

Nume Student: \_\_\_\_\_

Examen PMP, 18.02.2020 – 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 <b>512KB</b> ?	
2. Cum trebuie declarată o variabilă globală care se folosește într-o rutină de tratare a unei întreruperi?	
3. Ce valoare va fi în r16 după execuția următoarelor instrucțiuni: <b>ldi r16, 0x56; lsl r16?</b>	
4. Care este dimensiunea maximă a spațiului de memorie adresabil la AVR?	
5. Câte linii de adresă sunt la AVR?	
6. Câte linii de adresă sunt la 8086?	
7. Ce valoare trebuie scrisă în registrul PORTD pentru a activa rezistențele pull-up, dacă portul D este de intrare?	
8. Care este funcția folosită pentru a înregistra o întrerupere externă la Arduino?	
9. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCRn pentru a genera un semnal de <b>100 Hz</b> în modul <b>CTC (N=32)</b> ?	
10. Care este factorul de umplere (%) al semnalului generat în modul Fast PWM, dacă OCR = 51?	
11. La AVR, se poate genera o întrerupere la terminarea unei recepții prin UART (Da/Nu)?	
12. Pentru SoftwareSerial la Arduino, Pinul TX trebuie conectat la o întrerupere externă (Da/Nu).	
13. Care este valoarea maximă a parametrului funcției <b>servo.write (angle)</b> ?	
14. Dacă valoarea citită în urma unei conversii ADC este 1000, care a fost valoarea de voltaj $V_{IN}$ ( $V_{REF}=2.56V$ )?	
15. Dacă bitul ADLAR = 0, rezultatul ADC se găsește pe biții 9:0 din registrul ADC (Da/Nu)?	
16. La o memorie DRAM, semnalul RAS este folosit pentru a memora adresa de rând (Da/Nu).	
17. La o memorie DDR SDRAM, datele se citesc pe ambele fronturi de ceas (Da/Nu).	
18. Există două tipuri de transfer DMA studiate. Care tip de transfer DMA este mai rapid?	
19. Care este dimensiunea maximă a secțiunii de memorie adresabilă de controller-ul DMA 8237 (pentru un transfer DMA)?	
20. Unde se găsește tabela cu vectorii de întrerupere?	

- II. Un senzor analogic de distanță este conectat la o placă Arduino. Senzorul este capabil să furnizeze informații de distanță între 5 și 80 cm. Acesta este montat pe un motor servo și se rotește odată cu servomotorul; între 45 și 135 de grade ( $45^\circ \rightarrow 135^\circ \rightarrow 45^\circ$ ), cu un pas de 5 grade la fiecare 10 ms. După fiecare pas al motorului se citește valoarea analogică de la senzorul de distanță, se convertește în centimetri (**multiplu de 5 cm**) și se trimite către calculator prin intermediul UART. Folosiți un **timer** pentru a genera o întrerupere la fiecare 10 ms. Prezentați configurarea timer-ului; schema de interconectare între micro-controller, modulele periferice și calculator; diagrama ASM pentru rezolvarea problemei. Scrieți codul (pseudocod, ASM, C/C++) pentru rezolvarea problemei. **Nu folosiți funcțiile delay(), millis().** (3 p)

- III. Proiectați o interfață de memorie pentru micro-procesorul **8086**, folosind următoarele memorii: **128 KB EPROM** (formată din module de **32K x 8 biți**) și **256 KB SRAM** (formată din module de **32K x 8 biți**). Lățimea magistralei de date este de 16 biți. Ambele memorii sunt plasate **în partea superioară 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)