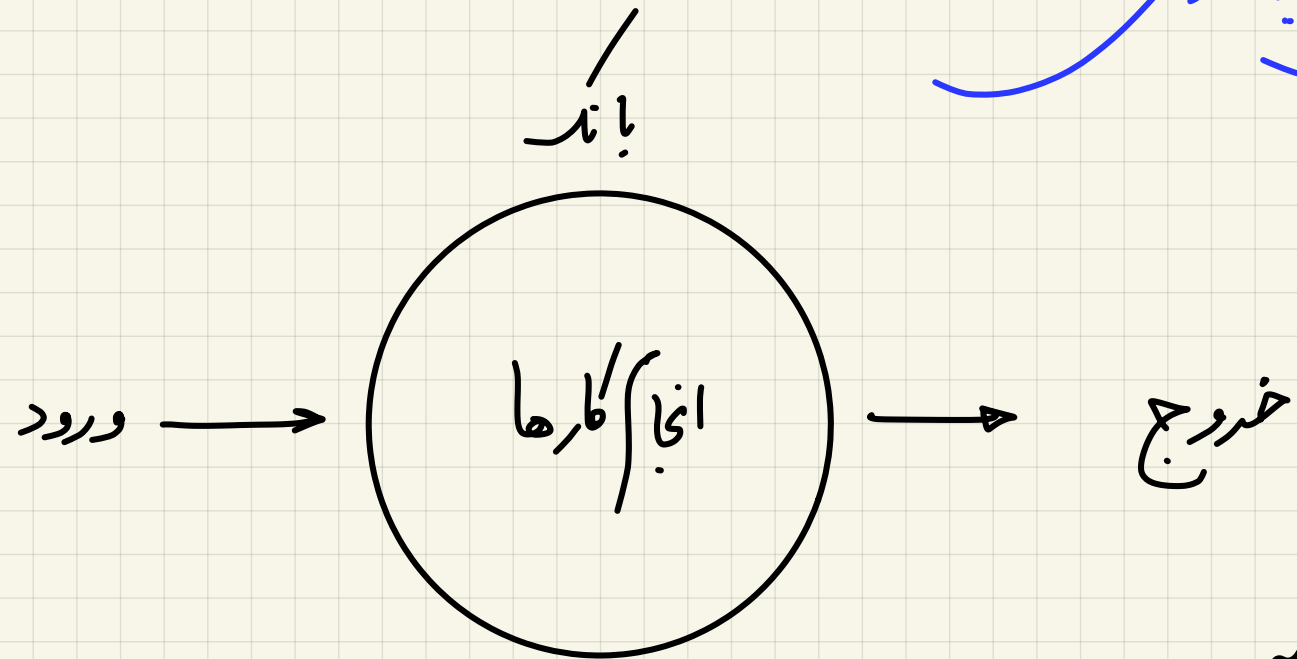


به نام او  
شبیه سازی تصادفی  
۹۸/۱۲/۲۴

روکردن سیستم ساز/ اتفاقات گسسته

مثال:



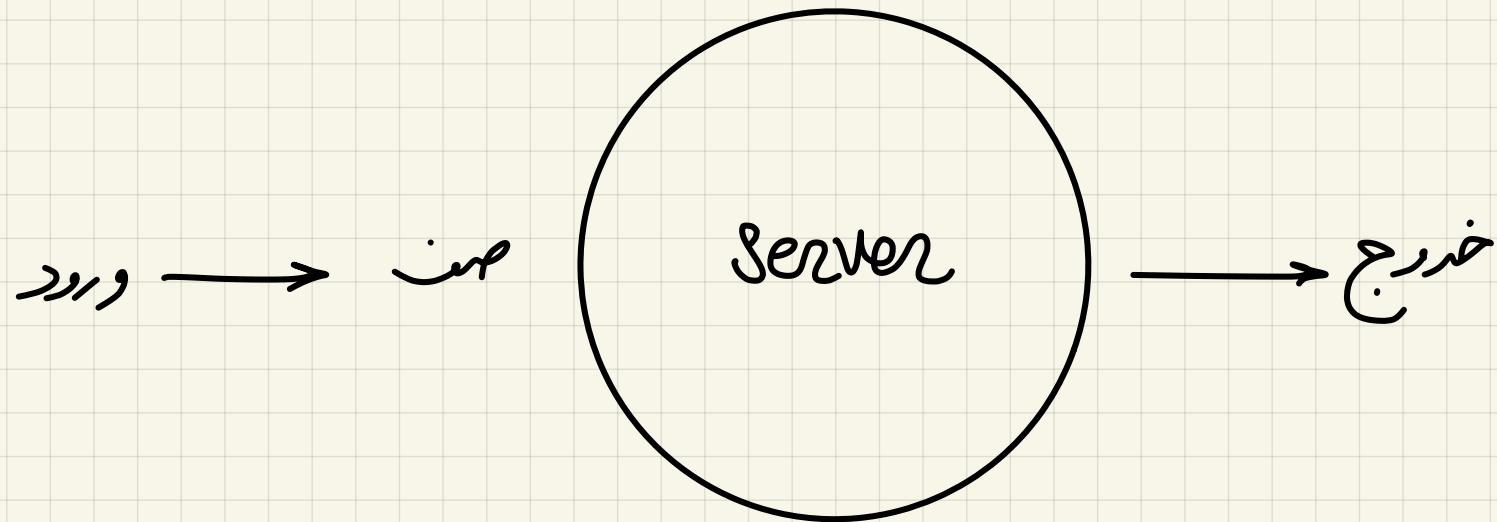
آن چه مهم است:

\* زمان  $t$

\* متغیرهای شمارنده

\* وضعیت سیستم SS

مثال:



ورود معمولاً فرایند پواسون (هتلن یا غیرهتلن)

1.  $t = S$

2.  $t = t + \text{Exp}(\lambda)$

3. accept with prob.  $\frac{\lambda(t)}{\lambda}$  or return to step 2.

. حالت خاص:  $\lambda(t) = 1$

• متغیرهای شمارنده :  $n_A$  و  $n_D$  (در زمان  $t$ )

• وضعیت سیستم :  $n$  : تعداد افراد در سیستم

تبدیل مسئله پیوسته به اتفاقات گسسته :

دین سیستم در زمان ها ورود یا خروج

یک سرور با سقف زمانی  $T$

مقداردهی اولیه

$\gamma$ : متغیر از توزیع زمان سرور

- $t = N_A = N_D = 0$

- $SS = 0$

- Generate  $T_0$ . set  $t_A = T_0$ ,  $t_D = \infty$

Events Lists

EL:  $t_A, t_D$

تحولات سیستم بر اساس

SS:  $n$

$t$

Case 1:

$$t_A \leq t_D$$

$$t_A \leq T$$

- $t = t_A$

- $N_A = N_A + 1$

- $n = n + 1$

- $t_A = T_t$  : next arrival time (E.g.  $t_A = t_A + \text{Exp}(\lambda)$ )

- if  $n=1$  : generate  $Y$  &  $t_D = t + Y$

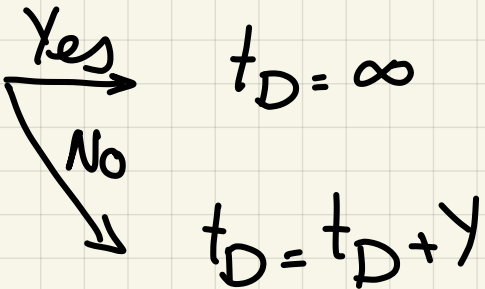
- Collect  $A(N_A) = t$

Case 2:  $t_D \leq t_A$  ,  $t_D \leq T$

- $t = t_D$

- $n = n - 1$

- $N_D = N_D + 1$

- if  $n = 0$  
  - Yes  $t_D = \infty$
  - No  $t_D = t_D + \gamma$

- Collect  $D(N_D) = t$

Case 3:  $\min(t_A, t_D) > T, n > 0$

- $t = t_D$

- $n = n - 1$

- $N_D = N_D + 1$

- if  $n = 0$ 

Yes  
→

No  
↘

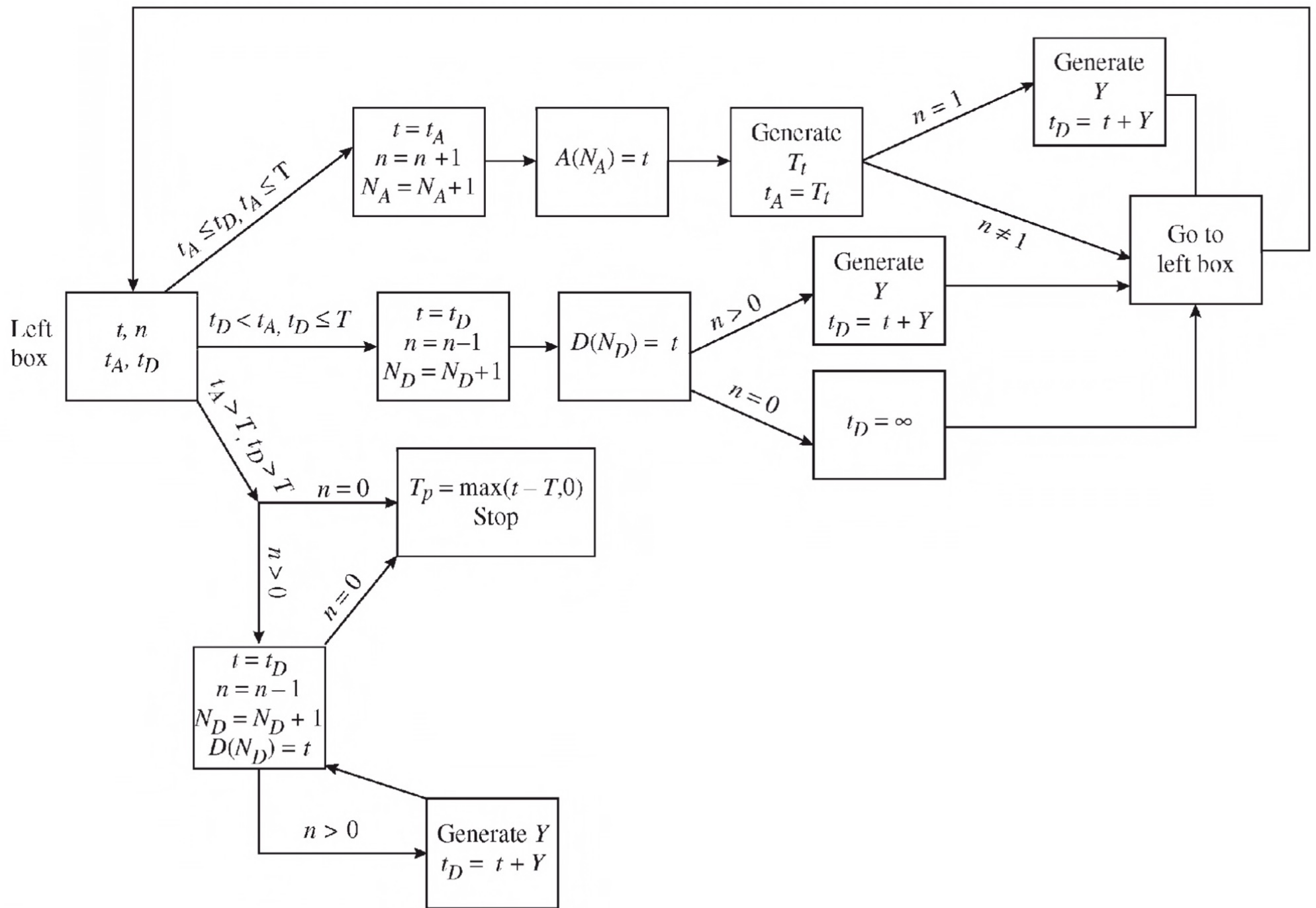
$t_D = \infty$   
 $t_D = t_D + \gamma$

- Collect  $D(N_D) = t$



Case 4:  $\min(t_A, t_D) > T, \quad n=0$

collect  $T_p = \max(t - T, 0)$



$$T=8$$

• نرخ درود  $\lambda=12$  (پارامتر هکت)

• زمان سرویس دهی متغیر نرمال  $\max(0, N(\mu, \sigma^2))$

$$\mu = \frac{1}{20}$$

$$\mu = \frac{1}{10}$$

$$\mu = \frac{1}{12}$$

$$4\sigma = \frac{1}{20} \Rightarrow \sigma = \frac{1}{80}$$

$$Z \sim N(0,1) \Rightarrow \mu + \sigma Z$$