

Nume Student: _____

Examen PMP, 03.09.2019 – Seria B Romana, R1

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 4GB?	
2. Ce valoarea trebuie scrisă în registrul DDRA pentru a configura tot portul D ca și port de intrare?	
3. Ce valoarea va fi în r16 după execuția următoarelor instrucțiuni: ldi r16, 0x35; andi r16, 0xF0 ?	
4. Ce valoarea va fi în r16 după execuția următoarelor instrucțiuni: ldi r16, 0xC0; lsr r16?	
5. Secvența ldi r16, 0xFF; out PORTA, r16 activează rezistențele PULL-UP dacă portul A este port de intrare?	
6. Care este instrucțiunea care activează întreruperile la un micro-controller AVR?	
7. Comunicarea UART este sincronă sau asincronă?	
8. Comunicarea I2C este sincronă sau asincronă?	
9. Comunicarea SPI este sincronă sau asincronă?	
10. Pe câți biți este codificat rezultatul unei conversii ADC la AVR?	
11. Se poate genera un semnal PWM cu ajutorul unui temporizator?	
12. Se poate apela funcția delay() în rutina de tratare a unei întreruperi?	
13. Unde se găsește tabela cu vectorii de întrerupere la AVR?	
14. Care este factorul de umplere al semnalului generat cu funcția analogWrite(led, 128)?	
15. Bitul de adresă A0 poate avea valoarea 0, la 8086?	
16. Câte linii de date are micro-procesorul 8086?	
17. Care este dimensiunea de memorie adresabilă la 8086?	
18. Care este numărul maxim de bytes care pot fi transferați de controlerul 8237?	
19. Se pot lega la aceeași adresă două dispozitive periferice la 8086?	
20. Se pot modifica adresele de salt din tabela cu vectorii de întrerupere la 8086?	

- II. Un senzor digital (Umiditate, Temperatură, Presiune) este conectat printr-o interfață serială (UART – 1 bit de start, 8 biți de date, 1 bit de stop, baud-rate 9600 bps) la un micro-controller AVR (Arduino). Pentru a citi date de la acest senzor trebuie trimisă o comandă de tipul:

'U'<CR><LF>	Senzorul raspunde cu 2 bytes reprezentând valoarea umidității in procente.
'T'<CR><LF>	Senzorul raspunde cu 3 bytes reprezentând valoarea temperaturii (- 99 ... + 99: primul byte reprezintă + sau -).
'P'<CR><LF>	Senzorul raspunde cu 2 bytes reprezentând valoarea presiunii atmosferice in procente.

O comandă se trimite la un interval de 1 secundă; astfel o citire completă va dura 3 secunde. Folosiți un **timer** pentru a genera o întrerupere la fiecare secundă. **Nu folosiți funcțiile delay(), millis()**. Datele primite de la senzor vor fi afișate pe un display LCD. Prezentați schema de interconectare între micro-controller, senzorul digital și display-ul LCD; diagrama ASM pentru rezolvarea problemei, configurarea timer-ului și modalitatea de afișare pe LCD; scrieți codul (pseudocod, ASM, C/C++) pentru rezolvarea problemei. **(3 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. **(3 p)**