

Nume Student: _____

Examen PMP, 06.02.2019 – Seria B Romana, R1

An: _____ Grupa: _____

- I. Răspundeți la următoarele întrebări. Răspunsurile trebuie sa ocupe **maxim două randuri** pe foaia de examen, și **să respecte ordinea întrebărilor**: **(4 p)**
1. Care este diferența dintre un micro-procesor și un micro-controller ?
 2. Câte locații adresabile are o memorie cu 16 biți de adresă?
 3. Care este efectul instrucțiunii **ori r16, 0x80**?
 4. Care este efectul instrucțiunii **rol r16**?
 5. Care este rolul apelului `attachInterrupt(3, fun, CHANGE)`?
 6. Care este rolul funcției `micros()`?
 7. Ce face funcția `analogRead`?
 8. Cum se citește starea unui buton / switch la Arduino?
 9. Ce valoare trebuie scrisă în registrul `OCRn` pentru a genera un semnal de 50Hz in modul CTC?
 10. Cum se generează un semnal PWM folosind temporizatoare?
 11. Comunicarea I2C este sincronă sau asincronă?
 12. Pe câți biți sunt codificare adresele la I2C?
 13. Care este formatul datelor pentru comunicarea UART?
 14. Pe câți biți este codificat rezultatul unei conversii ADC?
 15. Ce este mecanismul de "poling"?
 16. Câte linii de date sunt la 8086?
 17. Cum se rotește un motor servo?
 18. Se pot lega la aceeași adresă două dispozitive periferice la 8086?
 19. Unde se găsește tabela cu vectorii de întrerupere?
 20. Care este dimensiunea maximă adresabilă de controller-ul DMA 8237??
- II. Realizați un ceas digital folosind 6 afișoare cu 7 segmente (hh mm ss) și un micro-controller AVR (Arduino). Afișorul cu 7 segmente are 7 biți pentru catod și 6 biți pentru anod. Setarea ceasului digital se face cu ajutorul a 2 butoane (un buton pentru incrementare oră și celălalt pentru incrementare minute). Atenție la setări! În timpul setării secunde se resetează. Folosiți un **timer** pentru afișare și unul pentru a actualiza ora, minutul, secunde. Folosiți **2 întreruperi externe** pentru a seta ora si minutul. Folosiți **intreruperi pentru timere. Nu folosiți funcțiile delay(), millis(), etc.** Prezentați schema de interconectare între micro-controller și modulele perifice (afișor și butoane), diagrama ASM, configurarea timere-lor și modalitatea de afișare; scrieti codul (pseudocod, ASM, C/C++) pentru rezolvarea problemei. (hh: 0-23, mm: 0-59, ss: 0-59) **(3 p)**
- III. Proiectați o interfață de memorie pentru micro-procesorul 8086, folosind următoarele memorii: 64 KB EPROM (formată din module de 16K x 8 biți) și 512 KB SRAM (formată din module de 32K x 8 biți). Lațimea magistralei de date este de 16 biți. Memoria EEPROM 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)**

Nume Student: _____

Examen PMP, 06.02.2019 – Seria B Romana, R2

An: _____ Grupa: _____

I. Răspundeți la următoarele întrebări. Răspunsurile trebuie sa ocupe **maxim două randuri** pe foaia de examen, și **să respecte ordinea întrebărilor**: **(4 p)**

1. Ce este un micro-controller?
2. Care este efectul instrucțiunii **lsl r16**?
3. Care este efectul instrucțiunii **andi r16, 0x0F**?
4. Ce este o variabilă "volatile"?
5. Care este diferența dintre **reti** și **ret**?
6. Care sunt evenimentele care pot genera întreruperi la un temporizator (timmer) AVR?
7. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCR_n pentru a genera un semnal de 100Hz in modul CTC?
8. Ce face funcția analogWrite?
9. Comunicarea UART este sincronă sau asincronă?
10. Ce este un bit de paritate ?
11. Care este rolul funcției onReceive() la I2C (Wire)?
12. Care sunt tipurile de referințe analogice pentru Arduino?
13. De ce sunt necesare cicluri de refresh la DRAM?
14. Ce rol are bitul BHE la 8086?
15. Ce rol are bitul A0 la 8086?
16. Se pot modifica adresele de salt din tabela cu vectorii de întrerupere?
17. Care este diferența dintre o memorie RAM asincronă si una sincronă?
18. Câte întreruperi poate să servească controllerul 8259?
19. Care este dimensiunea maximă adresabilă de controller-ul DMA 8237?
20. Care este diferența dintre o memorie volatilă și una non-volatilă?

II. Realizați un cronometru digital folosind 6 afișoare cu 7 segmente (mm ss ms) și un micro-controller AVR (Arduino). Afișorul cu 7 segmente are 7 biți pentru catod și 6 biți pentru anod. Folosiți un buton pentru pornirea și oprirea cronometrului si unul pentru resetare. Folosiți **2 întreruperi externe** pentru butoane. Folosiți un **timer** pentru afișare și unul pentru a actualiza starea cronometrului (minute, secunde, milisecunde). Folosiți **intreruperi pentru timere. Nu folosiți funcțiile delay(), millis(), etc.** Prezentați schema de interconectare între micro-controller și modulele perifice (afișor și butoane), diagrama ASM, configurarea timere-lor și modalitatea de afișare; scrieti codul (pseudocod, ASM, C/C++) pentru rezolvarea problemei. (mm: 0-59, ss: 0-59, ms: 0-99) **(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). Lațimea magistralei de date este de 16 biți. Memoriile 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)**