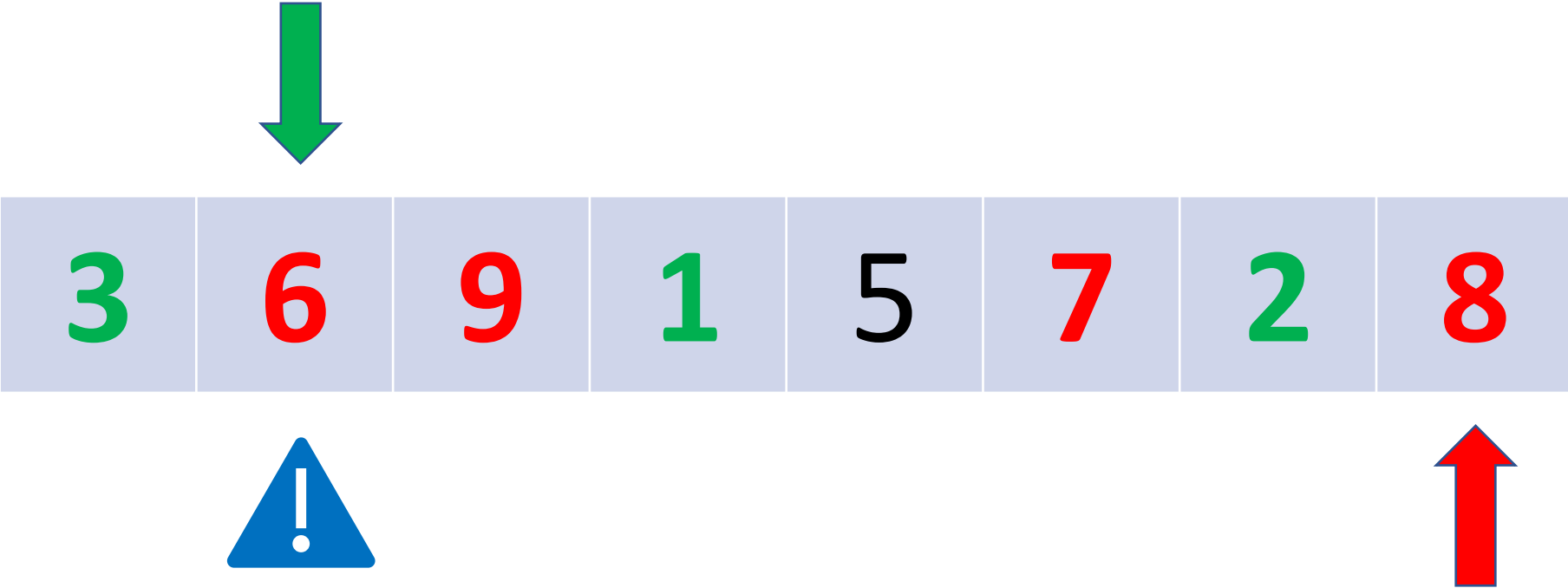




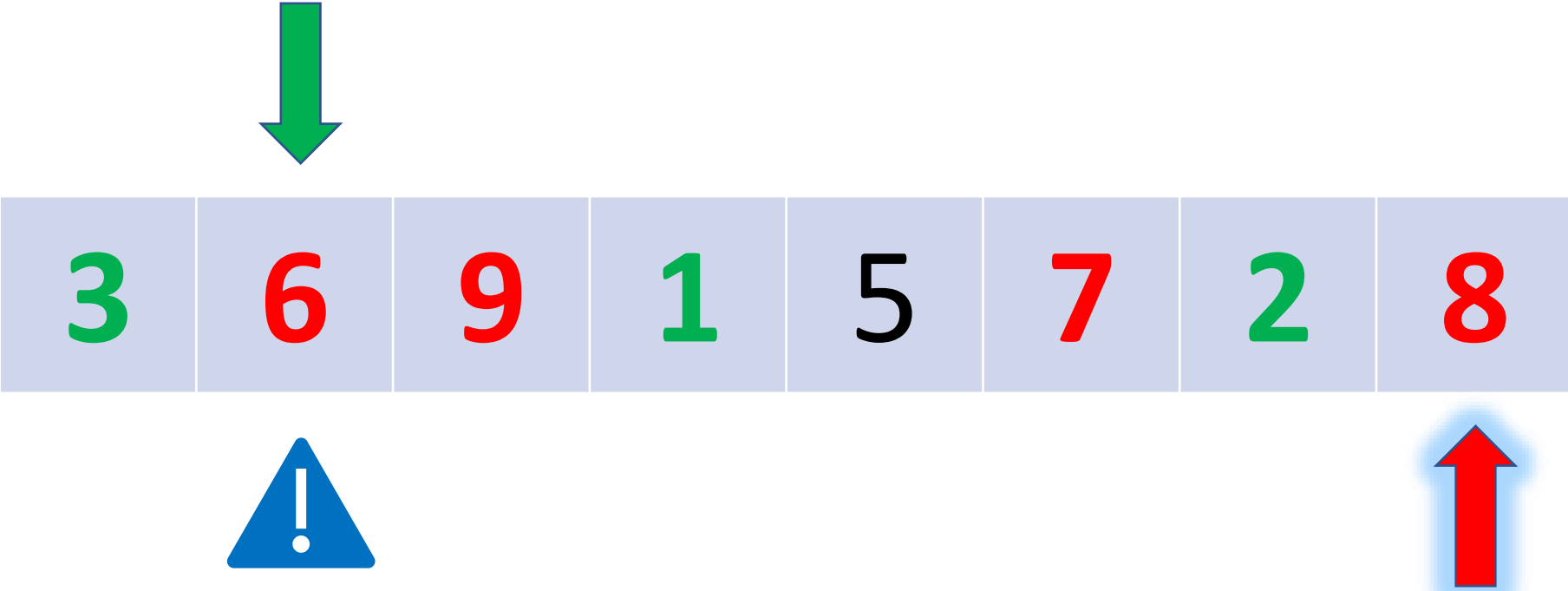


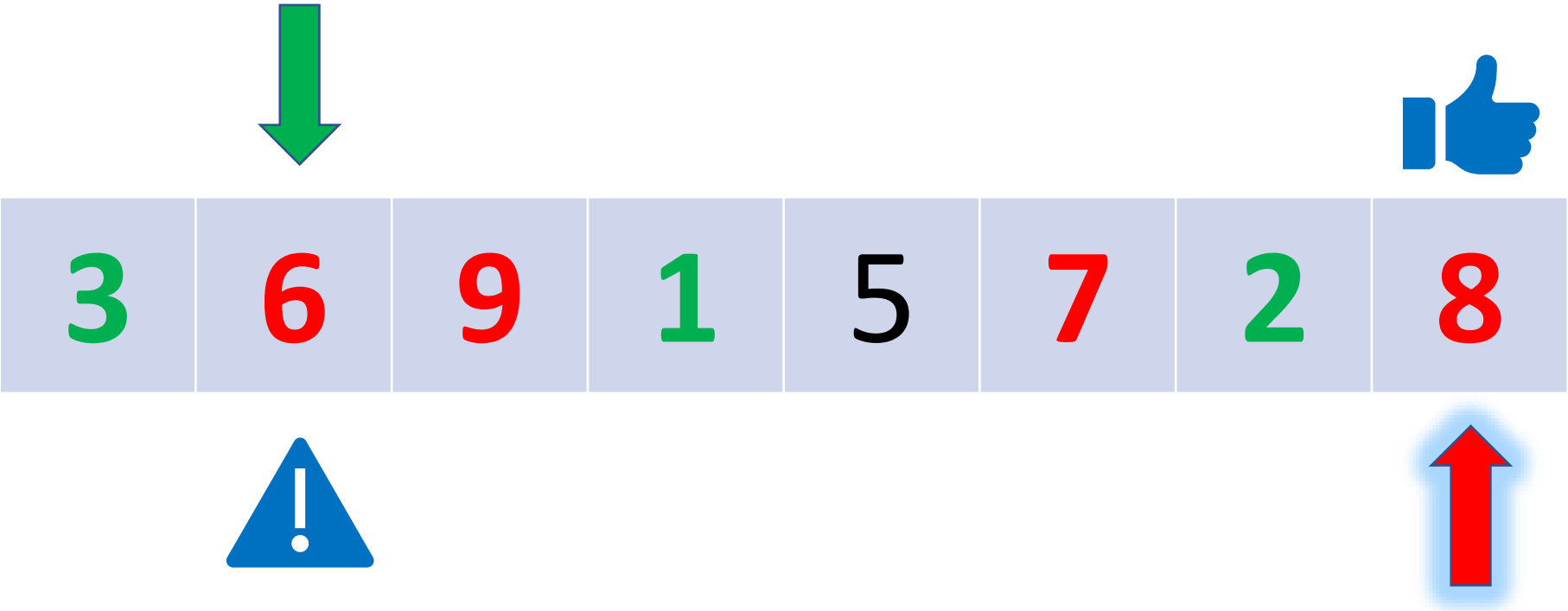


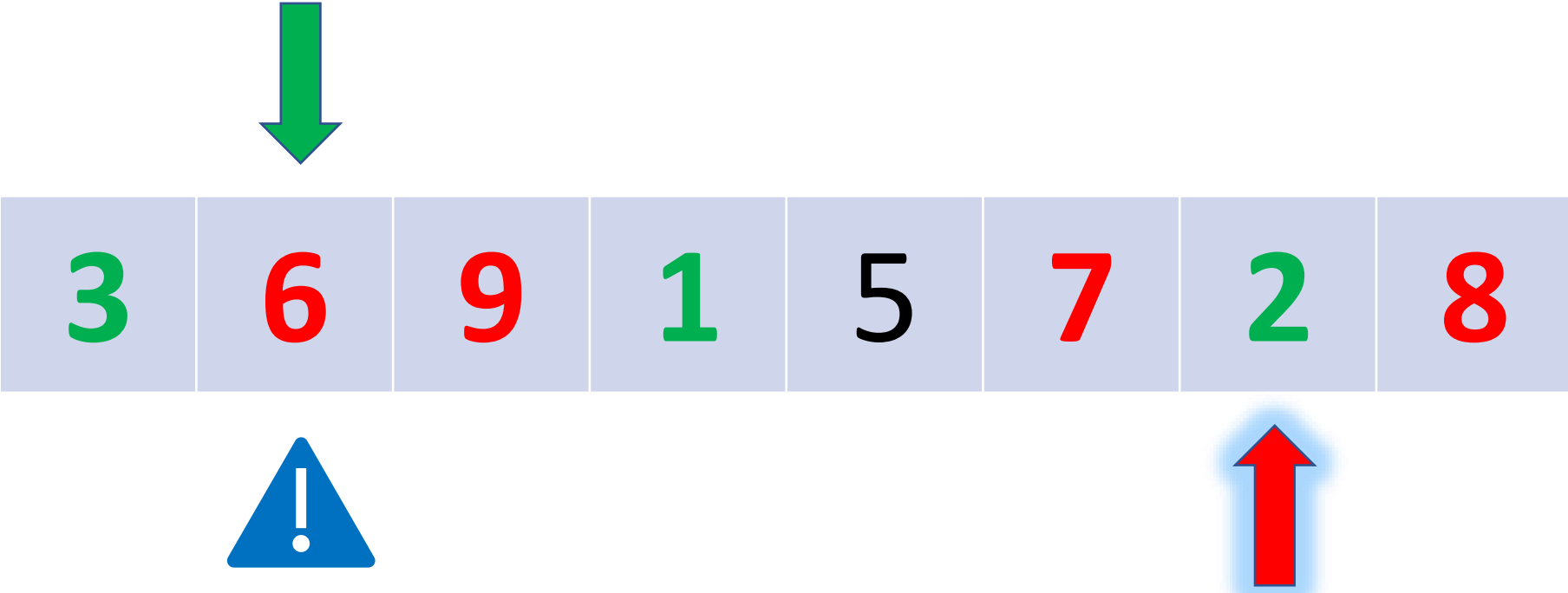


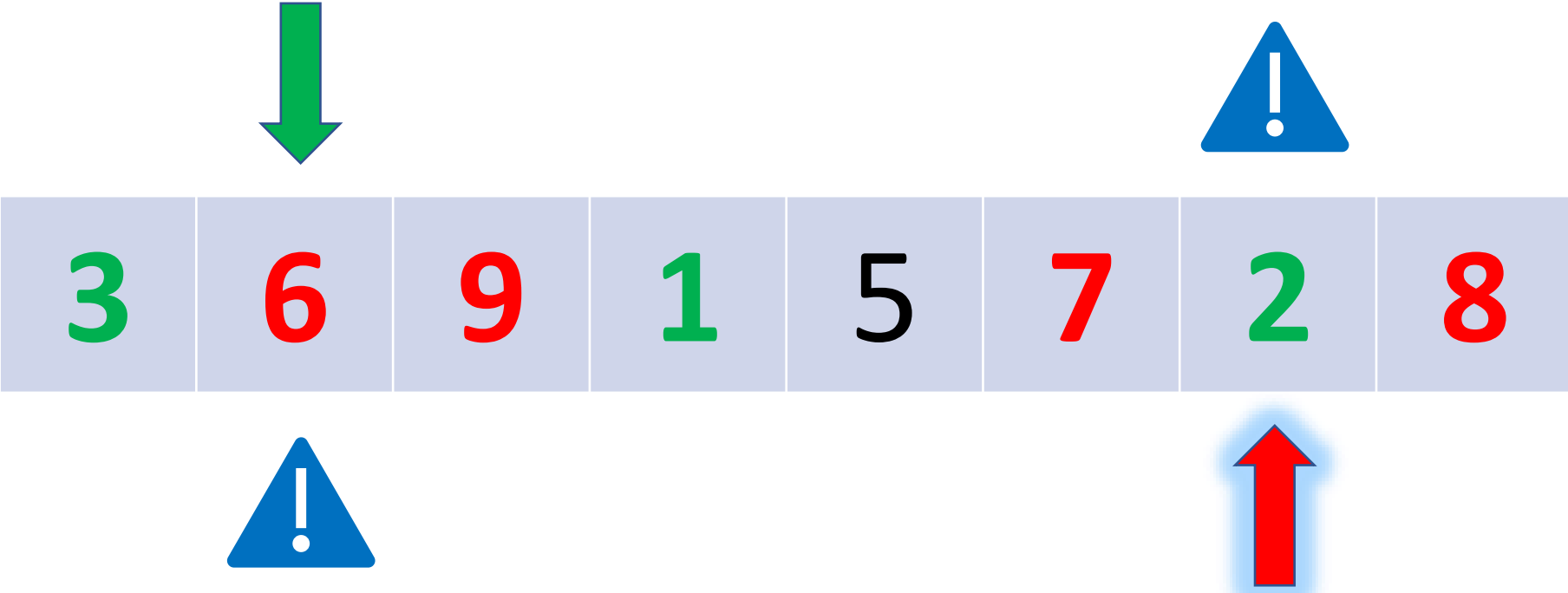


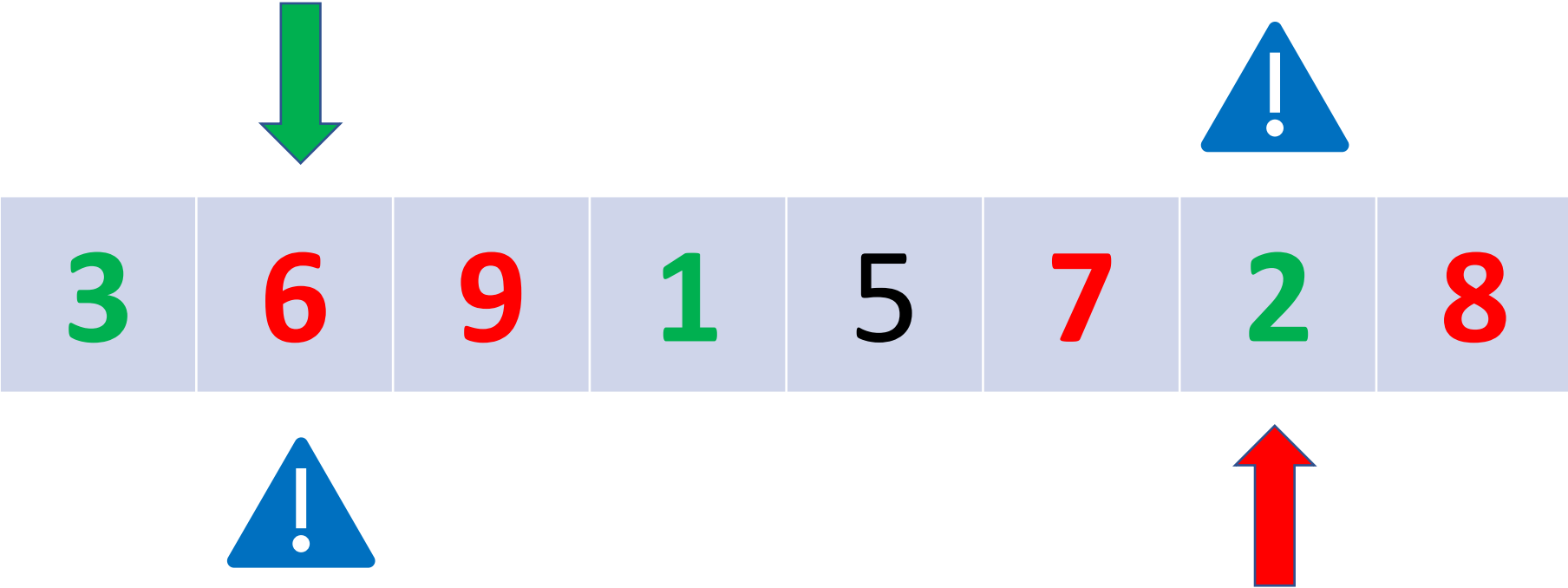


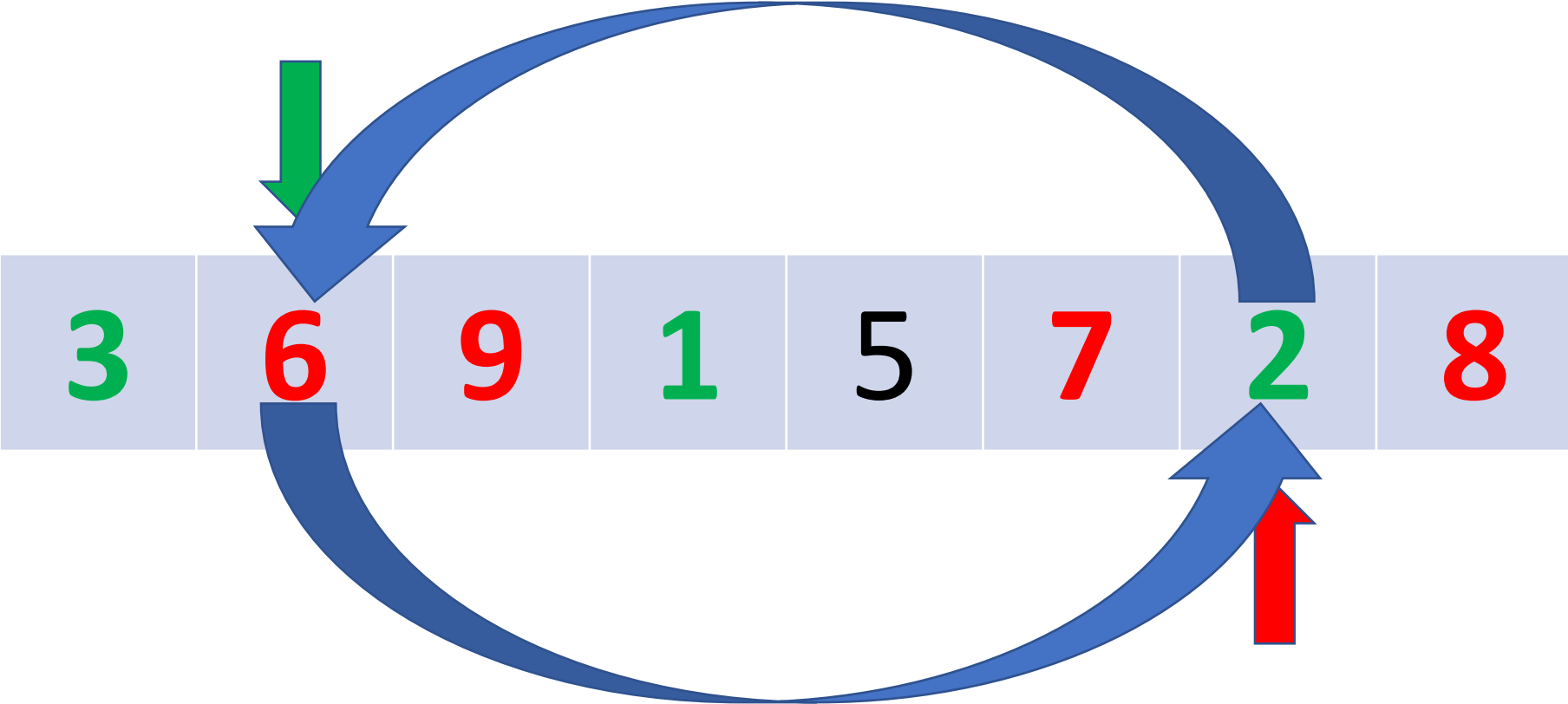


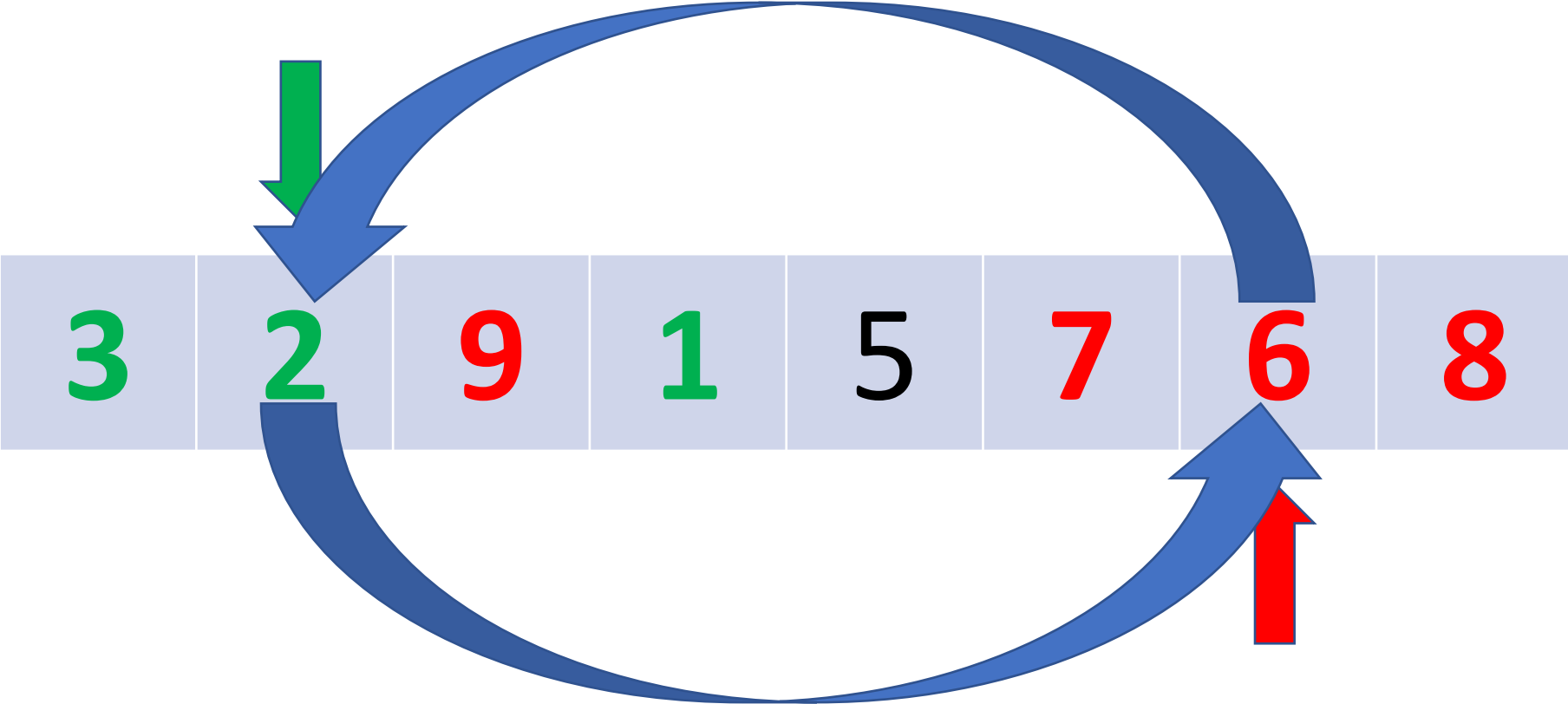


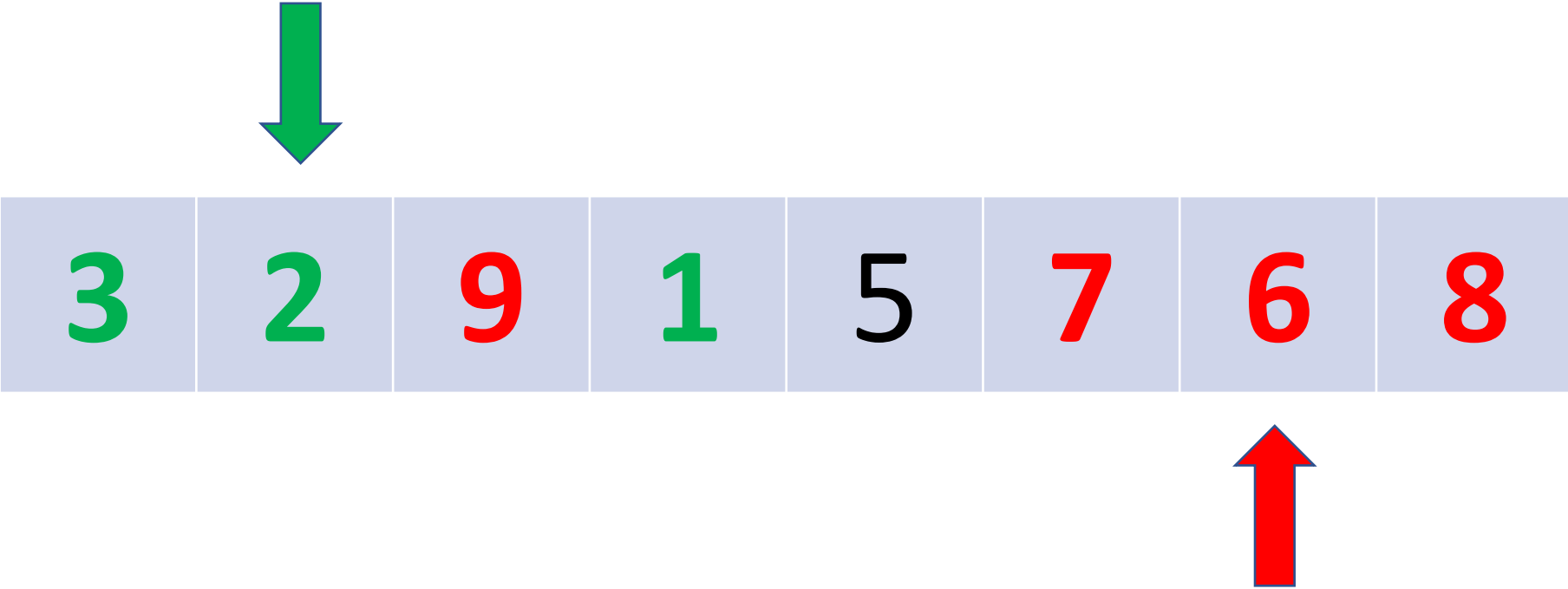




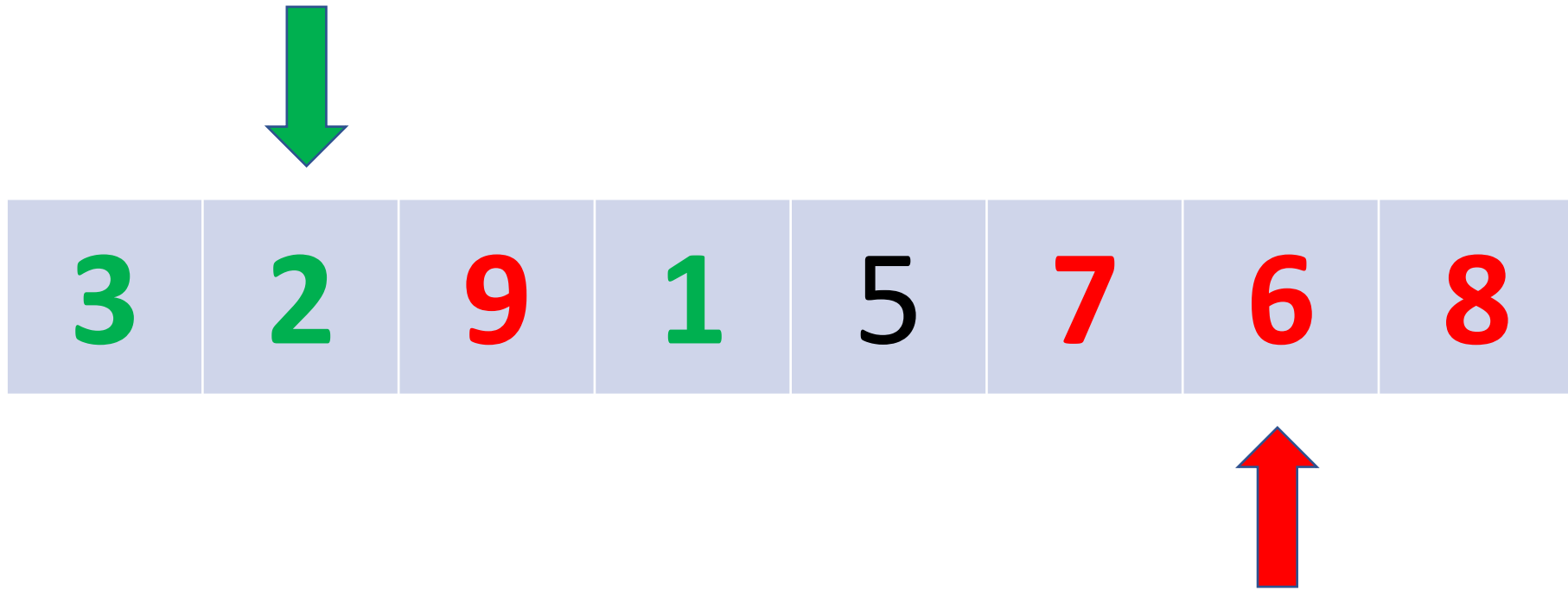




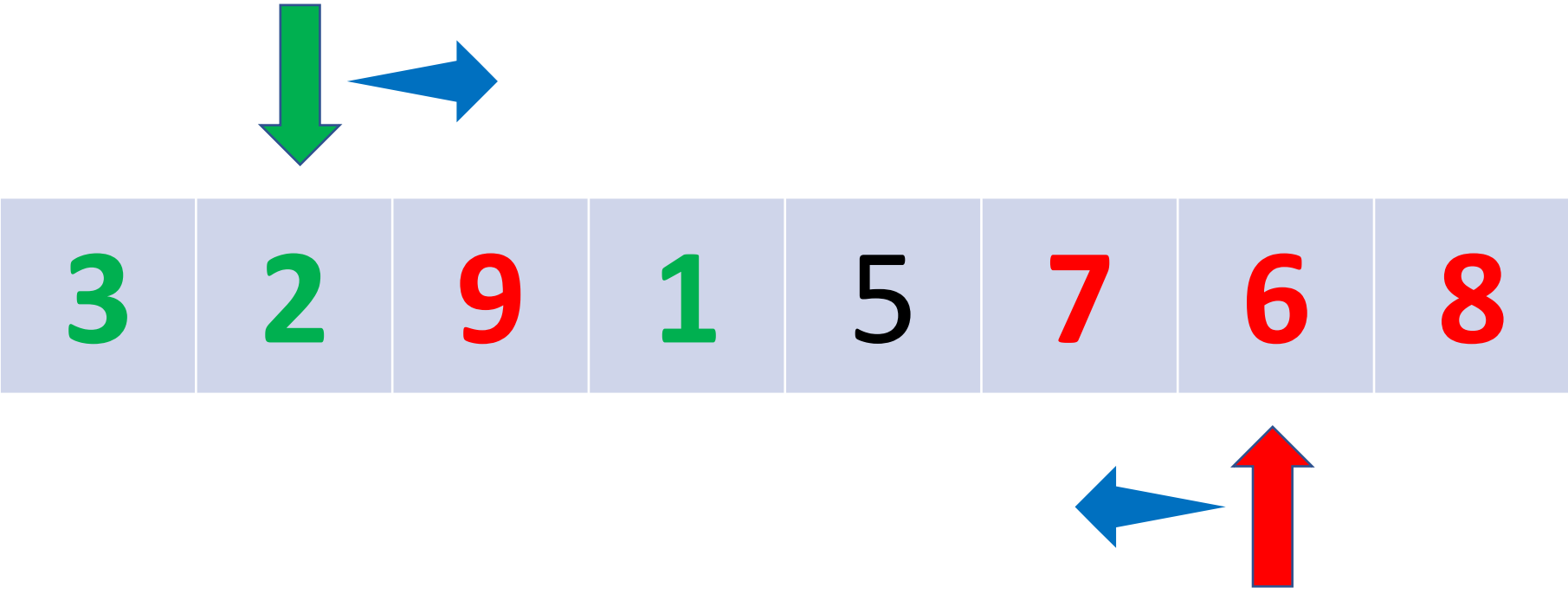


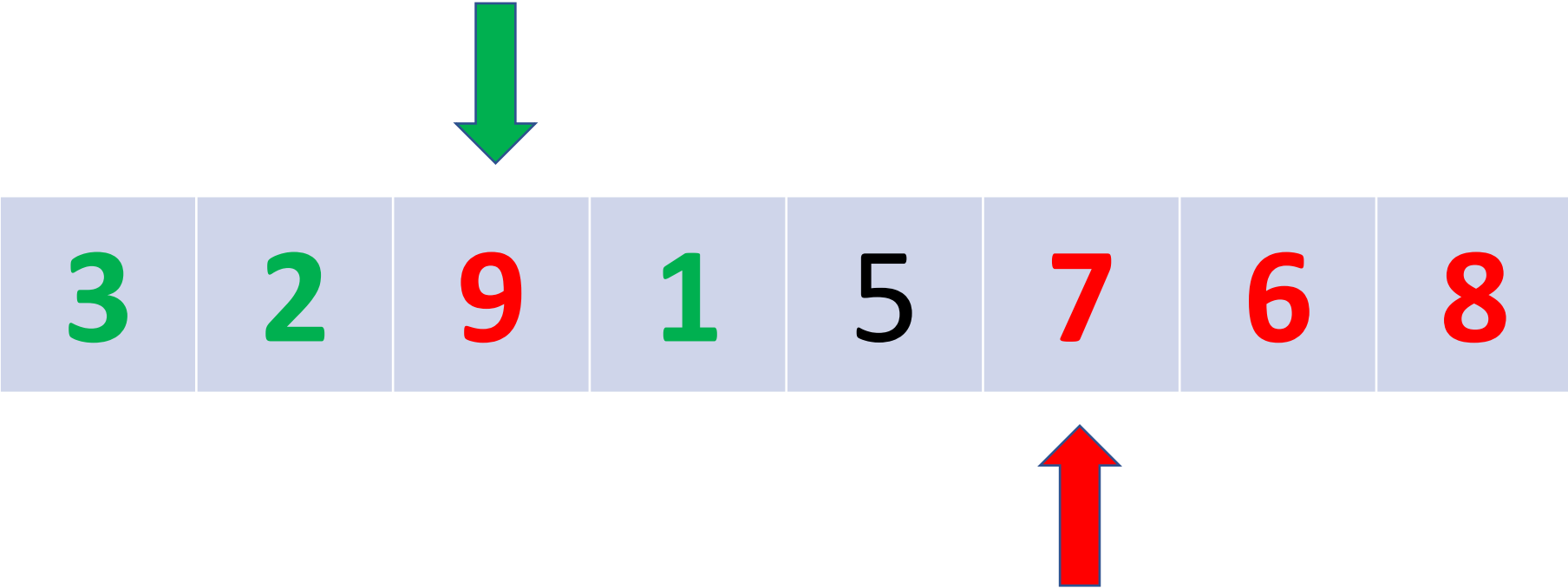


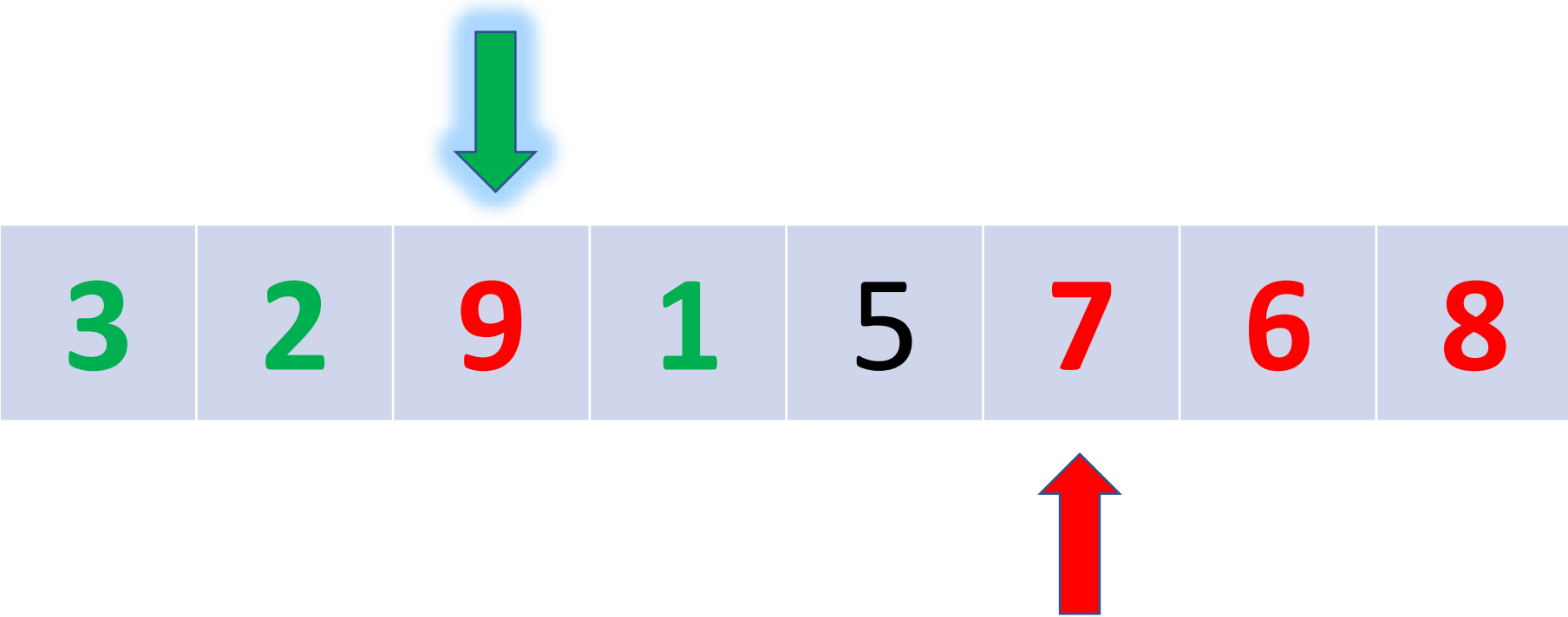


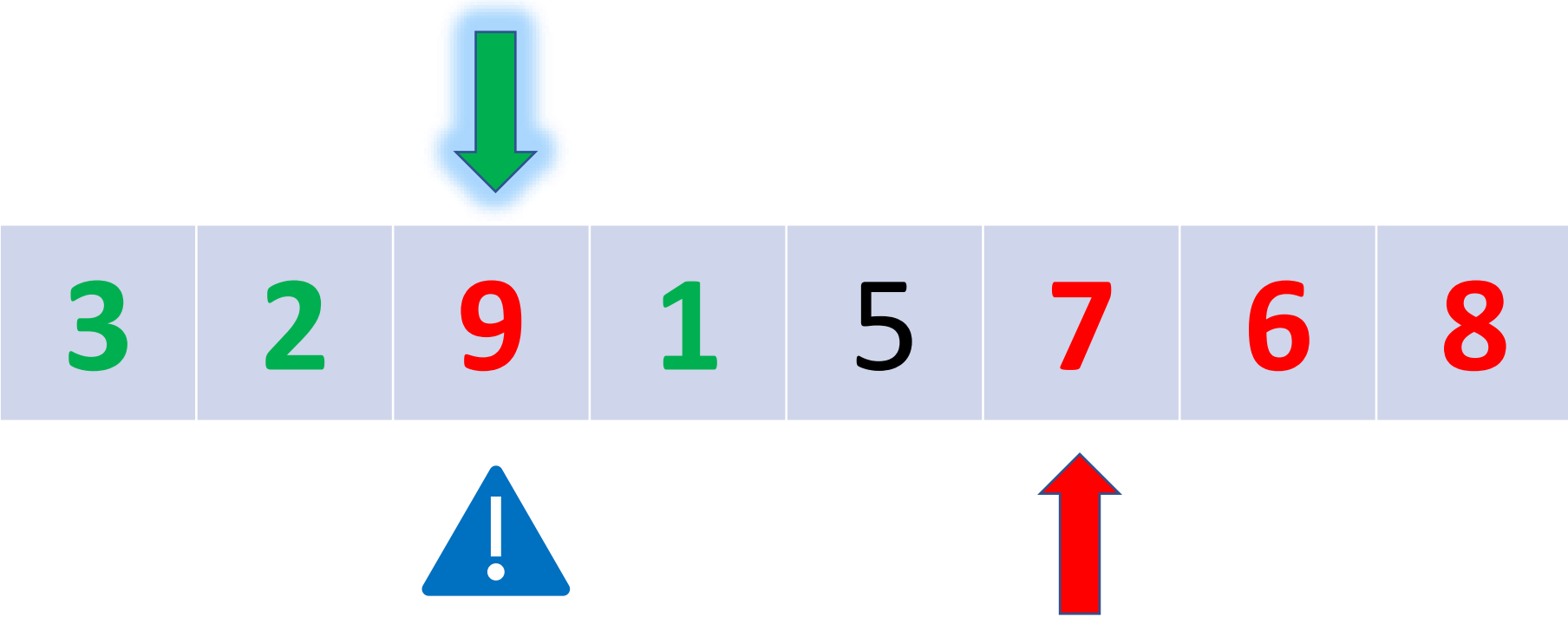


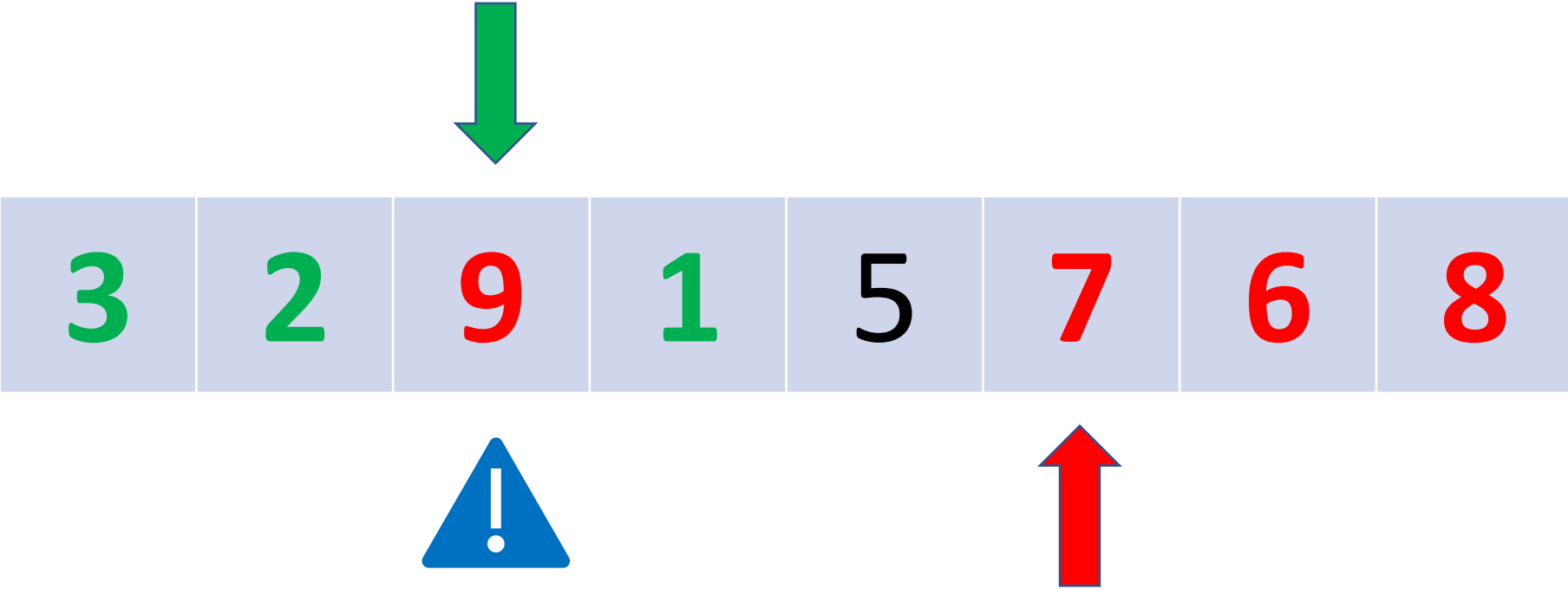
Po zamianie **zawsze** przesuwamy oba  
wskaźniki o jeden

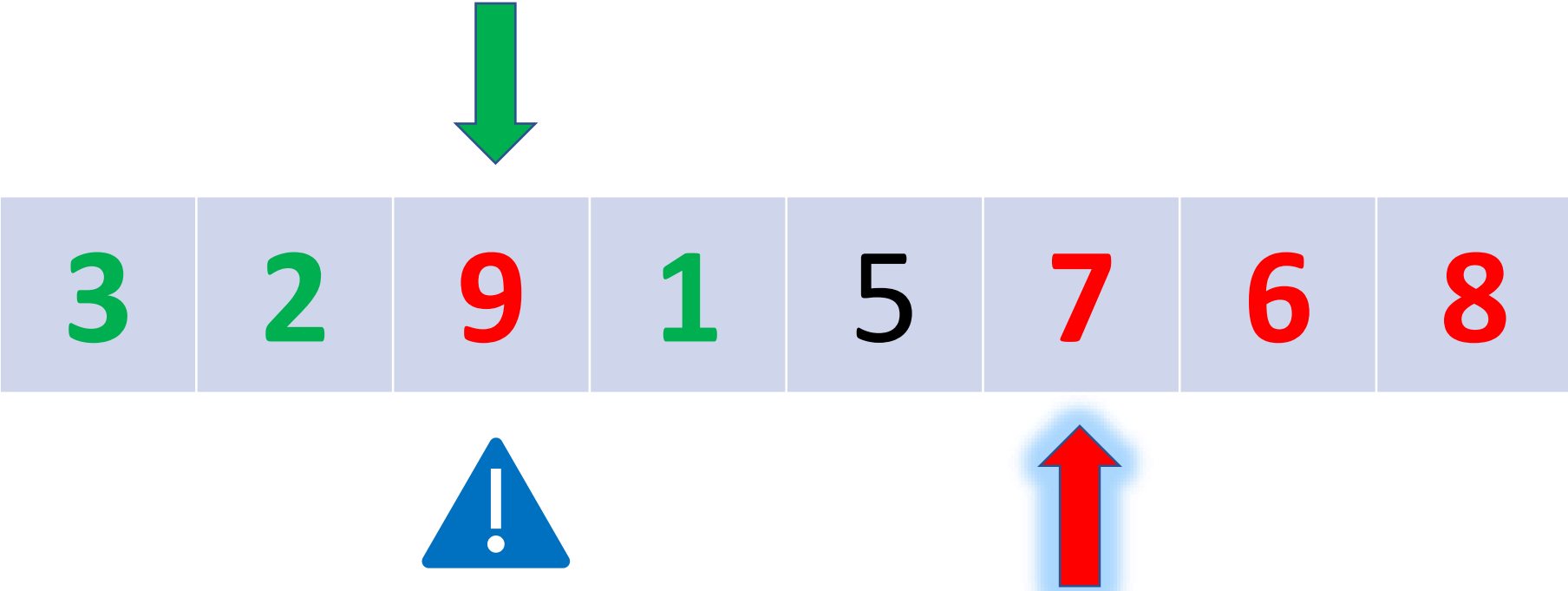


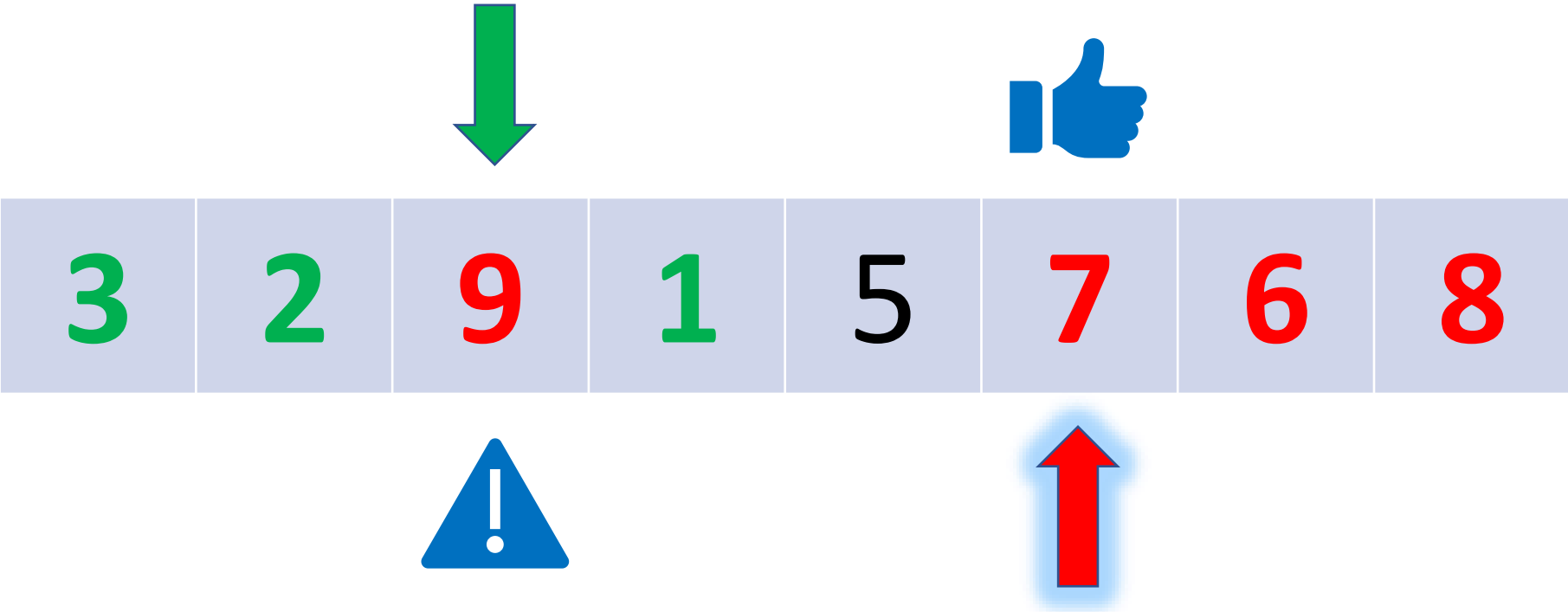




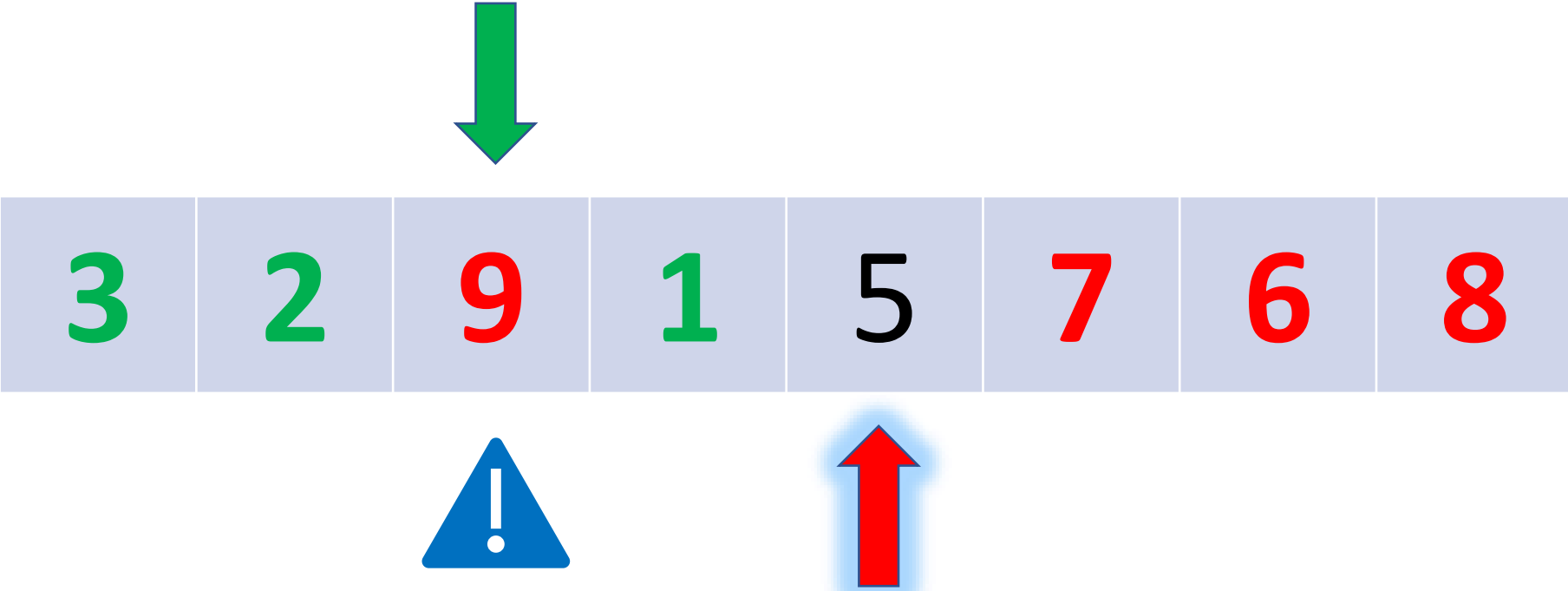


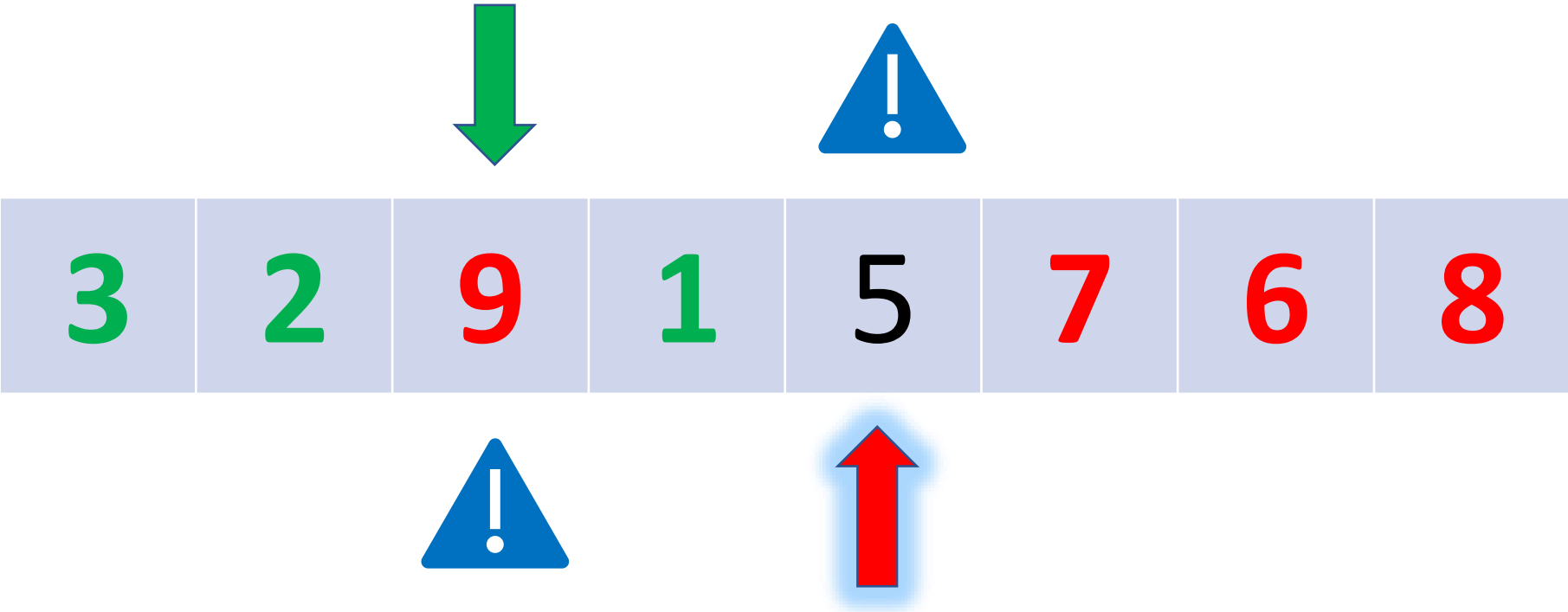


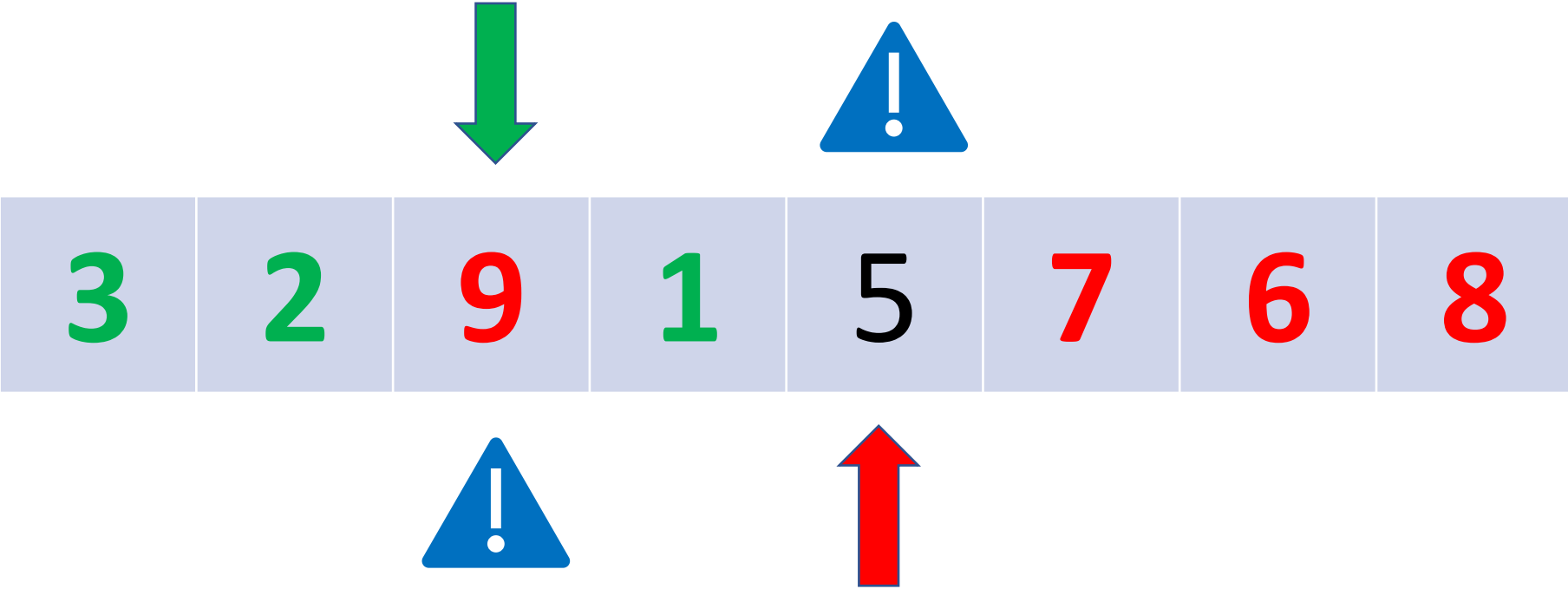


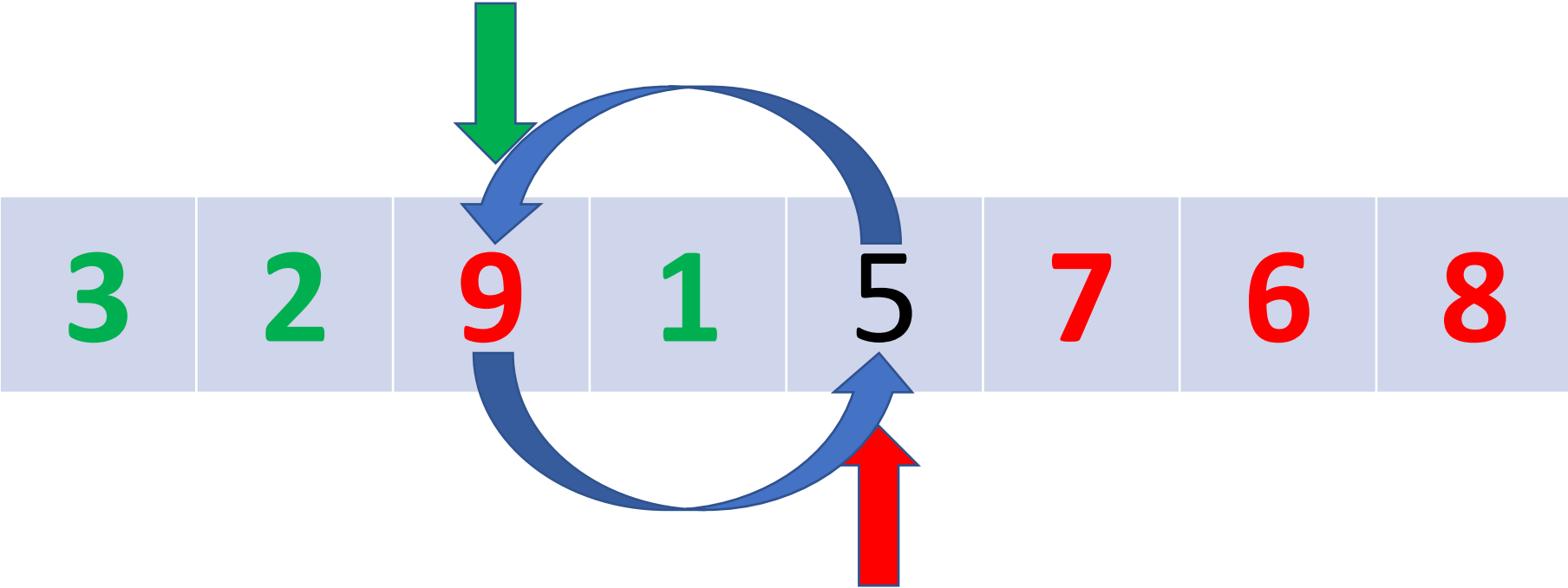


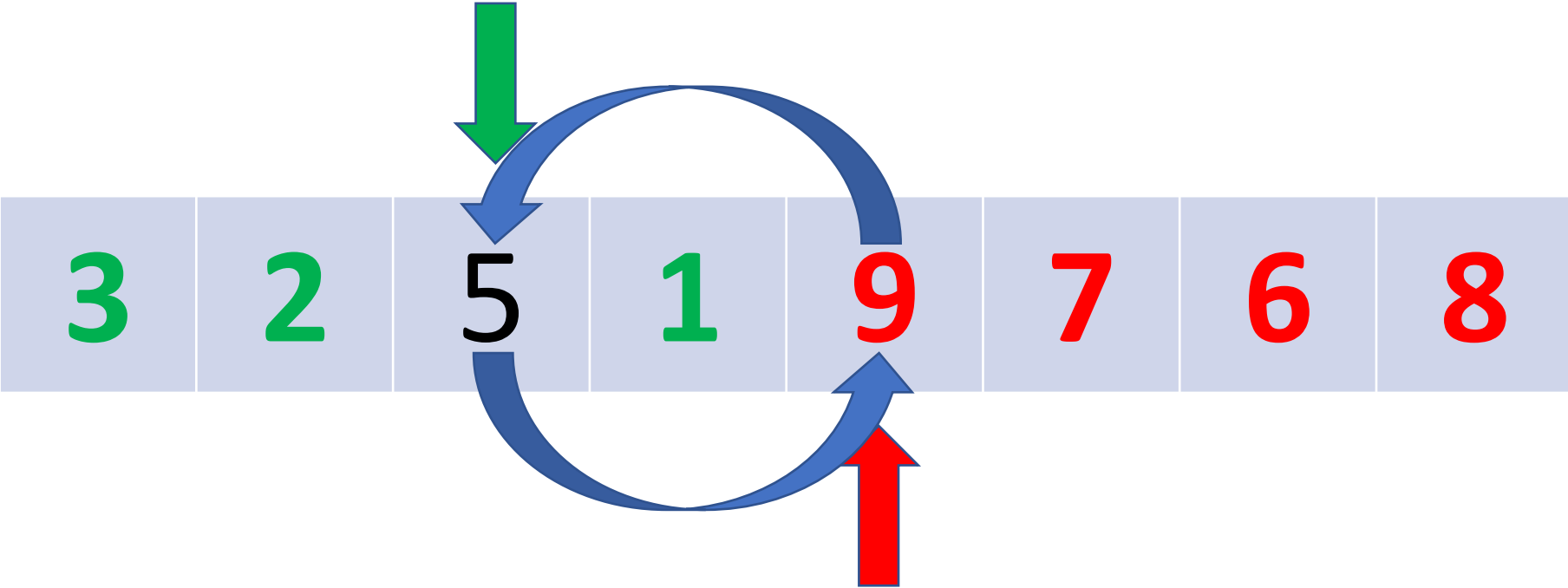


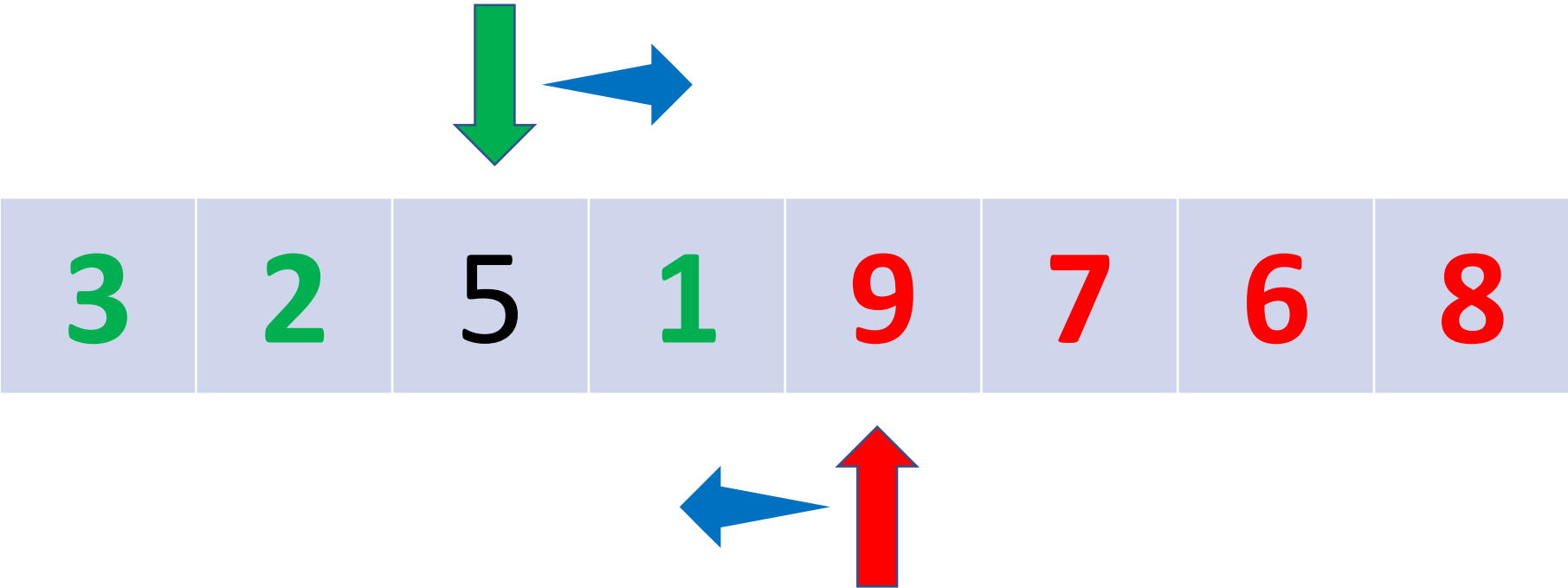


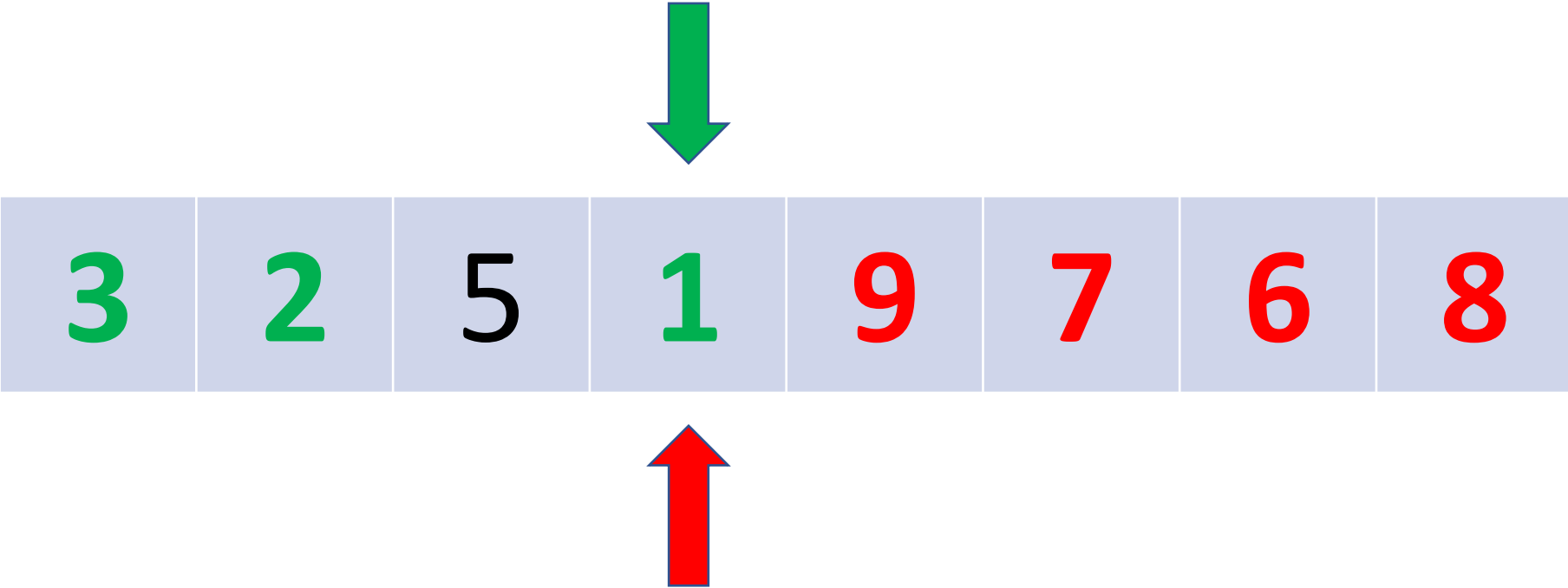


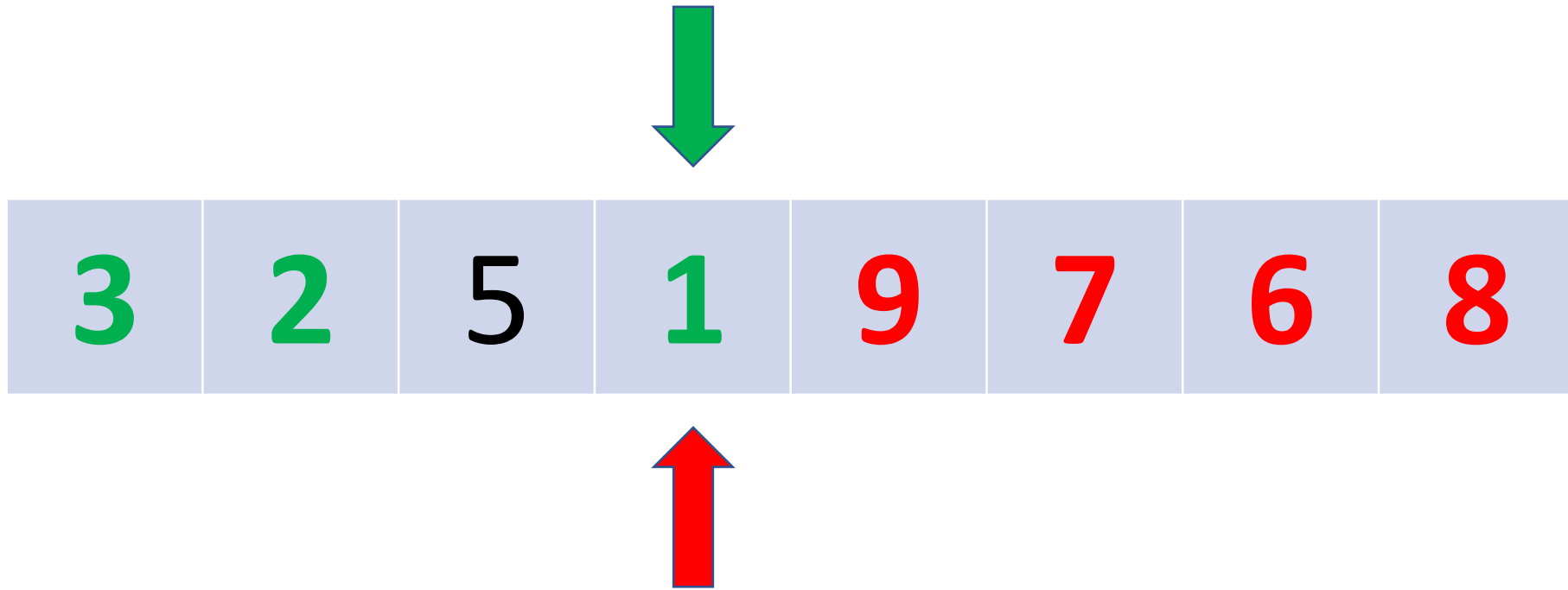












Jeśli oba wskaźniki pokazują ten sam element, lub się miną, to

**KONIEC!**



Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

lewy

prawy

Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

lewy

prawy

Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

pivot

Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

```
lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = tablica[4] = 5
```

	<b>i</b>							<b>j</b>
Indeksy	<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = 5

	<b>i</b>							<b>j</b>
Indeksy	<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

lewy = 1

prawy = 8

pivot = 5

	<b>i</b>							<b>j</b>
Indeksy	<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

pivot = 5

	<b>i</b>							<b>j</b>
Indeksy	<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>
Wartości	<b>4</b>	6	1	5	3	8	2	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:
1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**



		<b>i</b>						<b>j</b>
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:
1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>						<b>j</b>
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:
1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>						<b>j</b>
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki `tablica[i] < pivot`, wykonuj: `i := i + 1`
2. Dopóki `tablica[j] > pivot`, wykonuj: `j := j - 1`

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki `tablica[i] < pivot`, wykonuj: `i := i + 1`
2. Dopóki `tablica[j] > pivot`, wykonuj: `j := j - 1`
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>						<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8	
Wartości	4	6	1	5	3	8	2	7	

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**



		<b>i</b>					<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	5	3	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	5	3	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

		<b>i</b>					<b>j</b>	
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )
5.  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

			<b>i</b>					<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8	
Wartości	4	2	1	5	3	8	6	7	

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )
5.  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

			<b>i</b>					<b>j</b>	
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8	
Wartości	4	2	1	5	3	8	6	7	

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )
5.  $i := i + 1$
6.  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

			<b>i</b>			<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli

4. Zamień( $\text{tablica}[i]$ ,  $\text{tablica}[j]$ )

5.  $i := i + 1$

6.  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

			<b>i</b>			<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

			<b>i</b>			<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**



				<b>i</b>		<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>		<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>		<b>j</b>		
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>	<b>j</b>			
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>	<b>j</b>			
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$

2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>	<b>j</b>			
<b>Indeksy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Wartości</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $\text{tablica}[i] < \text{pivot}$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $\text{tablica}[j] > \text{pivot}$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

	<i>i</i>				<i>j</i>			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	5	3	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>	<b>j</b>			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**



				<b>i</b>	<b>j</b>			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				<b>i</b>	<b>j</b>			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )
5.  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

j i

Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$
2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$
3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli
4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )
5.  $i := i + 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

j  
i

Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$

2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$

3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli

4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

5.  $i := i + 1$

6.  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

1. Dopóki  $tablica[i] < pivot$ , wykonuj:  $i := i + 1$

2. Dopóki  $tablica[j] > pivot$ , wykonuj:  $j := j - 1$

3. Jeżeli  $i > j$ , to wyjdź z pętli

4. Zamień( $tablica[i]$ ,  $tablica[j]$ )

5.  $i := i + 1$

6.  $j := j - 1$

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

5. Dopóki  $i \leq j$ , wykonuj:

lewy = 1

prawy = 8

**pivot = 5**

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

**Koniec przestawiania**

lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = 5

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

Wartości **i, j** definiują nowy podział

Wartość **j** określa **do którego** elementu występują wartości mniejsze równe elementowi dzielącemu

Wartość **i** określa **od którego** elementu występują wartości większe równe elementowi dzielącemu

lewy = 1

prawy = 8

pivot = 5



				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

6. QuickSort(tablica, lewy, j)

lewy = 1  
 prawy = 8  
 pivot = 5

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

6. QuickSort(tablica, 1, 4)

lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = 5

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

6. QuickSort(tablica, 1, 4)
7. QuickSort(tablica, i, prawy)

lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = 5

				j	i			
Indeksy	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartości	4	2	1	3	5	8	6	7

6. QuickSort(tablica, 1, 4)
7. QuickSort(tablica, 5, 8)

lewy = 1  
prawy = 8  
pivot = 5