

## Subiecte – curs

1. Ce reprezinta Verilog HDL?
2. Descrieti stilul de proiectare *bottom-up* / *top-down*.
3. Indicati modalitatile de descriere a unui sistem hardware.
4. Descrieti nivelurile ierarhice in modalitatea de reprezentare *comportamentala*, *structurala*, *fizica*, *abstracta*.
5. Descrieti schematic fluxul de proiectare Verilog HDL.
6. Ce presupune etapa de *specificatii de proiectare* / *proiectare la nivel inalt* / *proiectarea la nivel scazut* / *codificare RTL* / *verificare si simulare* / *sinteza* / *plasare si rutare* / *validare postfabricare*.
7. Verilog HDL
  - Indicati structura unui cod; semnificatia blocurilor *initial* si *always*;
  - Ce reprezinta un modul de test;
  - Semnificatia simbolului # ; functiile pot contine intarzieri?
  - Cand folosim registrii (reg) si cand folosim fire (wire) ?
  - Instructiuni blocante vs. instructiuni non-blocante. Exemple.
8. Aplicatii ale teoriei informatiei. Definiti entropia lui Shanon.
9. Calculati informatia medie (in biti) avand in vedere evenimentele A1, A2,..., cu probabilitatile de aparitie si codurile asociate urmatoare (...).
10. Descrieti arborele lui Huffman pentru secventa de evenimente urmatoare (...).
11. Stabiliti dimensiunea medie a codului pentru secventa de evenimente urmatoare (...).
12. Exemple de coduri cu capacitate de detectie a erorilor: *repetition codes*, *parity bits*, *cyclic redundancy check*, *hash functions* .
13. Cum se poate utiliza distanta hamming (minima) intre doua coduri valabile pentru a detecta si corecta erorile ? Exemple.
15. Operarea si organizarea si unui sistem numeric. Enuntati principiile lui von Neumann.
16. Ce este un algoritm? Descrieti principalele elemente ale unui algoritm.
17. Descrierea unui sistem numeric prin partitionarea in sectiunea de date si sectiunea de comanda.

18. Indicati diferenta intre *logica combinationala* si *logica secventiala*. Exemple.
19. Descrieti functionarea unui *latch set-reset* cu porti NOR.
20. Descrieti sistemele de tip latch SR cu porti NAND, JK latch, D latch.
21. Descrieti modificarea starilor intr-un T flip-flop, JK flip-flop.
22. Functionarea unui tranzistor PMOS/CMOS, cu canal existent/indus.
23. Functionarea inversorului.
24. Explicati modul de functionare pentru o poarta NAND / NOR cu doua intrari alcatuita din tranzistori.
25. Descrieti functionarea sistemelor sincrone si asincrone.
26. Diagrama temporală a unui latch / bistabil.
27. Indicati restrictia pentru drumul cel mai lung sau calea cea mai lenta.
28. Restrictia pentru drumul cel mai scurt sau calea cea mai rapida.
29. Ce reprezinta notiunea de clock skew / jitter.
30. Exemple de retele de distributie a ceasului.
31. FPGA. Definitie. Avantaje. Structura.
32. Prin ce difera familiile de FPGA-uri ?
33. FPGA – tipuri de conexiuni, temporare si permanente.
34. FPGA – Caracteristicile arhitecturilor de interconectare (Xilinx, Actel, Altera).
35. Efectuati o scadere folosind complementul lui 2 (exemplu  $11-2=9$ ).
36. Efectuati o inmultire folosind algoritmul lui Booth.
37. Limbaje de asamblare: MIPS
  - structura unei instructiuni;
  - structura unui cod MIPS;
  - ce reprezinta instructiunile: li, la, l.s, lw, sw etc;
  - instructiuni de salt conditionat: ble, bge etc;