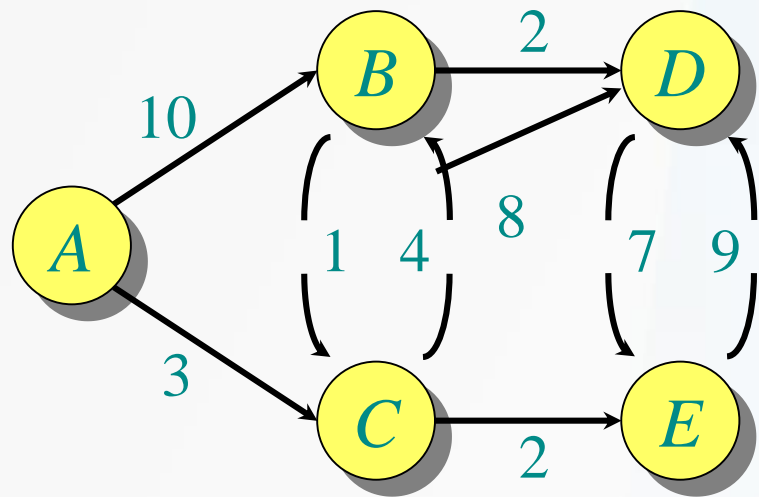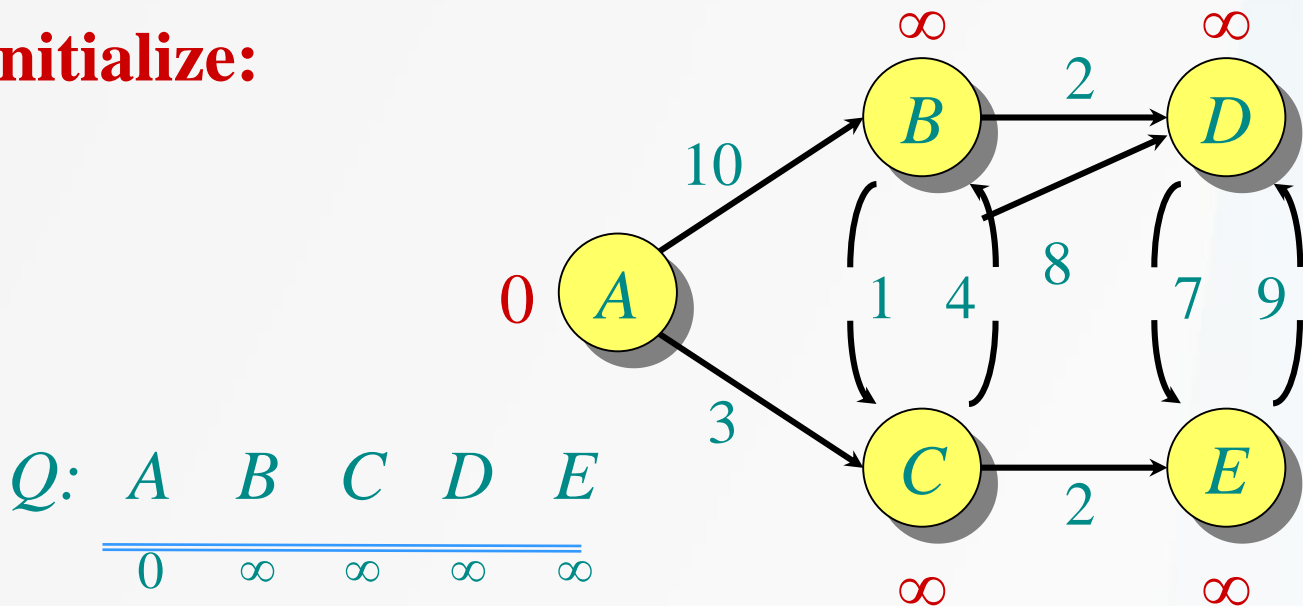# Example of Dijkstra's algorithm

Graph with nonnegative edge weights:

Example of Dijkstra's algorithm
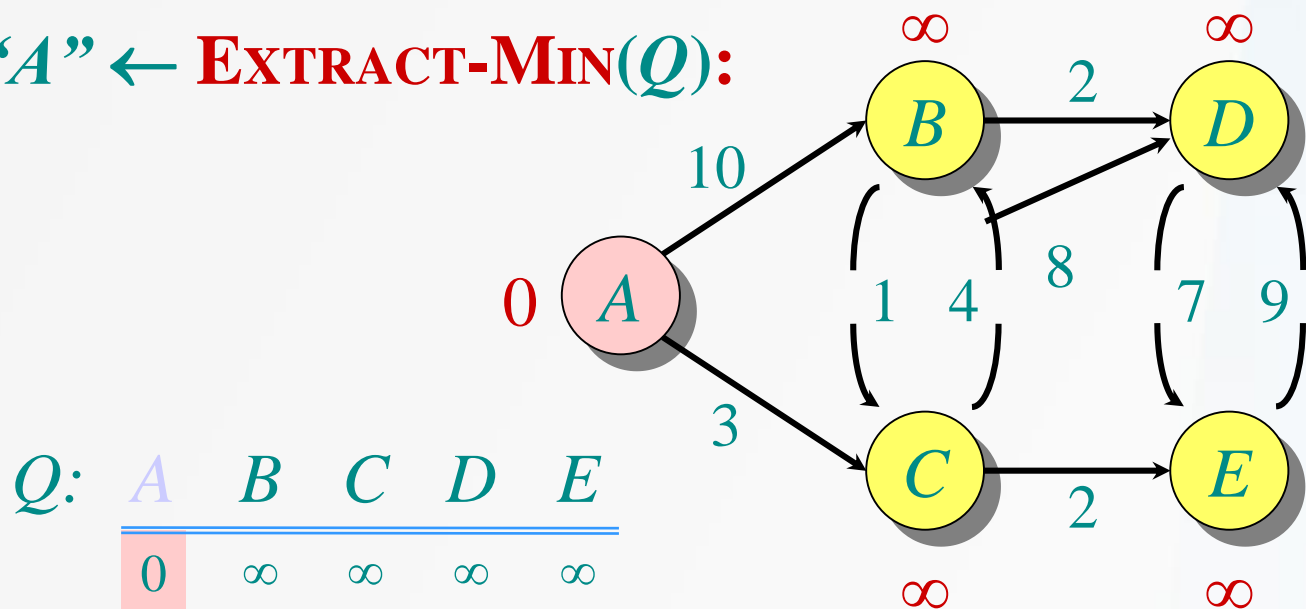
Initialize:

$$\infty \quad \quad \infty$$

$$0 \; A \quad B \xrightarrow{2} D$$

$$10$$

$$1 \quad 4 \quad 8 \quad 7 \quad 9$$

$$3$$

$$C \quad E$$

$$2$$

$Q:$ A B C D E

$\quad 0 \quad \infty \quad \infty \quad \infty \quad \infty$

$$\infty \quad \quad \infty$$

$S:\ \{\ \}$

Example of Dijkstra's algorithm

"A" ← **EXTRACT-MIN**(*Q*):

∞

∞

B —2→ D

10

0 A

1   4   8   7   9

3

$Q:$ *A   B   C   D   E*

0   ∞ ∞ ∞ ∞
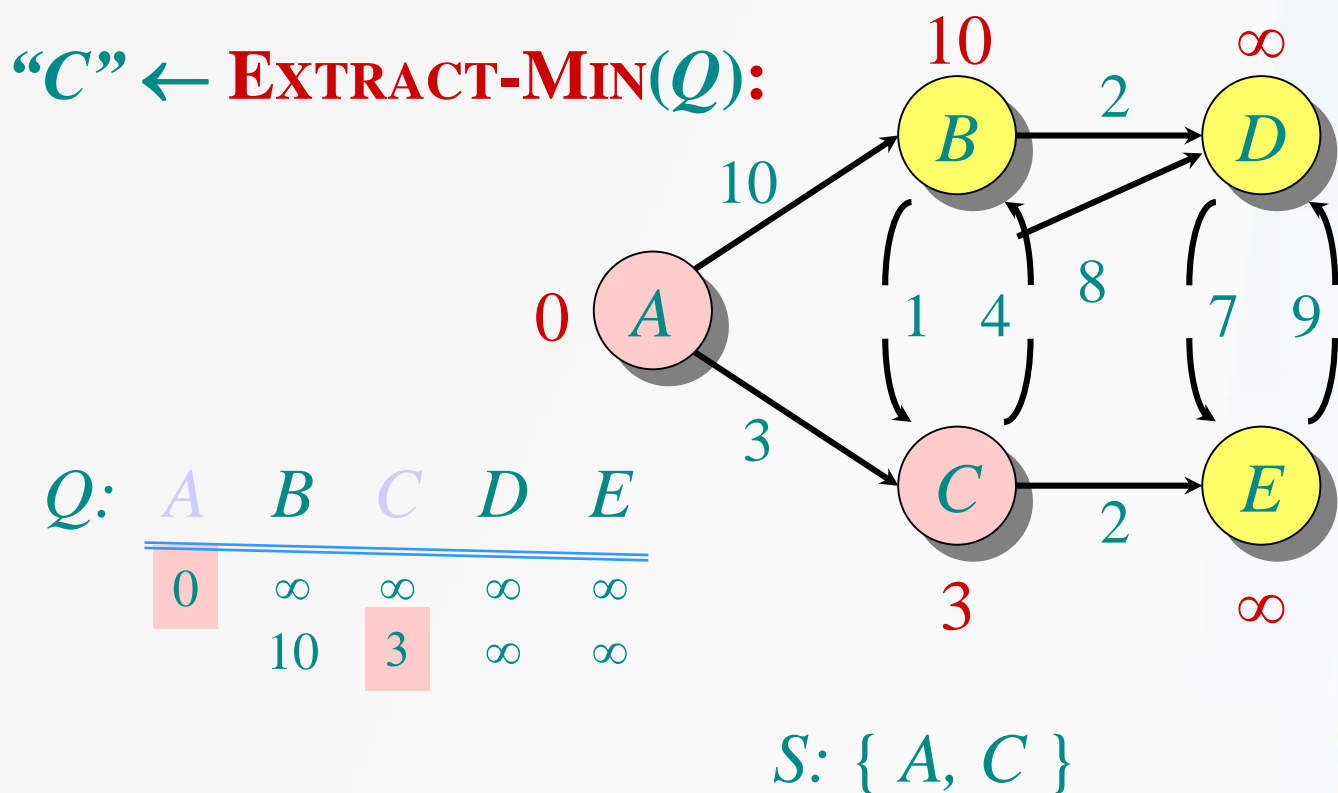
C 2 E

∞ ∞

S: { *A* }

Example of Dijkstra's algorithm

Relax all edges leaving A:
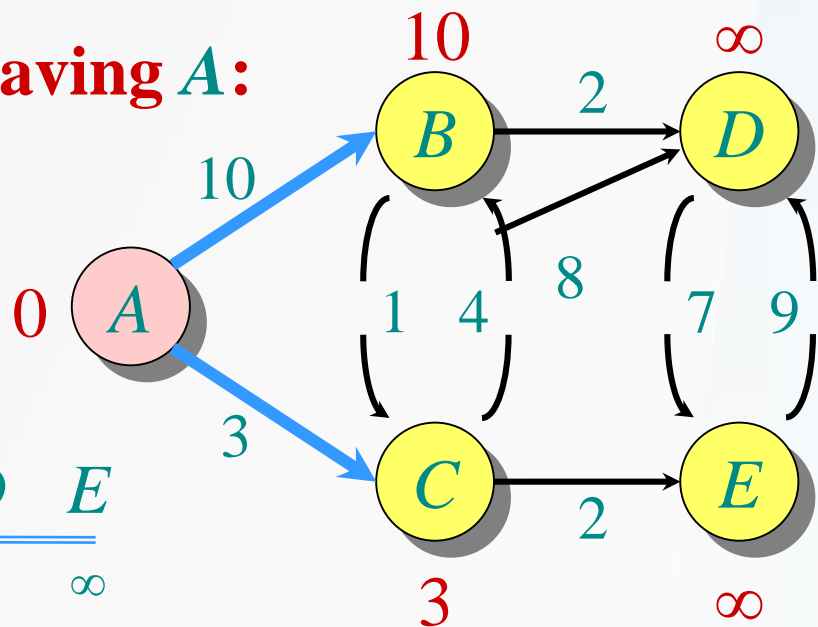
Q:

A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞

$S: \{ A \}$

Example of Dijkstra's algorithm

"*C*" ← **EXTRACT-MIN(*Q*):**

$$Q: \quad A \quad B \quad C \quad D \quad E$$

A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞

S: { *A, C* }

Example of Dijkstra's algorithm

Relax all edges leaving *C*:
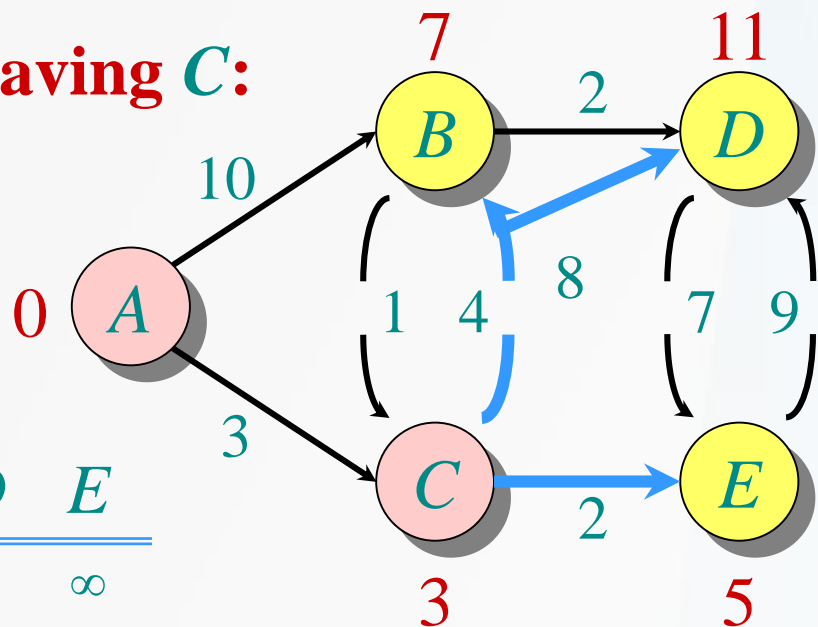
$$Q: \quad A \quad B \quad C \quad D \quad E$$

A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞
	7		11	5

S: { *A, C* }

Example of Dijkstra's algorithm

Relax all edges leaving E:

Q:
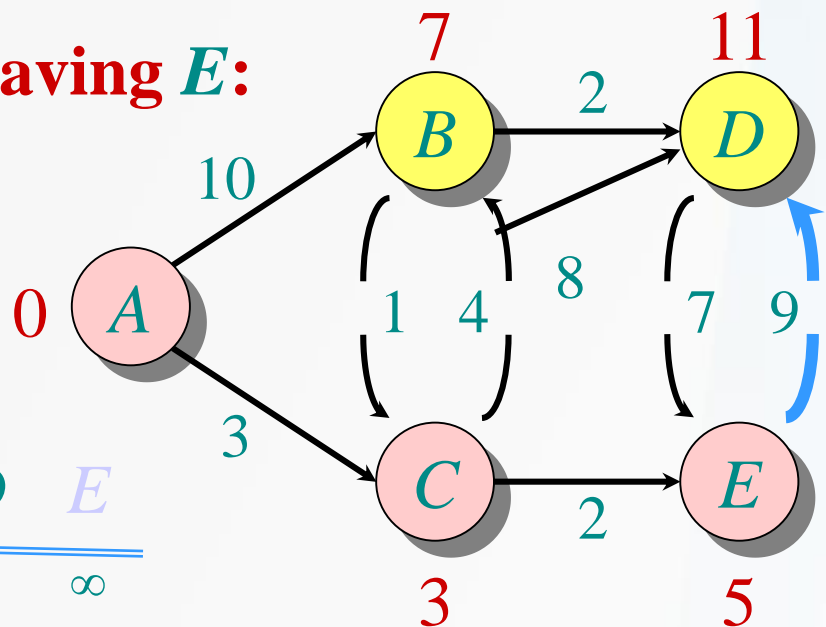
A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞
	7		11	5
	7		11	

$S: \{ A, C, E \}$

Example of Dijkstra's algorithm

"B" ← EXTRACT-MIN(Q):

Q:
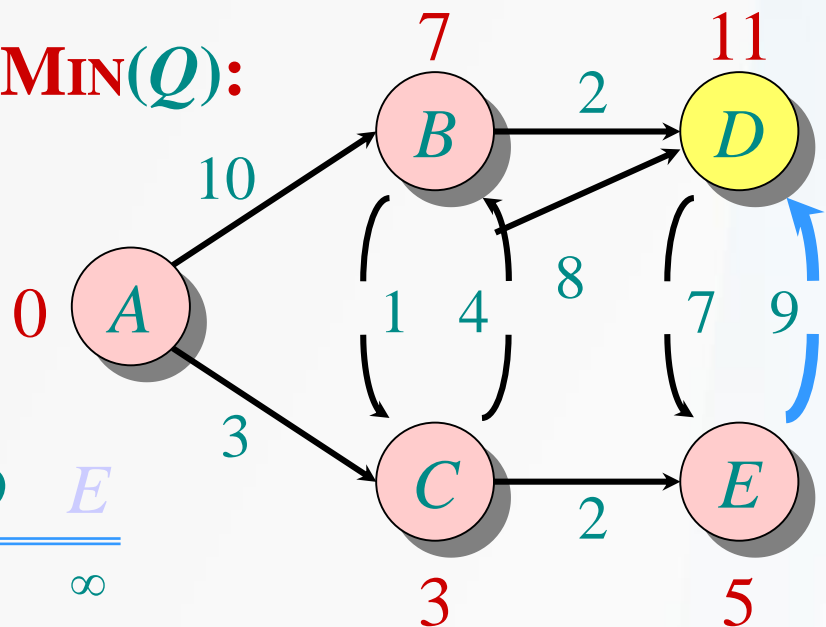
A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞
	7		11	5
	7		11	

$S: \{ A, C, E, B \}$

Example of Dijkstra's algorithm

Relax all edges leaving B:

Q:
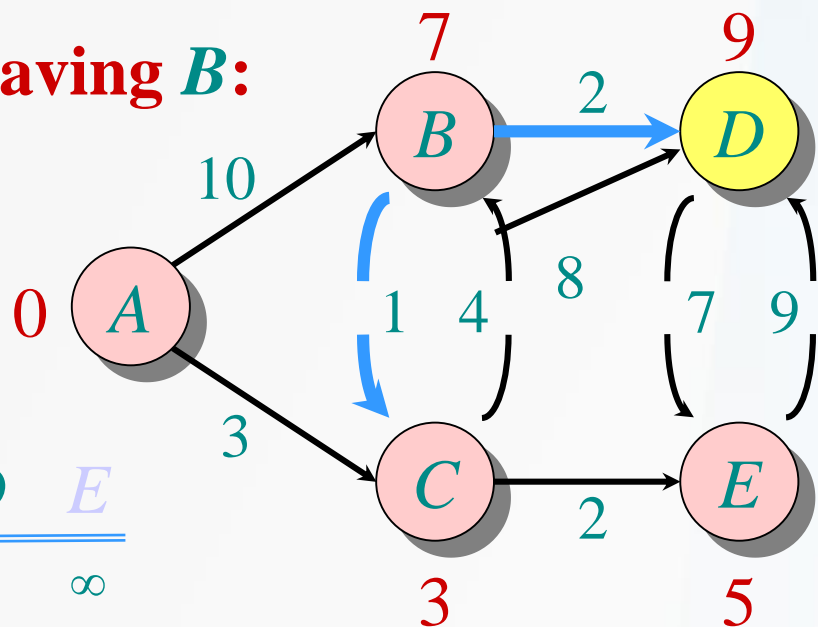
A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞
	7		11	5
	7		11	
			9	

$S: \{ A, C, E, B \}$

Example of Dijkstra's algorithm

"D" ← **EXTRACT-MIN(Q):**

Q:

A	B	C	D	E
0	∞	∞	∞	∞
	10	3	∞	∞
	7		11	5
	7		11	
			9	

S: { A, C, E, B, D }