3 IULIE 2020 ORA **9.00 – 11,30**

**EXAMEN**

**ELECTRONICĂ DIGITALĂ, AN II – CALC**

**SUBIECTUL I – 30 puncte**

Circuitul cu intrările A, B, C, D generează ieșirea egală cu 1, când între valorile semicuvintelor binare AB și CD există următoarea relație AB│2 ≥ CD│2 . SE cere:

10p 1. Pe baza tabelului de adevăr să se exprime funcția circuitului sub forma FND   
 (F(A,B,C,D) = Ʃdi) și apoi să se deducă forma minimizată a funcției.

10p 2. În forma minimizată se se elimine hazardul static, dacă există, apoi această funcție

minimizată să se implementeze pe o structură AND – OR.

10p 3. În forma minimizată a funcției se introduce variabila B ca variabilă reziduu și se   
 va implementa pe o structură pe bază de MUX 2:1. Arătați care este numărul minim   
 de MUX2:1 necesar pentru această implementare.

**SUBIECTUL II –15 puncte**

Pe baza unui circuit acumulator cu patru celule (care prezintă și semnal de RESET, sincron) să se realizeze:

5p 1. Un numărător modulo 16 în cod binar natural în sens direct și un numărător modulo 16   
 în cod binar natural în sens invers

5p 2. Un numărător modulo 10 în cod binar natural în sens direct

5p 3. Generarea din semnalul de ceas, fclk, a unui semnal dreptughiular cu frecvența,

f = fclk/8

**SUBIECTUL II –25 puncte**

Un automat Mealy când într-un șir de biți x, aplicat pe intrarea sa, detectează secvența 0110, generează la ieșire y = 1. Secvența căutată, 0110, poate să se supraună (să reînceapă) parțial și peste o astfel de secvență anterioară. Să se realizeze:

5p 1. Graful de tranziție al stărilor/ieșirii

5p 2. Tabelul de tranziție al stărilor/ieșirii (codificarea stărilor se va face în cod binar natual)

5p 3. Expresiile funcțiilor de excitațe și ieșirii pentru implementare cu bistabile de tip T.

5p 4. Schema electrică a circuitului

5p 5. Pe baza unui registru de deplasare să se structureze un circuit care realizează aceeași   
 funcționare cu cea a automatului Mealy realizat anterior.

**Punctaj maxim laborator 30 . Puncaj maxim lucrarea scrisă 70**

**Notare : 55-59 (cinci), 60-65 (şase), 66-72(şapte), 73-80(opt), 81-89( nouă), 90-100(zece**

Prof. Gh Toacșe