

## Tema 2 - Maze

realizată de Mihăilă Iuliana-Raluca  
grupa 333AA

Scopul temei este implementarea în Verilog a unui circuit secvențial sincron care parcurge un labirint de dimensiune  $64 \times 64$  folosind algoritmul Wall Follower cu urmărirea peretelui drept.

- culoarul labirintului este descris de punctele marcate cu 0
- pereții labirintului sunt marcați cu 1
- fiecare punct parcurs prin labirint va fi marcat cu 2 (traseul dintre punctul de start și ieșirea din labirint)

Am construit un automat cu următoarele stări:

- **`start**
  - activez write enable pentru a marca cu 2 poziția de start
  - atribui poziției curente indicii poziției de start
  - setez inițial direcția de deplasare în sus
- **`move**
  - realizez o copie a poziției curente pentru a o folosi după actualizare (în cazul în care valoarea de pe poziția următoare va fi 1 – perete)
  - actualizez linia sau coloana în funcție de direcția de deplasare (actualizez poziția curentă)
  - activez out enable ca să pot citi valoarea de pe poziția curentă în starea care urmează
- **`look**
  - verific valoarea de pe poziția pe care ma aflu:
    - 0 – culoarul labirintului:
      - verific dacă sunt la marginea labirintului pentru a marca ultima poziție din labirint cu 2 și a-i atribui variabilei done valoarea 1 = ieșirea din labirint a fost gasită
      - în cazul în care nu mă aflu la margine, mă folosesc de **regula urmării peretelui drept, rotind la dreapta direcția curentă** astfel:
        - direcția **sus** rotită devine **dreapta**
        - direcția **dreapta** rotită devine **jos**
        - direcția **jos** rotită devine **stanga**
        - direcția **stanga** rotită devine **sus**revin la starea anterioară și activez write enable pentru a marca cu 2 poziția curentă de pe culoar
    - 1 – perete
      - poziția curentă va lua indicii punctului anterior
      - realizez **rotirea la stânga a direcției curente** pentru a mă întoarce din perete pe culoar (procedeul invers prezentat anterior):
        - direcția **sus** rotită devine **stanga**
        - direcția **dreapta** rotită devine **sus**
        - direcția **jos** rotită devine **dreapta**
        - direcția **stanga** rotită devine **jos**
      - revin la starea anterioară