

# Lab 2 . Abordarea SED prin metoda GRAFCET

# GRAFCET

---

- GRAF de Comanda Etape-Tranzitii

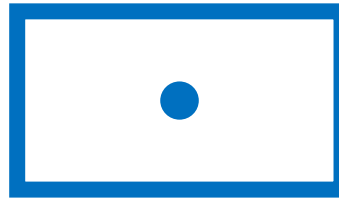
# Etapele

---

- Etapele corespund starilor unui SED
- Tipuri de etape:



a) Etapa



b) Etapa activa



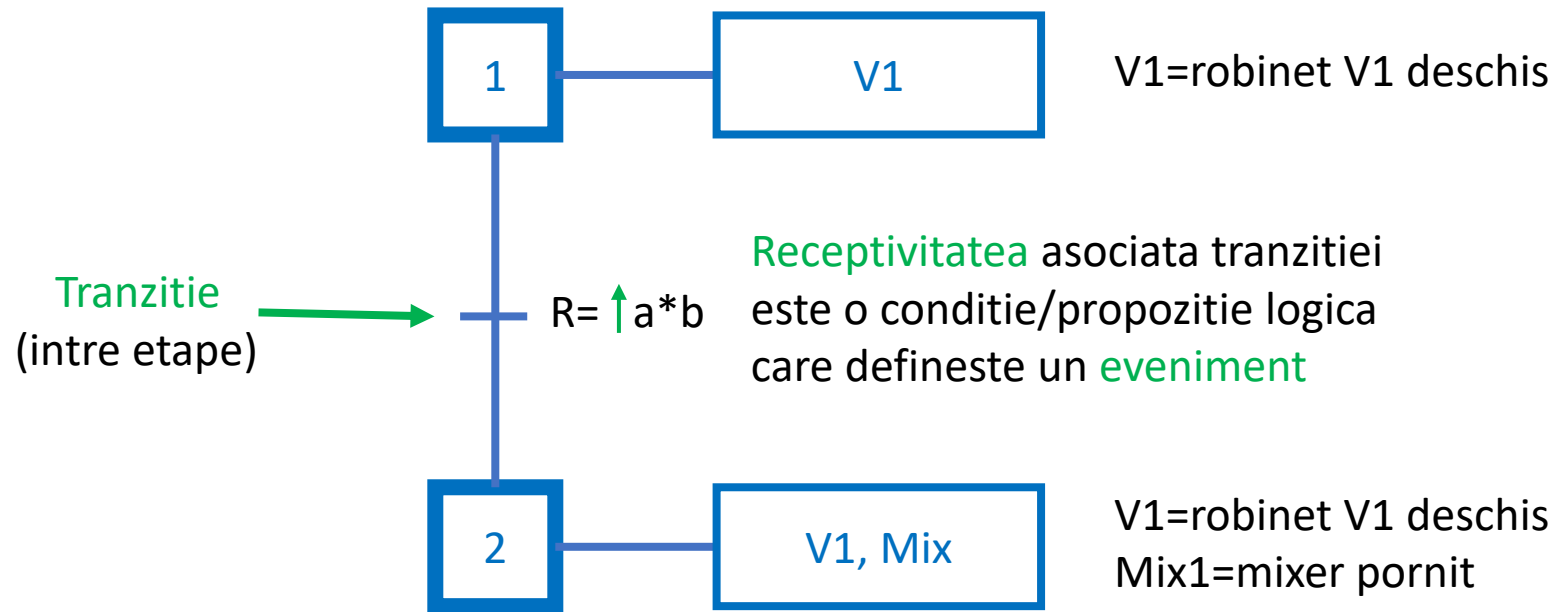
c) Etapa initiala (implicit activa)

- O etapa poate avea o semnificatie simpla sau multipla (una sau mai multe actiuni)
- Actiunile sunt mentionate in partea dreapta a etapei si vor fi realizate doar atunci cand etapa va fi activa
- Exemplu:



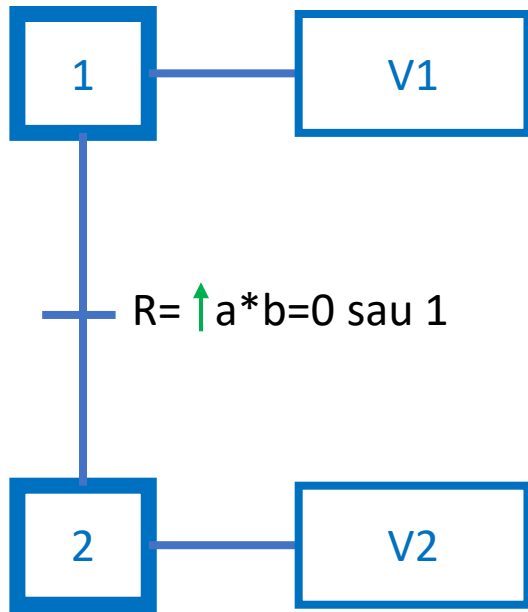
# Tranzitiile

- Indica posibilitatea evolutiei intre etape
- Sensul de parcurgere a informatiei **GRAFCET** este de sus in jos

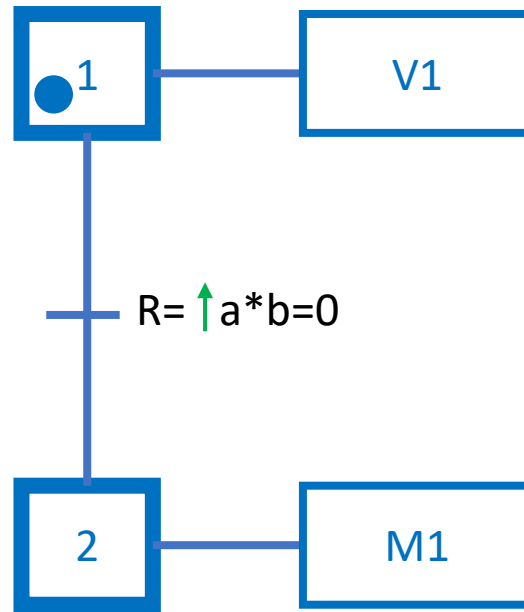


- **Receptivitatea** ofera informatii despre: starea senzorilor, apasarea unor butoane, actionarea unui numarator (counter) sau temporizator (timer), starea activa sau inactiva a unor etape

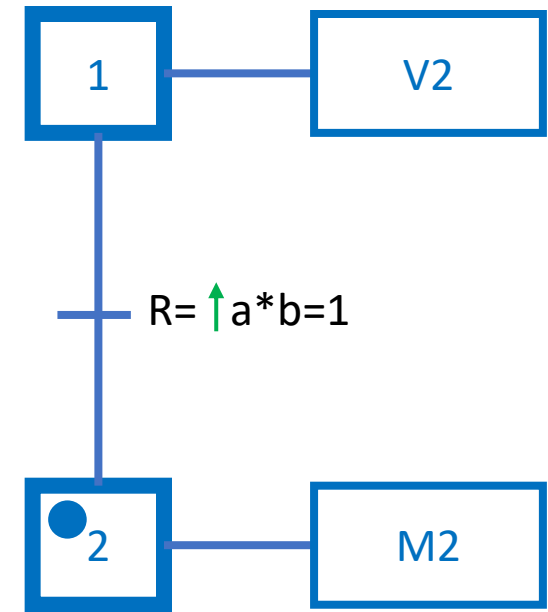
# Tipuri de tranzitii



a) Tranzitie nevalidata



b) Tranzitie validata



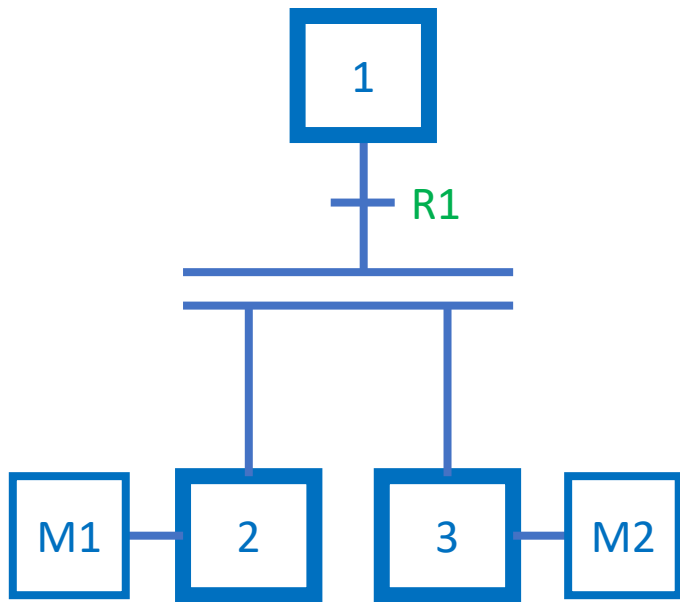
c) Tranzitie realizata

# Caracteristici generale GRAFCET

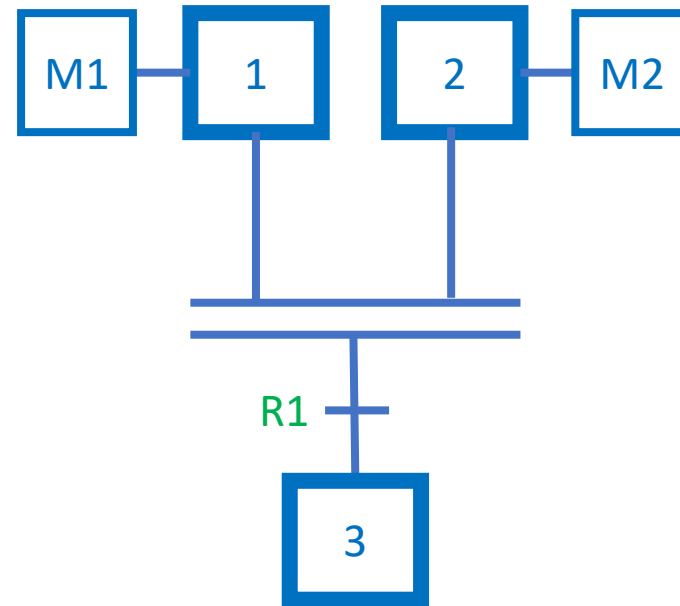
---

- Legaturile de jos in sus necesita sageti, cele de sus in jos nu
- O legatura orientata trebuie sa lege intotdeauna o tranzitie de o etapa sau invers, niciodata doua etape sau doua tranzitii
- Este nevoie de o stare/etapa initiala din care ciclul sa porneasca
- Etapele initiale corespund unei stari de asteptare a sistemului automat

# Configuratii GRAFCET: divergenta si convergenta SI

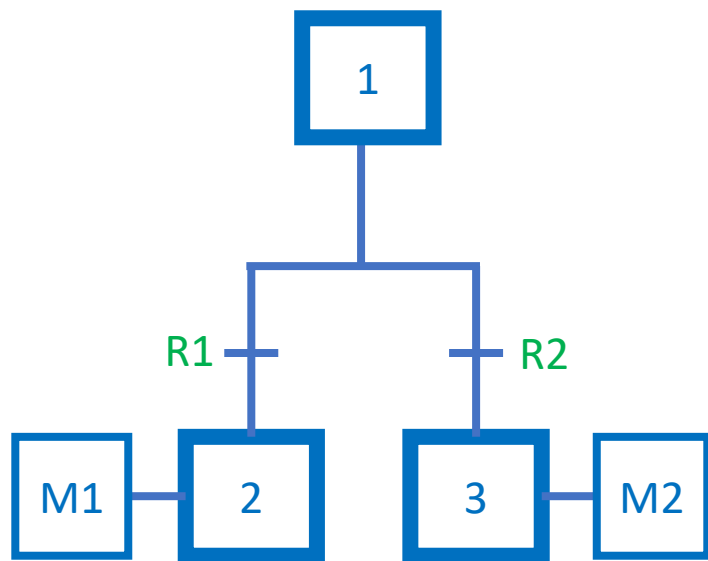


Procesul evolueaza simultan in doua stari

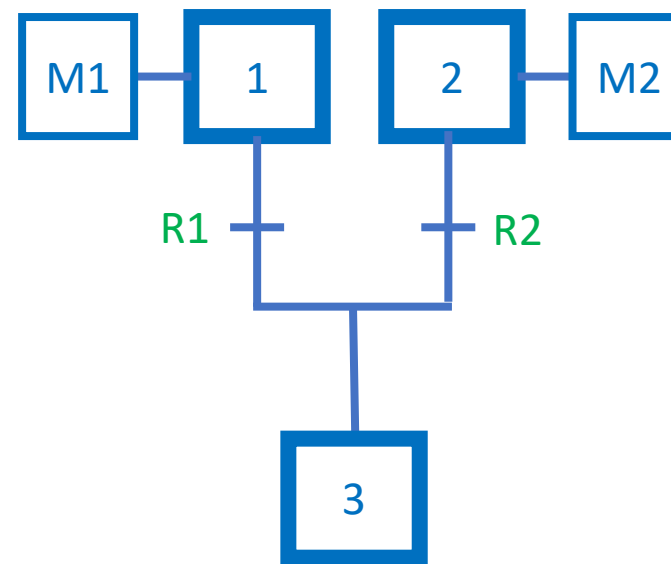


Sincronizare: sistemul ajunge in starea 3 doar atunci cand starile si conditiile precedente sunt activate

# Configuratii GRAFCET: divergenta si convergenta SAU



Se va realiza doar una din cele doua tranzitii  
Ecuatiile R2 si R3 trebuie sa contina o conditie  
De excludere mutuala

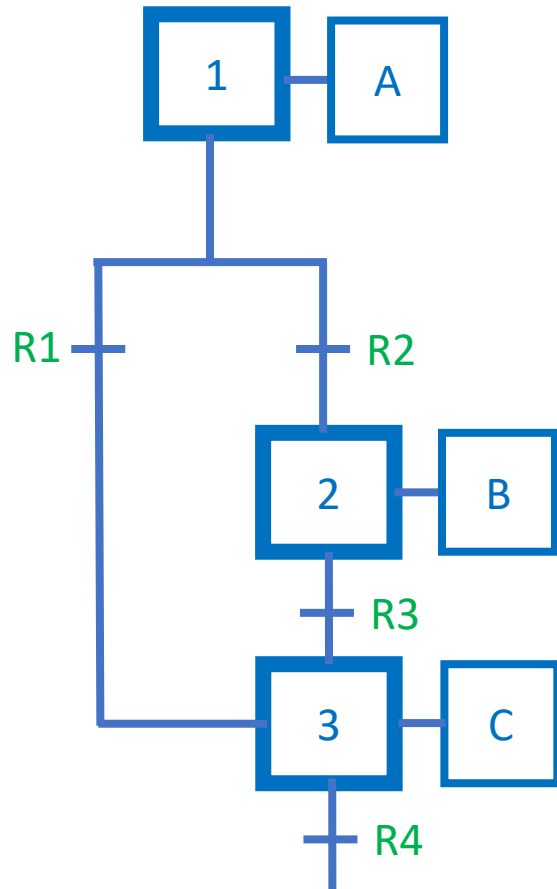


Este suficient ca una din ramuri sa fie active si sa se produca  
oricare din cele doua evenimente descrise de R1 respectiv R2  
Pentru ca sistemul sa treaca in 3

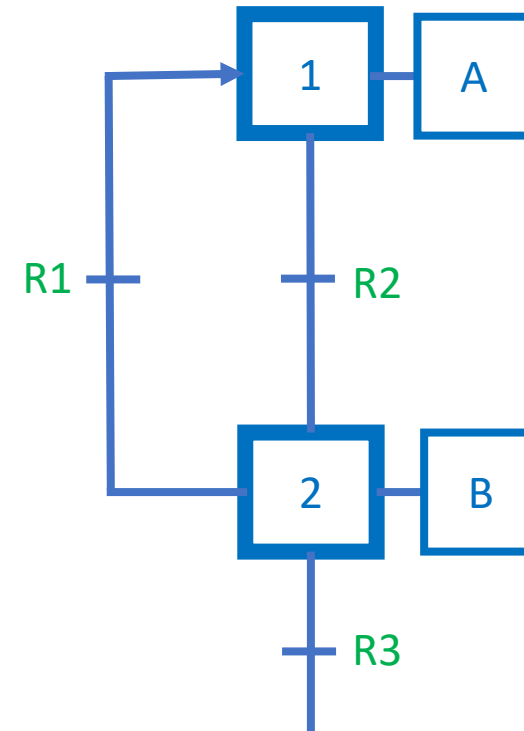


# Configuratii GRAFCET

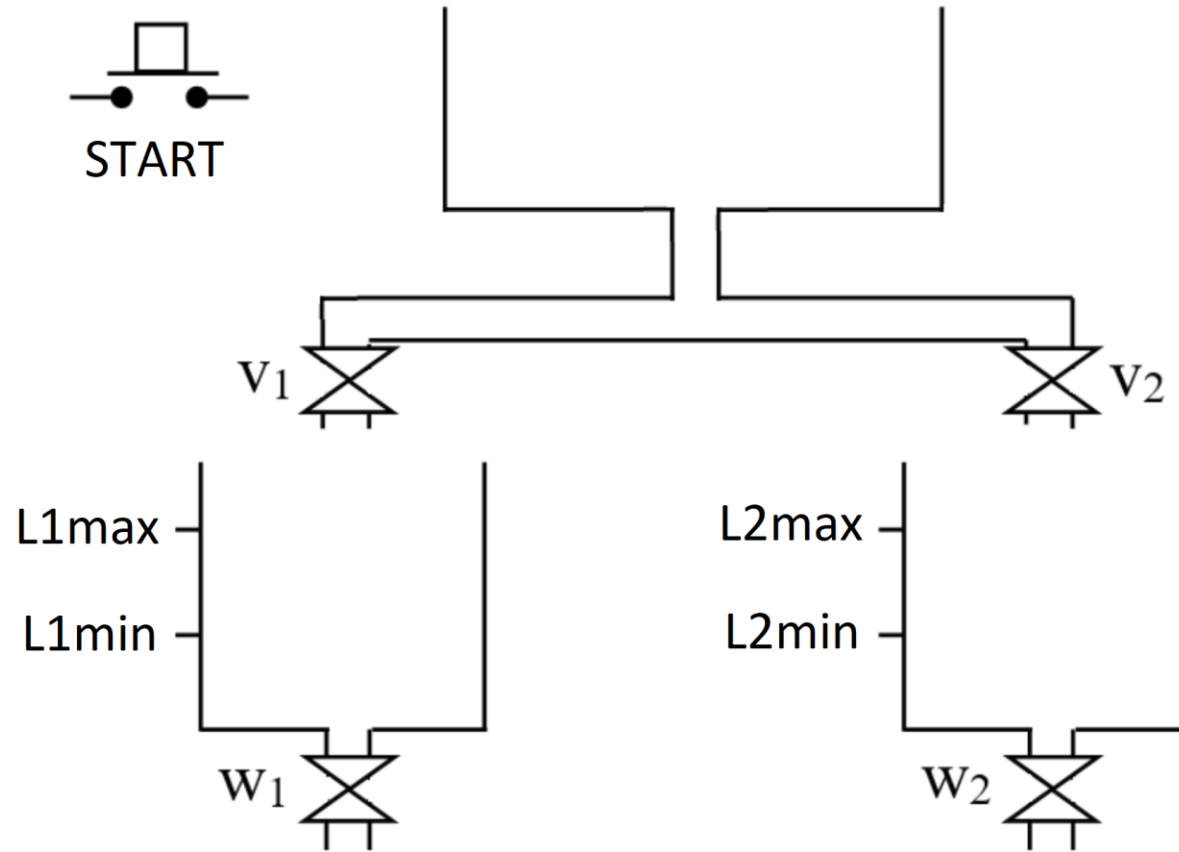
Salt conditional



Buclo repetitiva

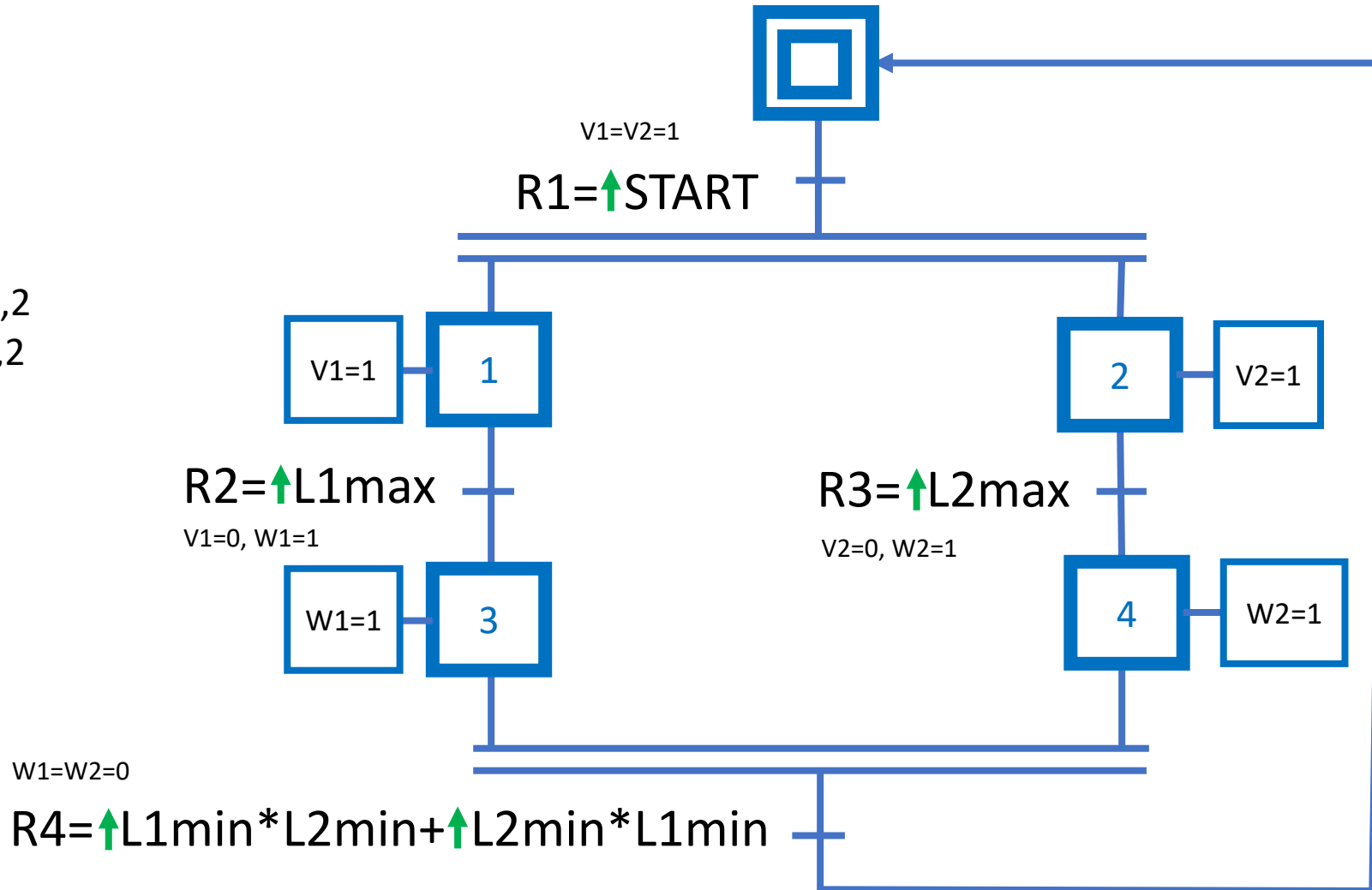


# Problema 1



# Problema 1

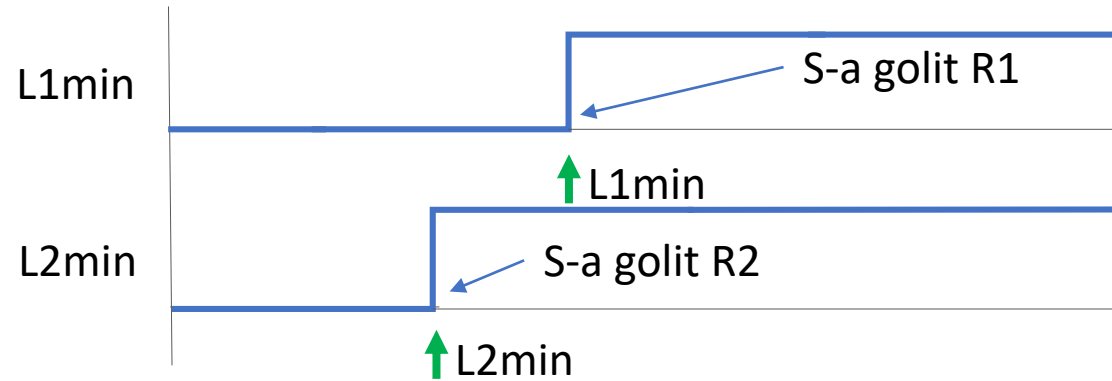
V1 = robinet in R1  
W1 = robinet out R1  
V2 = robinet in R2  
W2 = robinet out R2  
L1,2max = nivel maxim R1,2  
L1,2min = nivel minim R1,2



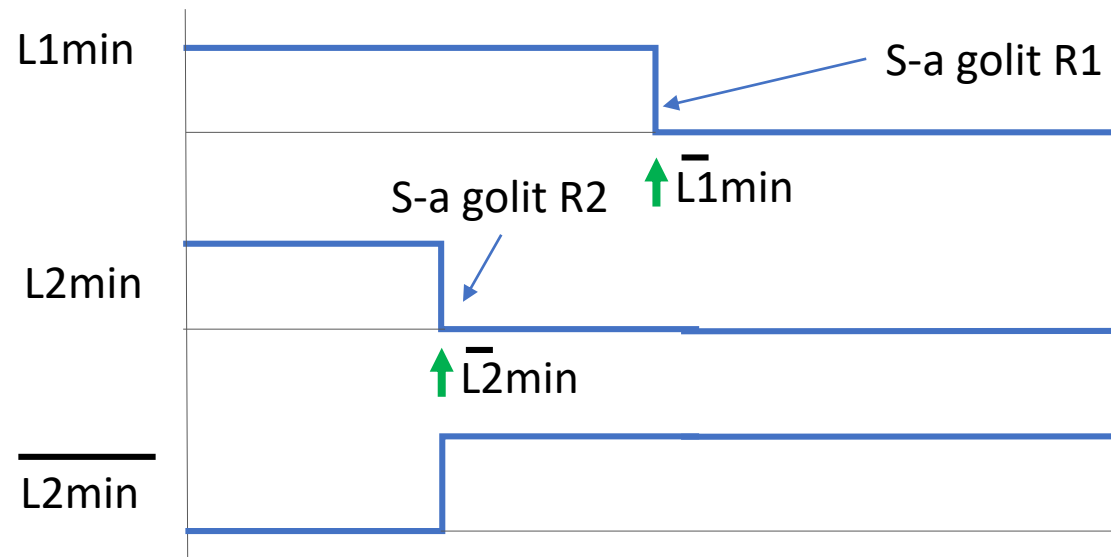
Sincronizare: Primul rezervor s-a golit dupa ce al doilea s-a golit deja sau al doilea rezervor s-a golit dupa ce primul s-a golit deja

## Evenimentul produs atunci cand R1 se goleste dupa ce R2 s-a golit deja

Daca se considera ca senzorii de nivel iau valoarea 1 atunci cand lichidul ajunge in dreptul lor atunci:  $\uparrow L1min * L2min$



Daca se considera ca senzorii de nivel iau valoarea 0 atunci cand lichidul ajunge in dreptul lor atunci:  $\uparrow \bar{L1min} * \bar{L2min}$

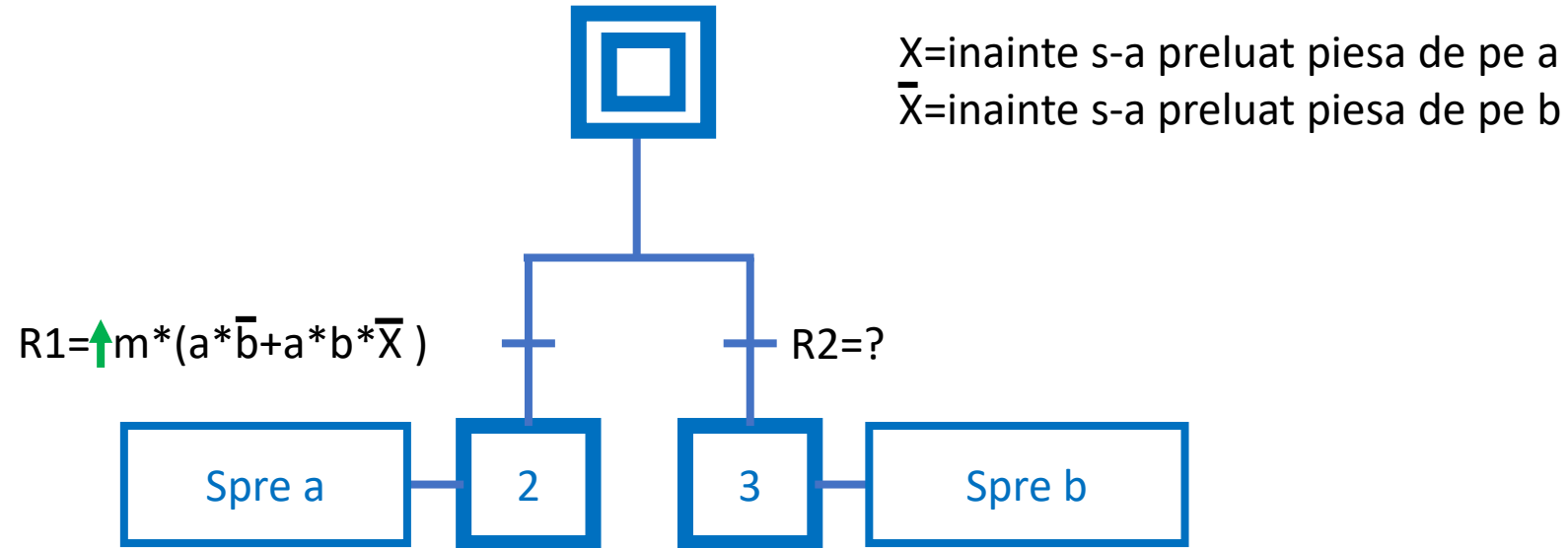


# Probleme de rezolvat

---

- **Problemele 3, 4**
- **Problema 5:** Proces: rezervor, rezistenta de incalzire, buton de start, sensori de temperatura  $T_{min}$  si  $T_{max}$ . In starea initiala rezervorul contine apa iar temperatura acesteia este  $T_{min}$ . La apasarea butonului de start se cupelaza rezistenta la alimentare iar apa incepe sa se incalzeasca. La atingearea  $T_{max}$  se decupleaza rezistenta iar apa incepe sa se raceasca. La  $t_{min}$  sistemul trece in starea initiala.

## Problema 3



**R1** defineste evenimentul produs atunci cand se apasa pe buton  
**SI** ( exista piesa doar pe banda a **SAU** exista piesa pe  
ambele benzi iar inainte s-a preluat piesa de pe b)

# Exemplu timer

