

Nume Student: _____

Examen PMP, 29.01.2024 – 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. La 8086 , pentru transferuri DMA în modul minim, se folosesc semnalele HOLD si HOLDA pentru obtinerea controlului asupra magistralelor de date, adrese si control. (Da/Nu)	

- II. Un senzor digital este conectat prin **UART** la o placă **Arduino**. Senzorul trimite datele masurate la cerere – **2 bytes**. Pentru citirea datelor micro-controllerul trimite senzorului o comandă **0x33**, și apoi asteaptă 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 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 la magistrala de date in zona superioară. 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, 29.01.2024 – 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 citați 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. Cum trebuie să fie conectate semnalele SDA și SCL , la I2C pentru a permite conectarea mai multor dispozitive la magistrală?	
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. 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 dată 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 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 la magistrala de date în zona inferioară. Desenați schema de interconectare (cu toate circuitele auxiliare necesare!) și explicați funcționarea interfeței. Prezentați decodificarea adreselor, logica de interconectare și realizați schema. (2 p)