

Nume Student: _____

Examen PMP, 24.02.2024 – 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. Pe câți biți este codificată adresa pointerului Z la AVR?	
2. Câți bytes vor fi citați din memorie în urma apelului unei instrucțiuni lpm , la AVR?	
3. Sunt permise salturi absolute la micro-procesoarele AVR? (Da/Nu)	
4. La AVR putem deservii cereri de întreruperi doar dacă stiva este inițializată. (Da/Nu)	
5. Întreruperile externe la AVR sunt mascabile. (Da/Nu)	
6. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCR_n pentru a genera un semnal de 100Hz in modul CTC , N=8 ?	
7. Se poate modifica frecvența pentru timer-ul 0, modificând valoarea din registrul OCR0 , în modul FastPWM ? (Da/Nu)	
8. Dacă valoarea citită în urma unei conversii ADC este 512 , care a fost valoarea de voltaj V_{IN} (VREF=2.56 V)?	
9. Care este valoarea maximă de numărare pentru timerul de 16-biți la AVR, în modul normal?	
10. Care este factorul de umplere al semnalului generat în urma apelului analogWrite(pin, 32) ?	
11. Pe câți biți este codificată adresa în cadrul protocolului UART ?	
12. Ce reprezintă parametrul funcției Serial.begin() ?	
13. Se poate apela funcția millis() in cadrul unei rutine de tratare a întreruperilor? (Da/Nu)	
14. Ce reprezintă parametrul funcției Wire.begin() ?	
15. Care este voltajul mediu pentru un semnal PWM cu factor de umplere de 30% ?	
16. Se poate folosi protocolul SPI , pentru a trimite 8-biți de date in paralel? (Da/Nu)	
17. Adresa unei ISR la 8086 este citită din stack . (Da/Nu)	
18. In timpul tratării unei cereri de întrerupere, procesorul 8086 setează flagul IF pe 0. (Da/Nu)	
19. La 8086 pentru un acces extern pe 8-biți, semnalul #BHE are întodeauna valoarea 0. (Da/Nu)	
20. Care este dimensiunea maximă a unui transfer DMA folosind controllerul 8237 ?	

- II. Pentru monitorizarea unei sere este folosit un senzor analogic de temperatură. Funcția de răspuns a senzorului de temperatură este: $V_{out} = T[°C] * 0.01[V/°C]$. Temperatura este între **0 și 100°C**. Citirea senzorului se face o data la **0.5 secunde**. Temperatura citită va fi afișată pe un display de tip LCD. Temperatura trebuie să fie stabilă în intervalul [32°C, 35°C]. Dacă temperatura este înafara acestui interval mai mult de **5 minute**, trebuie acționată o alarmă (semnal audio de ieșire). Folosiți temporizatoarele necesare. Prezentați schema de interconectare între micro-controller, senzor, display, etc.; diagrama ASM pentru rezolvarea problemei și configurarea timerelor. Scrieți codul (pseudocod, ASM, C/C++) pentru rezolvarea problemei. **Nu folosiți funcțiile `delay()`, `millis()`**. (4 p)

- III. Conectați la micro-procesorul 8086 următoarele dispozitive periferice: **16 LED-uri și 8 switch-uri**. Proiectați interfețele de intrare/ieșire la magistrala 8086 în modul minim, **începând** cu adresa **00700h**. **Switch-urile** vor fi conectate in zona superioară a magistralei de date (D15-D8). Desenați schema de interconectare (cu toate circuitele auxiliare necesare!) și explicați funcționarea interfeței. Prezentați decodificarea adreselor, logica de interconectare și realizați schema. (2 p)

Nume Student: _____

Examen PMP, 24.02.2024 – Seria B Romana, R2

An: _____ Grupa: _____

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

1. Pe câți biți este codificată adresa pointerului Y la AVR?	
2. Câți bytes vor fi citiți din memorie în urma apelului unei instrucțiuni ld r10, X ; la AVR?	
3. La microprocesoarele AVR sunt permise doar salturi relative (la PC). (Da/Nu)	
4. Secvența <code>pinMode(13, INPUT); digitalWrite(13, LOW)</code> ; activează rezistențele PULL-UP. (Da/Nu)	
5. Întreruperile de la timerele AVR sunt mascabile. (Da/Nu)	
6. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCR_n pentru a genera un semnal de 200Hz în modul CTC , N=8 ?	
7. Se poate modifica frecvența pentru timer-ul 0, modificând valoarea din registrul OCR0 , în modul normal? (Da/Nu)	
8. Dacă valoarea citită în urma unei conversii ADC este 256 , care a fost valoarea de voltaj V_{IN} (VREF=3 V)?	
9. Care este valoarea maximă de numărare pentru timerul de 8-biți la AVR, în modul FastPWM ?	
10. Care este factorul de umplere al semnalului generat în urma apelului analogWrite(pin, 16) ?	
11. Pe câți biți este codificată adresa dispozitivelor în cadrul protocolului I2C?	
12. Se pot genera întreruperi la terminarea unei conversii ADC , la AVR? (Da/Nu)	
13. Se poate apela funcția <code>micros()</code> în cadrul unei rutine de tratare a întreruperilor? (Da/Nu)	
14. Se pot conecta mai multe dispozitive la magistrala I2C? (Da/Nu)	
15. Care este voltajul mediu pentru un semnal PWM cu factor de umplere de 40% ?	
16. Se poate folosi protocolul I2C, pentru a trimite 8-biți de date în paralel? (Da/Nu)	
17. Adresa unei ISR la 8086 este fixă și hardcodată în memorie. (Da/Nu)	
18. În timpul tratării unei cereri de întrerupere, procesorul 886 setează flagul IF pe 1. (Da/Nu)	
19. La 8086 pentru un acces extern pe 16-biți, semnalul #BHE are întodeauna valoarea 1. (Da/Nu)	
20. Transferul DMA de tip “fly-by” este mai rapid decât cel de tipul “flow-through” . (Da/Nu)	

- II. Un senzor digital este conectat prin **UART** la o placă **Arduino**. Senzorul trimite datele măsurate la cerere – **2 bytes**. Pentru citirea datelor micro-controllerul trimite senzorului o comandă **0x33**, și apoi așteaptă primirea celor 2 octeți. Comanda este transmisă la intervale regulate de timp, între 1 secundă și 10 secunde. Setarea intervalului de citire se face cu ajutorul a 2 butoane (un buton pentru incrementare și celalalt pentru decrementare). Cei 2 octeți vor fi afișați pe un display (afișor) cu 7 segmente de 4 cifre. Folosiți întreruperi externe și temporizatoarele necesare. Prezentați schema de interconectare între micro-controller, senzor, butoane, afișor, etc.; diagrama **ASM** pentru rezolvarea problemei și configurarea timerelor. Scrieți codul (pseudocod, **ASM**, **C/C++**) pentru rezolvarea problemei. **Nu folosiți funcțiile `delay()`, `millis()`**. (4 p)

- III. Conectați la micro-procesorul 8086 următoarele dispozitive periferice: **16 switch-uri și 8 LED-uri**. Proiectați interfețele de intrare/ieșire la magistrala 8086 în modul minim, **începând** cu adresa **00400h**. **LED-urile** vor fi conectate în zona inferioară a magistralei de date (**D7-D0**). Desenați schema de interconectare (cu toate circuitele auxiliare necesare!) și explicați funcționarea interfeței. Prezentați decodificarea adreselor, logica de interconectare și realizați schema. (2 p)