

## 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 comparator cu 8 biți folosind porți logice.
2. Implementați un decodor cu 3 biți și 8 ieșiri.
3. Implementați un codificator prioritar pentru 8 intrări, care să aibă prioritatea dată de valoarea intrărilor.
4. Implementați un circuit de adunare completă (full-adder) cu 16 biți.
5. Implementați un circuit de înmulțire pentru 2 numere de 4 biți.
6. Implementați un circuit de divizare pentru 2 numere de 4 biți.
7. Implementați un circuit care realizează operația logaritmă în baza 10 a unui număr de 4 biți.
8. Implementați un circuit care realizează operația de ridicare la putere a unui număr de 4 biți la o putere dată de un alt număr de 4 biți.
9. Implementați un circuit care realizează operația de împărțire între două numere de 4 biți.
10. Implementați un circuit care realizează operația de rotire dreapta pentru un număr de 4 biți.
11. Implementați un circuit care realizează operația de negare a unui număr de 4 biți.
12. Implementați un circuit care realizează operația de complementare la doi pentru un număr de 4 biți.
13. Implementați un circuit care realizează operația de înmulțire între două numere de 4 biți folosind metoda Karatsuba.
14. Implementați un circuit care realizează operația de ridicare la putere a unui număr de 4 biți la o putere dată de un alt număr de 4 biți folosind metoda Exponențială Binomială.
15. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din zecimal în binar.
16. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din binar în zecimal.
17. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din zecimal în octal.
18. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din octal în zecimal.
19. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din binar în octal.
20. Implementați un circuit care realizează operația de conversie a unui număr de 4 biți din octal în binar.
21. Implementați un circuit care realizează operația de adunare între două numere de 4 biți folosind metoda Ripple Carry Adder.
22. Implementați un circuit care realizează operația de adunare între două numere de 4 biți folosind metoda Carry Lookahead Adder.
23. Implementați un circuit care realizează operația de scădere între două numere de 4 biți folosind metoda Complement la doi.
24. Implementați un circuit care realizează operația de împărțire între două numere de 4 biți folosind metoda Rest și Împărțire.
25. Implementați un circuit care realizează operația de înmulțire între două numere de 4 biți folosind metoda Shift and Add.

## 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.