

## Φροντιστήριο 5 – Σκελετοί Λύσεων

### Άσκηση 1

(α)

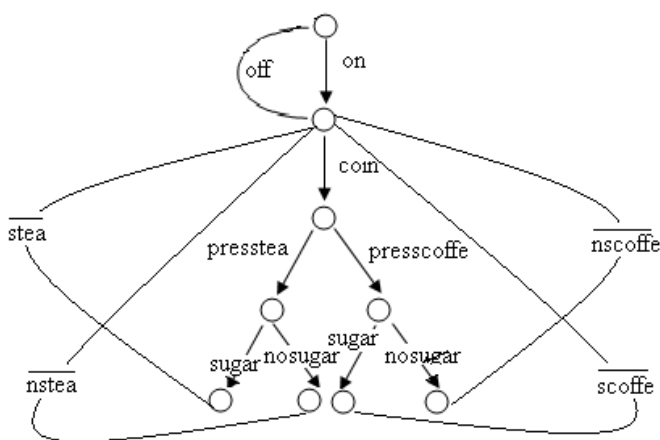
$$Inactive =_{def} on.Active$$

$$Active =_{def} coin.(presstea.Tea + presscoffee.Coffee) + off.Inactive$$

$$Tea =_{def} \overline{sugar}.prepstea.stea.Active + nosugar.prepstea.nstea.Active$$

$$Coffee =_{def} \overline{sugar}.prepscoffee.scoffee.Active + nosugar.prepscoffee.ncoffee.Active$$

(β)



(γ) Η επέκταση αυτή επηρεάζει τις διεργασίες Active, Tea και Coffee. Οι απαιτούμενες αλλαγές έχουν ως εξής:

$$Active =_{def} coin.(... + \overline{returncoin}.coin.Active) + off.Inactive$$

$$Tea =_{def} \overline{sugar}.(prepstea.stea.Active + \overline{returncoin}.coin.Active) + nosugar.(prepstea.nstea.Active + \overline{returncoin}.coin.Active) + \overline{returncoin}.coin.Active$$

$$Coffee =_{def} \overline{sugar}.(prepscoffee.scoffee.Active + \overline{returncoin}.coin.Active) + nosugar.(prepscoffee.ncoffee.Active + \overline{returncoin}.coin.Active) + \overline{returncoin}.coin.Active$$

(δ)

$$BB =_{def} askcoffee.(yes.BB + no.BB) + asktea.(yes.BB + no.BB)$$

$$Light_c =_{def} on_c.Lit_c$$

$$Light_t =_{def} on_t.Lit_t$$

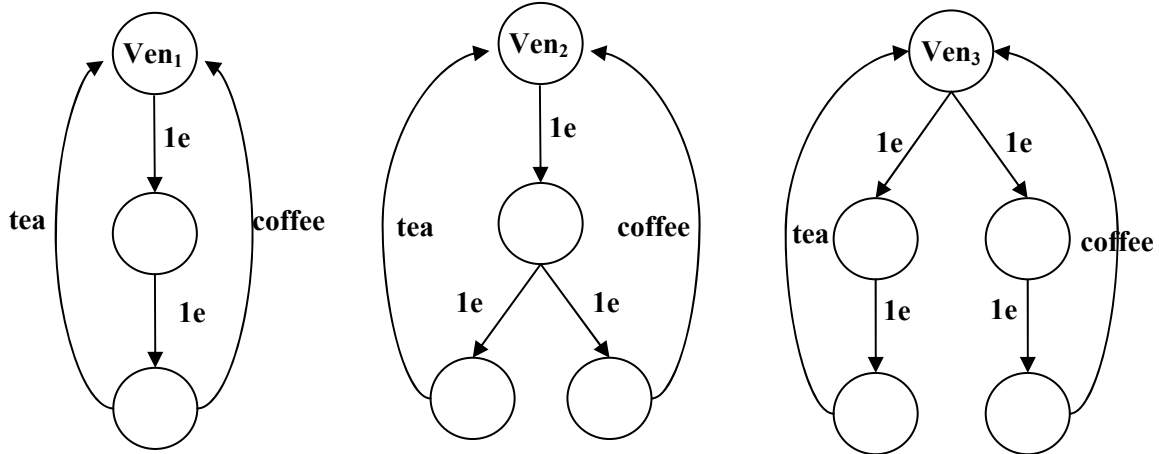
$$Lit_c =_{def} \overline{flash}_c.Lit_c + off_c.Light_c$$

$$Lit_t =_{def} \overline{flash}_t.Lit_t + off_t.Light_t$$

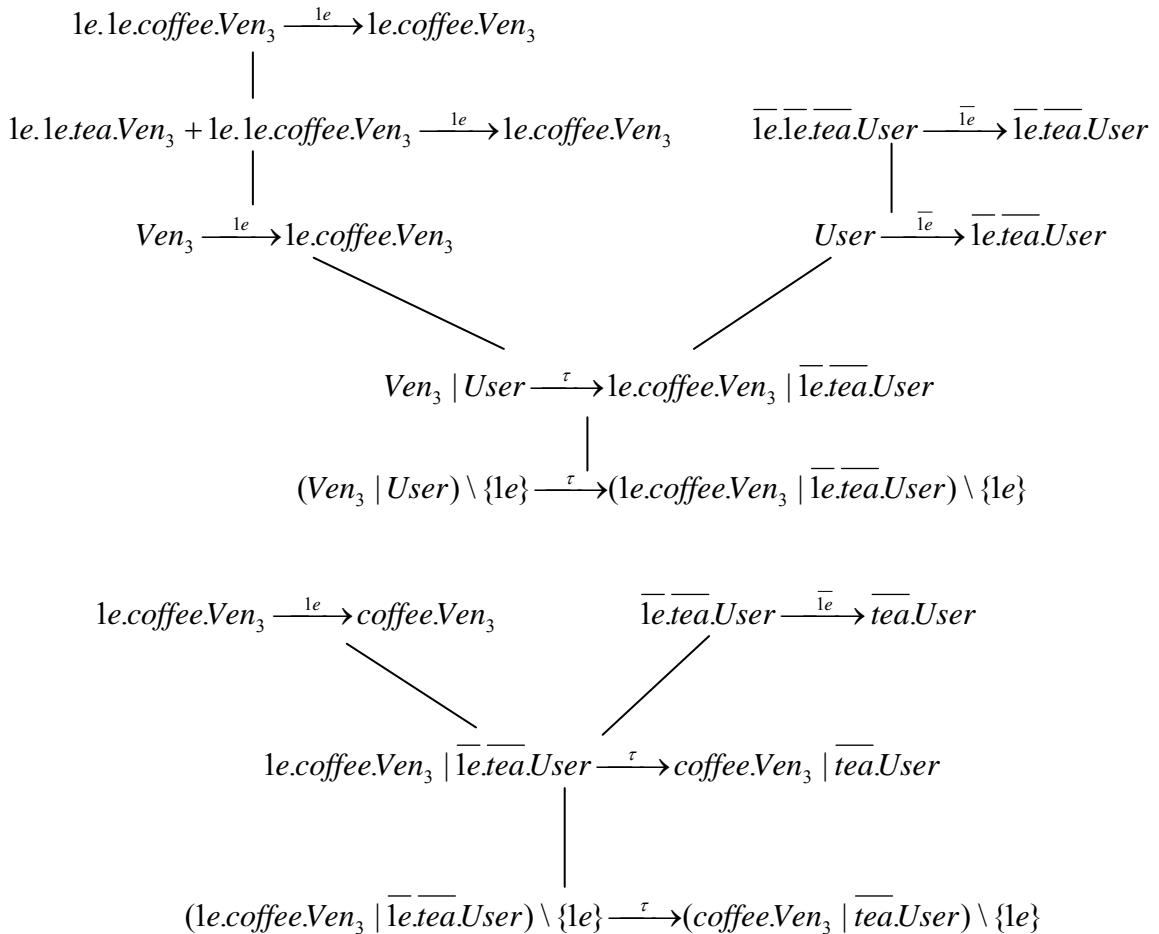


**Άσκηση 3**

(α) Το  $Ven_1$  προσφέρει την επιλογή για τσάι ή καφέ αφότου δεχθεί δύο νομίσματα του ενός Ευρώ. Το  $Ven_2$  δέχεται ένα νόμισμα του ενός Ευρώ και μη ντετερμινιστικά εισέρχεται σε μία από δύο καταστάσεις: στην πρώτη κατάσταση μετά από την εισαγωγή ενός Ευρώ προσφέρει τσάι και στη δεύτερη κατάσταση, μετά από την εισαγωγή ενός Ευρώ προσφέρει καφέ. Το  $Ven_3$  εμφανίζει μη ντετερμινιστικά μια από δύο συμπεριφορές: μία από αυτές επιτρέπει την εισαγωγή δύο νομισμάτων του ενός Ευρώ και στη συνέχεια προσφέρει τσάι ενώ η άλλη επιτρέπει την εισαγωγή δύο νομισμάτων του ενός Ευρώ και στη συνέχεια προσφέρει καφέ.



(β) Πιο κάτω δείχνουμε ξεχωριστά τις παραγωγές των μεταβάσεων.



Η διεργασία  $Ven_1$  δεν παρουσιάζει αντίστοιχη μετάβαση αφού δεν παρουσιάζει κατάσταση όπου προσφέρεται μόνο η επιλογή *coffee*.

### Άσκηση 4

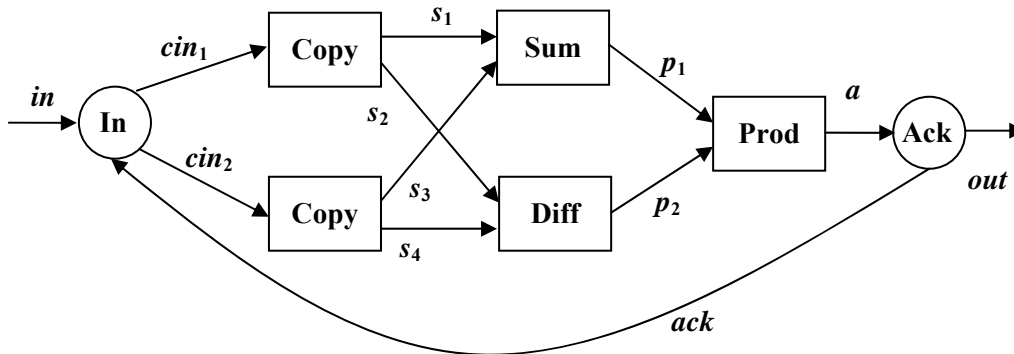
$$(i) \text{Copy} \stackrel{def}{=} in(x).(\overline{out_1}(x).\overline{out_2}(x).Copy + \overline{out_2}(x).\overline{out_1}(x).Copy)$$

$$(ii) \text{Sum} \stackrel{def}{=} in_1(x).in_2(y).\overline{out}(x+y).Sum + in_2(x).in_1(y).\overline{out}(x+y).Sum$$

$$\text{Diff} \stackrel{def}{=} in_1(x).in_2(y).\overline{out}(x-y).Diff + in_2(x).in_1(y).\overline{out}(x-y).Diff$$

$$\text{Prod} \stackrel{def}{=} in_1(x).in_2(y).\overline{out}(x*y).Prod + in_2(x).in_1(y).\overline{out}(x*y).Prod$$

(iii)



$$\text{In} \stackrel{def}{=} in(x).in(y).\overline{cin_1}(x).\overline{cin_2}(y).ack.In$$

$$\text{Ack} \stackrel{def}{=} a(x).out(x).ack.Ack$$

$$\text{System} \stackrel{def}{=} (In$$

$$| \text{Copy}[cin_1 / in, s_1 / out_1, s_2 / out_2] | \text{Copy}[cin_2 / in, s_3 / out_1, s_4 / out_2]$$

$$| \text{Sum}[s_1 / in_1, s_3 / in_2, p_1 / out] | \text{Diff}[s_2 / in_1, s_4 / in_2, p_2 / out]$$

$$| \text{Prod}[p_1 / in_1, p_2 / in_2, a / out]$$

$$| \text{Ack}) \setminus L$$

$$L = \{cin_1, cin_2, s_1, s_2, s_3, s_4, p_1, p_2, a\}$$