

## Exercitii pentru laboratorul 3:

Laboratorul 3 reprezinta un ansamblu de exercitii in LogiSim.

Fiecare nivel de exercitii are ponderea sa.

Easy – 0.2 p

Medium – 0.4 p

Hard – 0.8 p

Necesita sa executati exercitii diin toate 3 nivele

Scopul fiecarui este de a acumula 10 p.

Componenta raportului :

- Foaie de titlu
- Scopul lucrarii
- Screen cu exercitiile executate
- Explicatie pentru fiecare exercitiu
- Descrierea functionalitatii circuitului
- Concluzia

P.S – Numarul exerciului se reprezinta sub forma – Exerciitiul 8 Easy = (8E)

La nivelul HARD nu se accepta implementarea componentelor gata asamblate. Fiecare component trebuie asamblat aparte, (SE FOLOSESC DOAR PORTI LOGICE PENTRU ASAMBLAREA COMPONENTELOR NECESARE)

Easy:

1. Implementați o poartă XOR cu două intrări folosind poarta NAND.
2. Implementați o poartă XNOR cu două intrări folosind poarta NOR
3. Implementați o poartă AND cu trei intrări folosind poarta AND.
4. Implementați o poartă OR cu patru intrări folosind poarta OR 5. Implementați o poartă NOT cu două intrări folosind poarta NAND.
6. Implementați o poartă AND cu două intrări folosind poarta NOR.
7. Implementați o poartă OR cu trei intrări folosind poarta NOR.
8. Implementați o poartă XOR cu trei intrări folosind poarta XOR.
9. Implementați o poartă XNOR cu patru intrări folosind poarta NAND.
10. Implementați o poartă AND cu patru intrări folosind poarta NAND.
11. Implementați o poartă OR cu cinci intrări folosind poarta OR.
12. Implementați o poartă NOT cu trei intrări folosind poarta NOR
13. Implementați o poartă XOR cu patru intrări folosind poarta XNOR.
14. Implementați o poartă XNOR cu cinci intrări folosind poarta OR.
15. Implementați o poartă AND cu cinci intrări folosind poarta AND.
16. Implementați o poartă OR cu șase intrări folosind poarta NOR.
17. Implementați o poartă XOR cu cinci intrări folosind poarta XOR 18. Implementați o poartă XNOR cu șase intrări folosind poarta NAND.
19. Implementați o poartă AND cu șase intrări folosind poarta NAND.
20. Implementați o poartă OR cu șapte intrări folosind poarta OR.
21. Implementați o poartă NOT cu patru intrări folosind poarta NAND.
22. Implementați o poartă XOR cu șase intrări folosind poarta XNOR.
23. Implementați o poartă XNOR cu șapte intrări folosind poarta NOR.
24. Implementați o poartă AND cu șapte intrări folosind poarta AND.
25. Implementați o poartă OR cu opt intrări folosind poarta OR.
26. Implementați o poartă NOT cu cinci intrări folosind poarta NOR
27. Implementați o poartă XOR cu șapte intrări folosind poarta XOR.
28. Implementați o poartă XNOR cu opt intrări folosind poarta NAND.
29. Implementați o poartă AND cu opt intrări folosind poarta NAND.
30. Implementați o poartă OR cu nouă intrări folosind poarta NOR.

Medium:

1. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă două intrări sunt egale.
2. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă cel puțin una dintre două intrări este 1.
3. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă două intrări sunt diferite.
4. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă una dintre două intrări este 1 și cealaltă este 0.
5. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă una dintre două intrări este 0 și cealaltă este 1.
6. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 0.
7. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 1.
8. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă intrarea este negată.
9. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă intrarea este nulă.
10. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă intrarea este nenulă.
11. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 1, dar nu și dacă sunt ambele 0.
12. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă cel puțin una dintre două intrări este 1, dar nu și dacă ambele sunt 0.
13. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă cel puțin una dintre două intrări este 0, dar nu și dacă ambele sunt 1.
14. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 0 sau ambele sunt 1, dar nu și dacă una dintre ele este 0 și cealaltă este 1.
15. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 1 și cel puțin una dintre ele este 0.
16. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 0 sau ambele sunt 1, dar nu și dacă una dintre ele este 1 și cealaltă este 0.

17. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 0 și cel puțin una dintre ele este 1.
18. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 1 sau ambele sunt 0, dar nu și dacă una dintre ele este 0 și cealaltă este 1.
19. Implementați un circuit logic care va activa ieșirea dacă ambele intrări sunt 1 și nu există 0 între ele.

## Hard

1. Implementați un comparator cu 4 biți folosind porți logice.
2. Implementați un decodor cu 4 biți și 16 ieșiri
3. Implementați un codificator prioritar pentru 4 intrări, care să aibă prioritatea dată de valoarea intrărilor.
4. Implementați un circuit de adunare completă (full-adder) cu 8 biți
5. Implementați un circuit de înmulțire pentru 2 numere de 8 biți.
6. Implementați un circuit de divizare pentru 2 numere de 8 biți.
7. Implementați un circuit care realizează operația logaritmică în baza 2 a unui număr de 8 biți.
8. Implementați un circuit care realizează operația de ridicare la putere a unui număr de 8 biți la o putere dată de un alt număr de 8 biți.
9. Implementați un circuit care realizează operația de împărțire între două numere de 8 biți.
10. Implementați un circuit care realizează operația de rotire stânga pentru un număr de 8 biți.
11. Implementați un circuit care realizează operația de negare a unui număr de 8 biți.
12. Implementați un circuit care realizează operația de complementare a doi pentru un număr de 8 biți.
13. Implementați un circuit care realizează operația de înmulțire între două numere de 8 biți folosind metoda Booth.
14. Implementați un circuit care realizează operația de ridicare la putere a unui număr de 8 biți la o putere dată de un alt număr de 8 biți folosind metoda Montgomery.
15. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 8 biți din zecimal în binar.
16. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 8 biți din binar în zecimal.
17. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 8 biți din zecimal în hexazecimal.
18. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 8 biți din hexazecimal în zecimal.
19. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 8 biți din binar în hexazecimal.