

Nume Student: _____

Examen PMP, 30.08.2023 – Seria B Romana

An: _____ Grupa: _____

- I. Răspundeți la următoarele întrebări folosind doar un **cuvânt** sau un **număr**. Răspunsurile vor fi scrise direct în tabel: (4 p)

1. Câți biți de adresă are o memorie de 16 MB?	
2. Pe câți bytes se face citirea în urma apelului instrucțiunii lpm?	
3. Secvența de cod clr r17; out DDRA, r17; ldi r17, 0xFF; out PORTA, r17 activează rezistențele PULL-UP (Da/Nu)?	
4. La AVR, întreruperea de tip "Pin Change" se activează doar pe frontul crescător al semnalului legat la un pin (Da/Nu).	
5. Care este instrucțiunea care activează întreruperile la un micro-controller AVR?	
6. Unde se găsește tabela cu vectorii de întrerupere la AVR?	
7. Care este factorul de umplere al semnalului generat în modul PWM Phase correct, dacă OCR = 102? (%)	
8. Valoarea medie a parametrului value, pentru funcția analogWrite() este ...	
9. Dacă valoarea citită în urma unei conversii ADC este 600 , care a fost valoarea de voltaj V_{IN} (VREF=2.56 V)?	
10. Pe câți biți este codificat rezultatul unei conversii ADC, la AVR?	
11. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCR_n pentru a genera un semnal de 1kHz in modul CTC , N=64 ?	
12. Care este factorul de umplere al semnalului generat în urma apelului analogWrite(pin, 64) ?	
13. La o memorie DRAM, semnalul RAS este folosit pentru a memora adresa de coloană (Da/Nu).	
14. Întreruperile generate de temporizatoare la AVR sunt mascabile (Da/Nu).	
15. La AVR, se poate genera o întrerupere la terminarea unei transmisii prin SPI (Da/Nu)?	
16. La 8086, bitul de adresă A0 are întodeauna valoarea 0. (Da/Nu).	
17. La AVR funcția SerialEvent() este o rutină de tratare a întreruperii la receptia prin UART. (Da/Nu).	
18. Care este voltajul mediu pentru un semnal PWM cu factor de umplere de 20% ?	
19. Pe câți biți este codificată adresa dispozitivelor legate la magistrala SPI?	
20. Combinația BHE# = 0, A0 = 0 este validă la 8086 (Da/Nu).	

- II. Un senzor analogic de temperatura (LM50) este conectat la o placă Arduino. Funcția de raspuns a senzorului este $V_{out} = T[°C] * 0.01[V/°C] + 0.5V$, iar intervalul de temperatură este între $[-40°C, +125°C]$ (rezultatul unei citiri ADC este codificat pe 10 biți cu tensiunea de referință de 5V). Folosiți un afișor cu 7 segmente de 4 cifre (7 biți pentru catod, 4 biți pentru anod) pentru a putea vizualiza temperatura în grade Celsius. Citirea temperaturii se face la intervale regulate de timp, între 1 secundă și 10 secunde. (Pentru a afișa temperaturile negative, trebuie să puteți reprezenta și semnul "-" pe un afișor cu 7 segmente). Setarea intervalului de citire se face cu ajutorul a 2 butoane (un buton pentru incrementare și celalalt pentru decrementare). Prezentați schema de interconectare și scrieti codul C/C++ pentru rezolvarea problemei. Folosiți un temporizator pentru afișare și întreruperi (atât pentru butoane, cât și pentru temporizator). **Nu folosiți funcțiile delay(), millis().** (4 p)

- III. Proiectați o interfață de memorie pentru micro-procesorul 8086, folosind următoarele memorii: **128 KB EPROM** (formată din module de 8K x 8 biți) și **256 KB SRAM** (formată din module de 16K x 8 biți). Lățimea **magistralei de date este de 16 biți**. Memoria **EPROM** este plasată în **partea superioară** a spațiului de memorie. Memoria **SRAM** este plasată în **partea inferioară** a spațiului de memorie. Prezentați schema de organizare a spațiului de memorie, decodificarea adreselor, logica de interconectare și realizați schema. Explicați pe scurt soluția propusă. (2 p)