

Supponiamo di avere 3 processi che condividono una variabile x e che i loro pseudo-codici siano i seguenti:

P1:

wait(S)

$x=x-2$

signal(T)

wait(S)

$x=x-1$

signal(T)

P2:

wait(R)

$x=x+2$

signal(T)

wait(R)

P3:

wait(T)

if ($x < 0$) signal(R)

wait(T)

print(x)

Determinare l'output del processo P3 assumendo che il valore iniziale di x è 1 e che i 3 semafori abbiano i seguenti valori iniziali: $S=1$, $R=0$, $T=0$.

P2 e P3 attendono su due variabili (R e T) che sono inizialmente poste a zero, dunque vengono sospesi fino a una successiva signal che li faccia uscire dalla coda di attesa. P1, invece, attende sulla variabile S, che inizialmente è posta a uno, dunque non entra in sospensione, ma semplicemente pone il semaforo associato a 0, e continua l'esecuzione portando x , dal valore 1 al valore $1-2=-1$. Adesso P1 sblocca un processo dalla coda di T (cioè P3), con signal(T), e torna immediatamente ad attendere su S (su cui, almeno in questo codice, non verrà mai più fatta una signal, e che quindi resterà in attesa per sempre...). Il processo sbloccato (P3) controlla il valore di x ; lo trova pari a -1, e $-1 < 0$, quindi entra nel ramo then dell'if, eseguendo signal(R), che sblocca un processo dalla coda di R (P2), e torna in attesa su T. Il processo sbloccato dalla coda di R (P2), porta x da -1 a $-1+2=1$ e immediatamente sblocca un processo dalla coda di T. L'unico che era presente in tale attesa era P3 da pochissimo fa, che, adesso, può finalmente fare la print(x): siccome x contiene 1, P3 stamperà 1, e questa è la risposta.