



# (Class) assignment #18

Using the pseudocode of a discrete event simulator as a guideline, simulate a system with

- a single machine,
- A single queue,
- customers arriving at:  $t = 0, 2, 4, 7, 8$
- service times: 5, 1, 3, 3, 1.

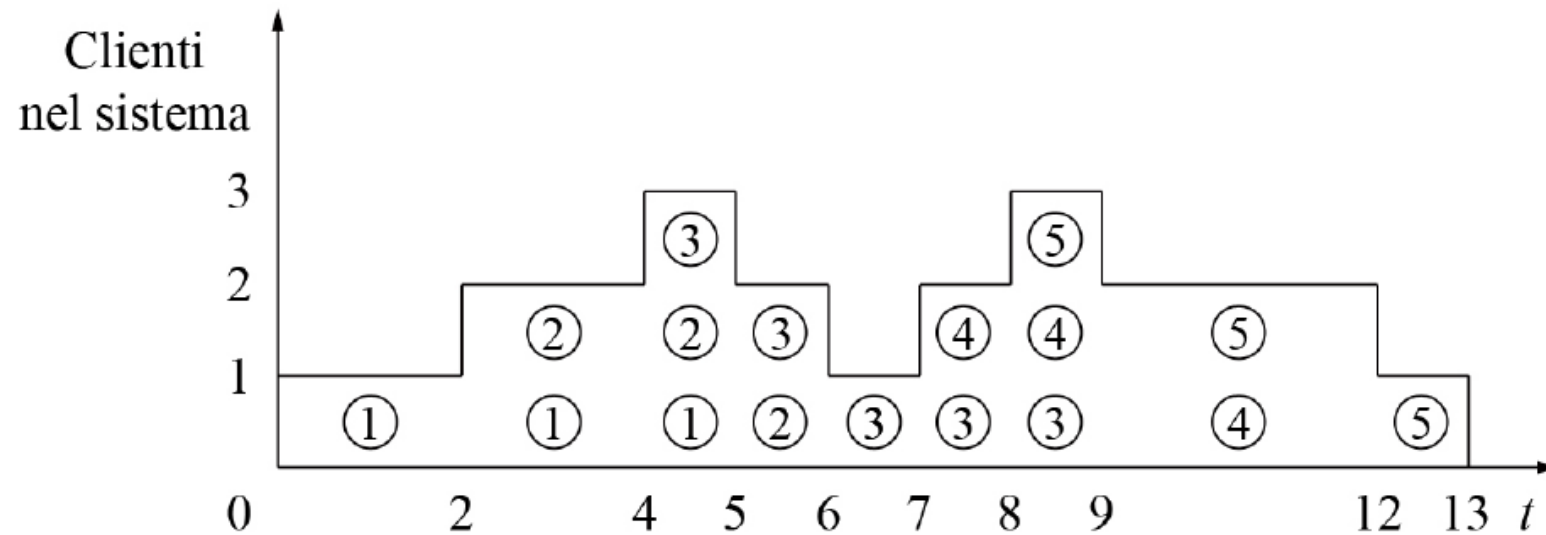


# Pseudocode of discrete event simulator

```
while ( $C \neq \emptyset$ ) do begin  
    < estrai il prossimo evento  $A_k$  da  $C$  >;  
     $t := t_k$ ;  
     $s_k = \phi(s_{k-1}, A_k)$ ;  
    < aggiorna le statistiche >;  
     $C := (C \setminus E_k^-) \cup E_k^+$ ;  
end.
```



# Class assignment #18 (solution)





# Class assignment #18

## (solution)

- $t = 0$ : arrivo cliente 1. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 1;
- $t = 2$ : arrivo cliente 2. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 2;  $T1 = 2$ ;
- $t = 4$ : arrivo cliente 3. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 3;  $T1 = 2$ ;  $T2 = 2$ ;
- $t = 5$ : partenza cliente 1. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 2;  $T1 = 2$ ;  $T2 = 2$ ;  $T3 = 1$ ;  $W1 = 5$ ;
- $t = 6$ : partenza cliente 2. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 1;  $T1 = 2$ ;  $T2 = 3$ ;  $T3 = 1$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;
- $t = 7$ : arrivo cliente 4. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 2;  $T1 = 3$ ;  $T2 = 3$ ;  $T3 = 1$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;
- $t = 8$ : arrivo cliente 5. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 3;  $T1 = 3$ ;  $T2 = 4$ ;  $T3 = 1$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;
- $t = 9$ : partenza cliente 3. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 2;  $T1 = 3$ ;  $T2 = 4$ ;  $T3 = 2$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;  $W3 = 5$ ;
- $t = 12$ : partenza cliente 4. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 1;  $T1 = 3$ ;  $T2 = 7$ ;  $T3 = 2$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;  $W3 = 5$ ;  $W4 = 5$ ;
- $t = 13$ : partenza cliente 5. Stato servente = occupato; clienti nel sistema = 0;  $T1 = 4$ ;  $T2 = 7$ ;  $T3 = 2$ ;  $W1 = 5$ ;  $W2 = 4$ ;  $W3 = 5$ ;  $W4 = 5$ ;  $W5 = 5$ .



# Class assignment #18 (solution)

$$\widehat{W}(13) = \frac{5 + 4 + 5 + 5 + 5}{5} = 4,8;$$

$$\hat{\rho}(13) = 1 - \frac{0}{13} = 1;$$

$$\widehat{L}_q(13) = \frac{0 \cdot 0 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 2}{13} \cong 1,846$$