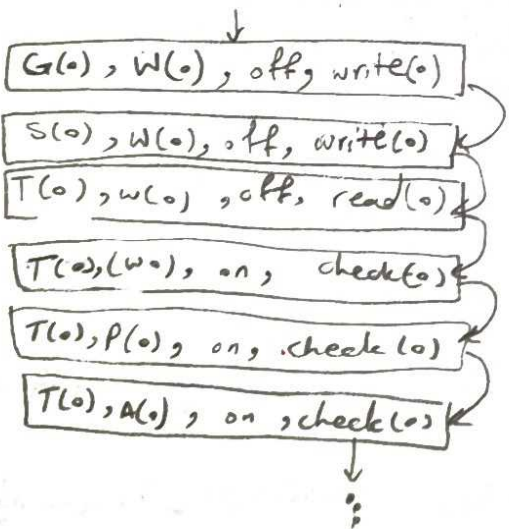
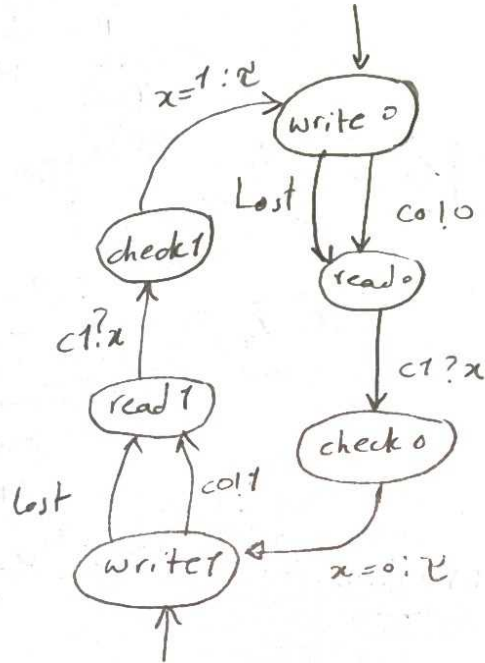


⊕ به درگاه نیاز داریم :

کپی برای data و دیگری برای ack فرستادن.



(این سوال را حتماً استاد تصحیح کرده اند)

\* 2.5

+ Shared:  $S \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \Rightarrow \text{initial: } \underline{1}$

+ local:  $y_i \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \Rightarrow \text{initial: } \underline{0}$

( $i \in 0$ )

+ 2 processes:  $P_0$  &  $P_1$

$l_1 \rightarrow$  loop forever do

begin

noncritical section

$(y_i, s) := (1, i); \rightarrow \text{action } \alpha$

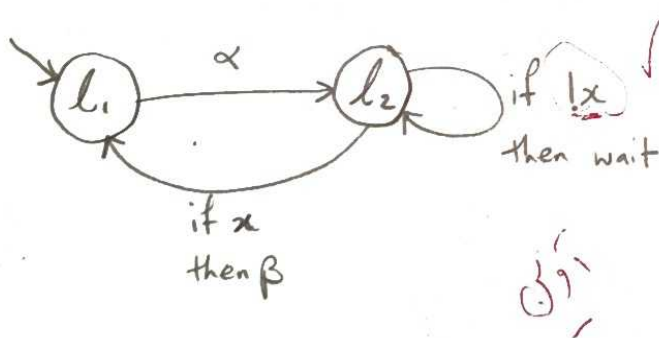
$l_2 \rightarrow$  wait until  $\boxed{((y_{1-i} = 0) \vee (s \neq i))};$  if  $\neg x$  wait  
if  $x \rightarrow$

critical section

$y_i := 0 \rightarrow \text{action } \beta$

end

a) PG:



critical section?

$P = (Loc, Act, Effect, \hookrightarrow, Loc_0, g.)$

+  $Loc = \{l_1, l_2\}$

+  $Act = \{\alpha, \beta, \text{wait}\}$

+ Effects:  $Effect(\alpha, [s=0, y_i=0]) = [s=i, y_i=1]$

$$\text{Effect}(\alpha, [s=0, y_i=1]) = [s=i, y_i=1]$$

$$\text{Effect}(\alpha, [s=1, y_i=0]) = [s=i, y_i=1]$$

$$\text{Effect}(\alpha, [s=1, y_i=1]) = [s=i, y_i=1]$$

$$\text{Effect}(\beta, [s=0, y_i=0]) = [s=0, y_i=0]$$

$$\text{Effect}(\beta, [s=0, y_i=1]) = [s=0, y_i=0]$$

$$\text{Effect}(\beta, [s=1, y_i=0]) = [s=1, y_i=0]$$

$$\text{Effect}(\beta, [s=1, y_i=1]) = [s=1, y_i=0]$$

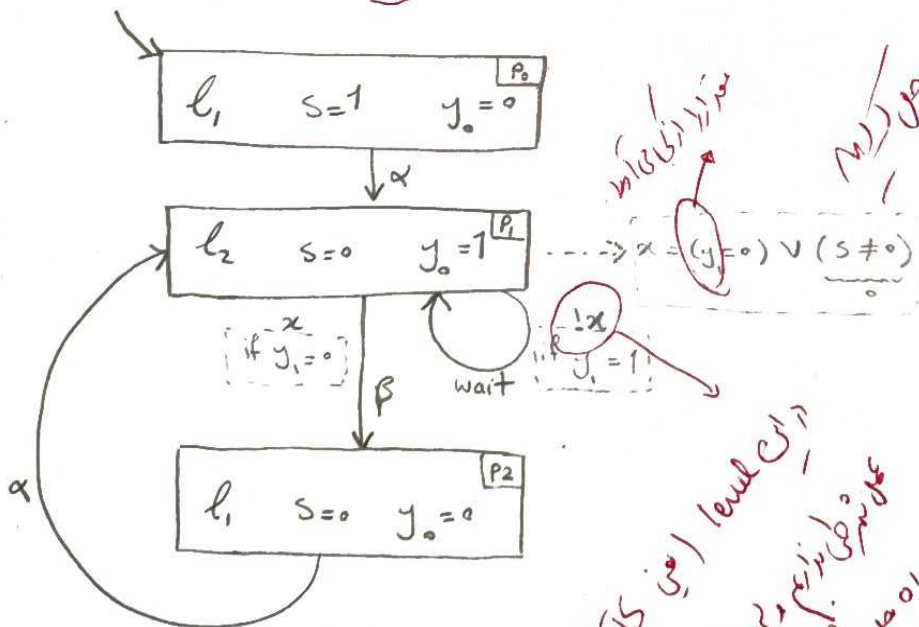
$$+ \hookrightarrow = \{l_1 \xrightarrow{\alpha} l_2, l_2 \xrightarrow{!x:\text{wait}} l_2, l_2 \xrightarrow{x:\beta} l_1\}$$

$$+ \text{Loc.} = \{l_1\}$$

$$+ g. = [s=1, y_i=0]$$

b) TS:

$\oplus \text{ process } \phi : p_0$



$$T_0 = (S, \text{Act}, \longrightarrow, S_0, AP, L)$$

$$+ S = \{p_0, p_1, p_2\}$$

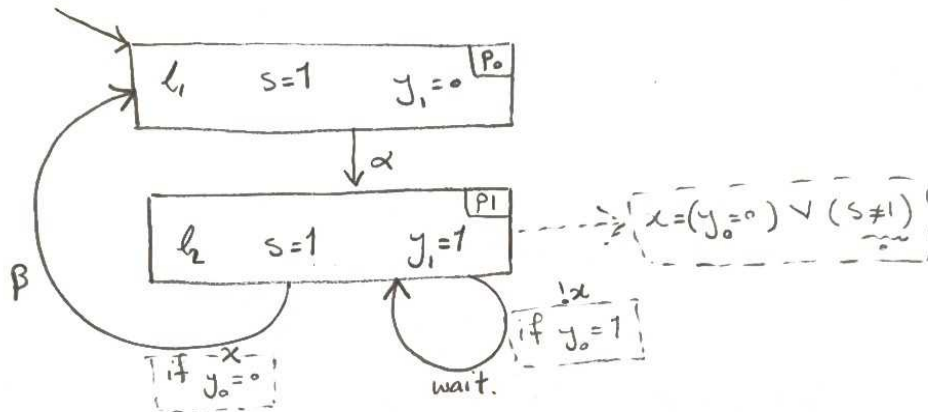
$$+ \text{Act} = \{\alpha, \beta, \text{wait}\}$$

$$+ \longrightarrow = \{ P_0 \xrightarrow{\alpha} P_1, P_1 \xrightarrow{\text{wait}} P_1, P_1 \xrightarrow{\beta} P_2, P_2 \xrightarrow{\alpha} P_1 \}$$

$$+ S_0 = \{ P_0 \}$$

+ AP, L  $\Rightarrow$  بقیه باریک بار model checking

⊕ process 1: p1



$$T_1 = (S, Act, \longrightarrow, S_0, AP, L)$$

$$+ S = \{ P_0, P_1 \}$$

$$+ Act = \{ \alpha, \beta, \text{wait} \}$$

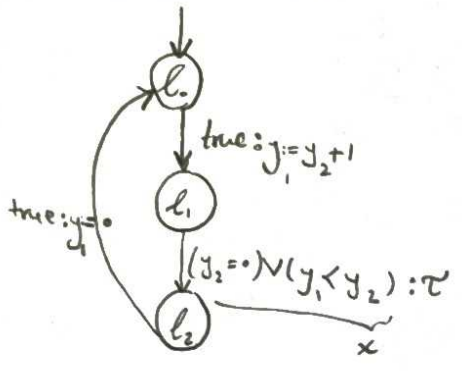
$$+ \longrightarrow = \{ P_0 \xrightarrow{\alpha} P_1, P_1 \xrightarrow{\text{wait}} P_1, P_1 \xrightarrow{\beta} P_0 \}$$

$$+ S_0 = \{ P_0 \}$$

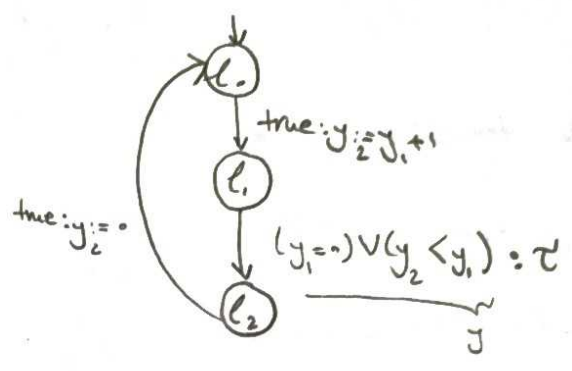
+ AP, L  $\Rightarrow$  بقیه باریک بار model checking

6

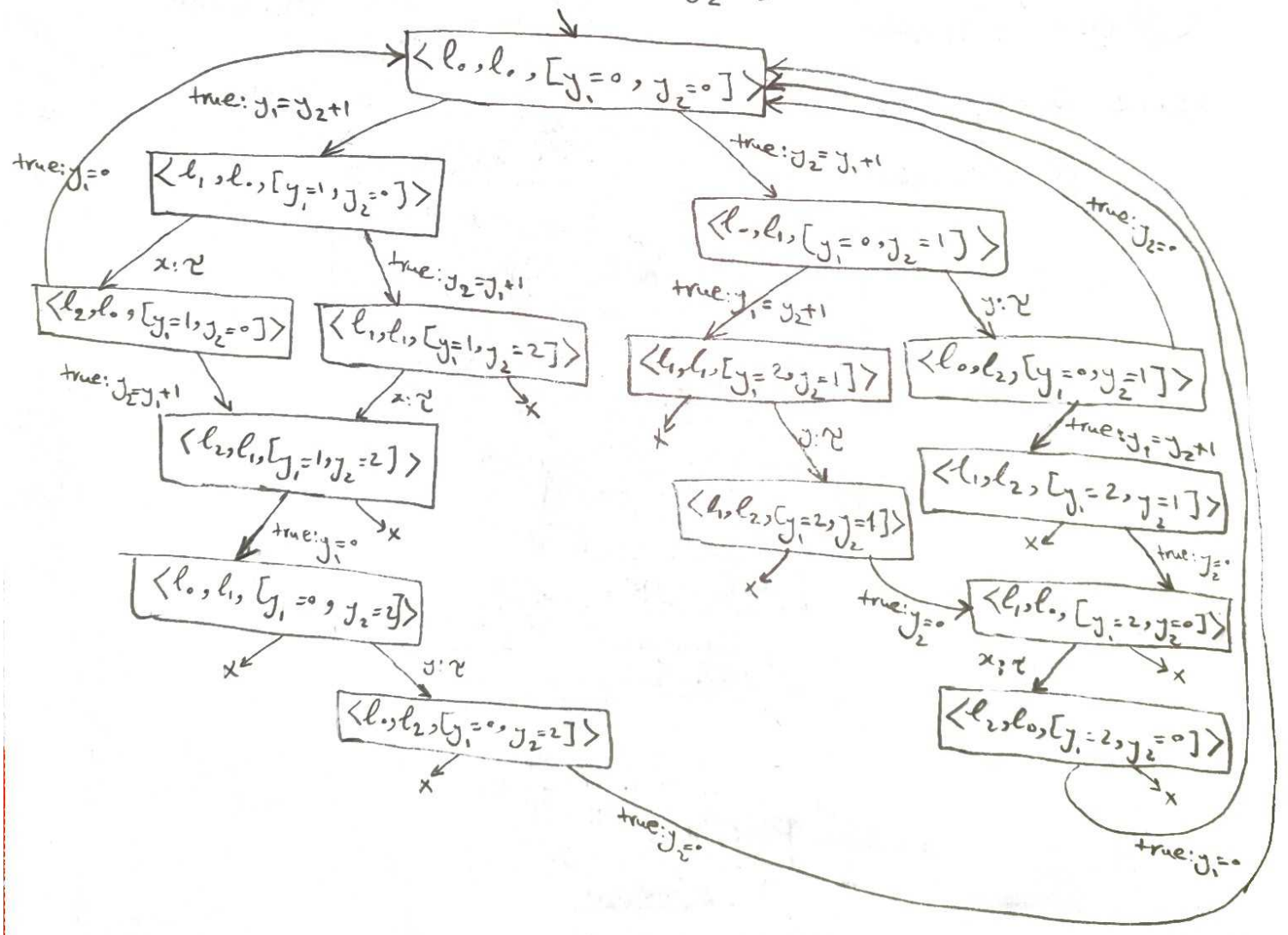
⊕ PG. of  $P_1$ :



⊕ PG. of  $P_2$ :



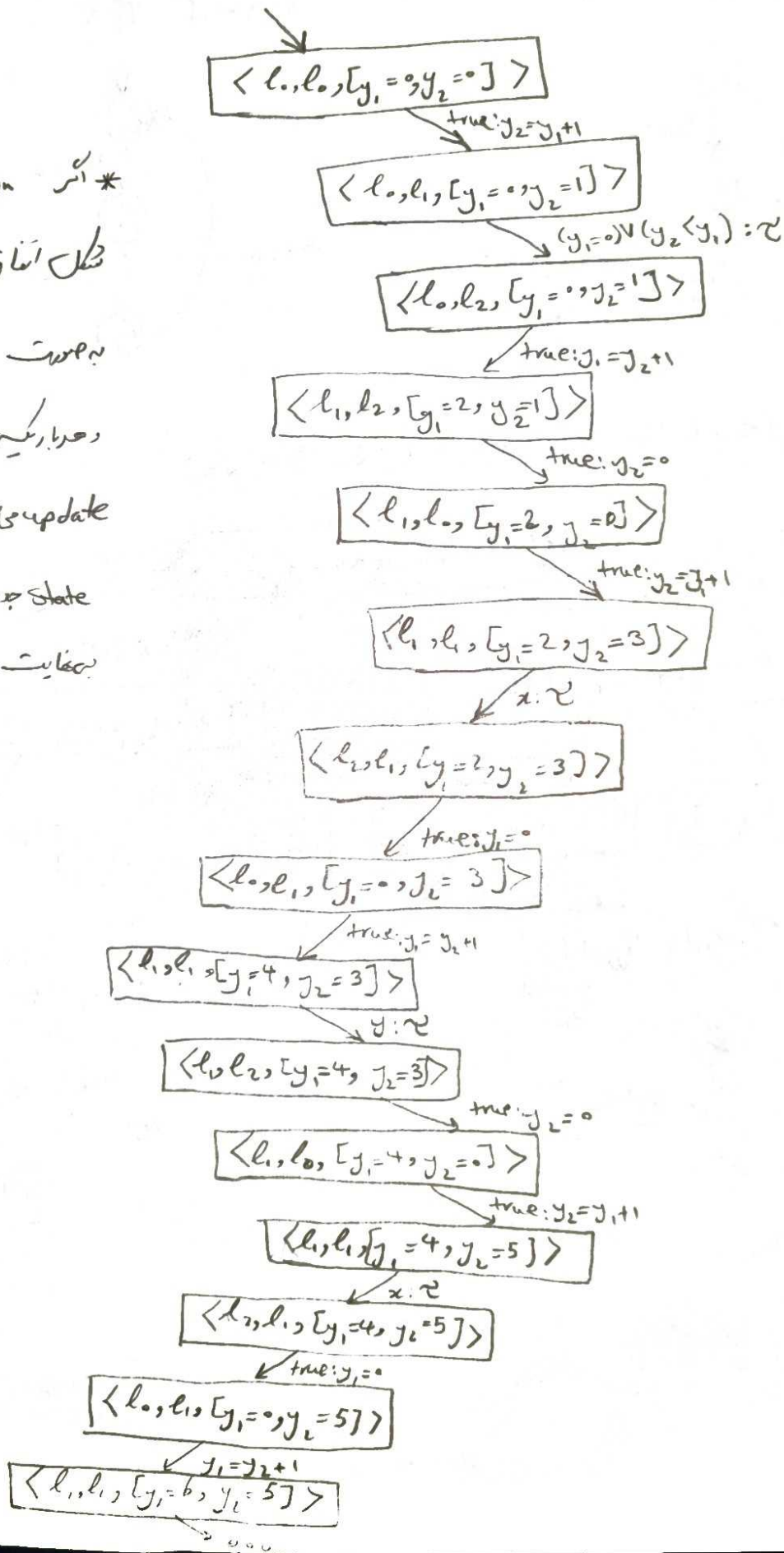
⊕ Reachable TS  $\rightarrow (j_1 \leq 2 \ \& \ j_2 \leq 2)$



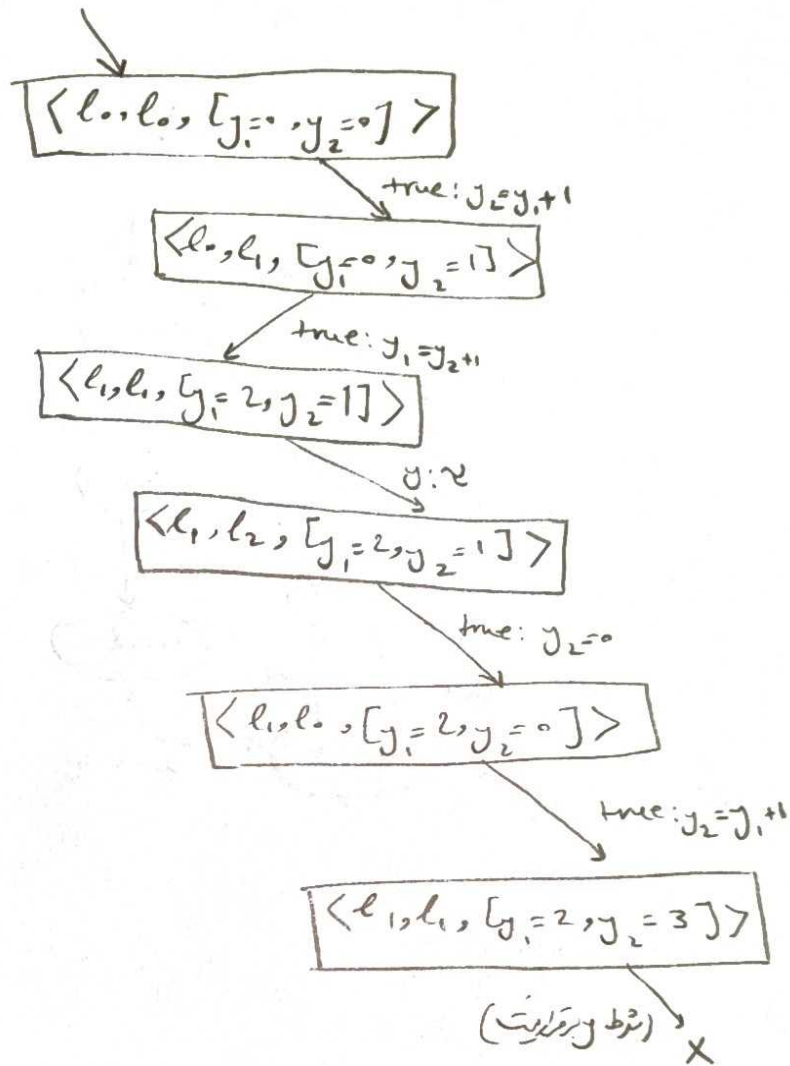


(c)

\* اگر transition تابع این  
 شکل اتان بیفتد،  $y_1$  و  $y_2$   
 به صورت متناوب بزرگ می شوند  
 در هر بار یکی از آن ها به عدد جدید  
 update می شود. به همین دلیل به  
 state جدیدی خواهد رفت، TS،  
 به نحایت است.



۴



⊕ با توجه به اینکه هر یک از  $P_1$  و  $P_2$  می‌خواهد وارد critical section شود، قبلی این خودش را یکسره از این دیکری میکند و به جای یک میکند که آیا این خودش کمتر باشد و یا این دیکری برابر منتر باشد، چیزی که زودتر در خواست ورود به critical section را کرده و این اش را مقدار داده، زودتر وارد critical section می‌شود. و هرگز کسی که می‌خواهد وارد critical section شود، زمان نامحدود منتظر نمی‌ماند.