

Examen PMP, 26.01.2018 – Seria B Romana, R1

- 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 13 biți de adresă?
 3. Ce rol are registrul DDRA?
 4. Care este efectul instrucțiunii **lpm r16, Z?**
 5. Care este rolul apelului `attachInterrupt(3, fun, RISING)?`
 6. Care este rolul funcției `millis()`?
 7. Ce este o variabilă “volatile”?
 8. Ce valoare trebuie scrisă în registrul OCR_n pentru a genera un semnal de 100Hz in modul CTC?
 9. Cum se generează un semnal PWM folosind temporizatoare?
 10. Comunicarea SPI este sincronă sau asincronă?
 11. Pe câți biți sunt codificare adresele la I2C?
 12. Care este rolul funcției `serialEvent()`?
 13. Pe câți biți este codificat rezultatul unei conversii ADC?
 14. Cum se calculeaza rezoluția de masurare la ADC?
 15. Care este diferența dintre un motor DC si unul pas cu pas?
 16. Care este dimensiunea de memorie adresabila la 8086?
 17. Se pot lega la aceeași adresă două dispozitive periferice la 8086?
 18. Unde se găsește tabela cu vectorii de întrerupere?
 19. Care este diferența dintre transferurile DMA “fly-by” și “flow-through”?
 20. Care este rolul semnalului EOP?
- II. Un senzor digital este conectat prin I2C la o placă Arduino. Senzorul are adresa 0x0C, iar datele masurate sunt localizate într-un registru intern pe 8 biți, cu adresa 0x20. Pentru citirea datelor, Arduino trebuie sa transmită senzorului adresa registrului, și apoi să solicite primirea unui cuvânt pe 8 biți. Citirea se face 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 celalat pentru decrementare). Prezentați schema de interconectare și scrieti codul C/C++ pentru rezolvarea problemei. Folosiți întreruperi. Nu folosiți funcția `delay()`. **(3 p)**
- III. Proiectați o interfață de memorie pentru micro-procesorul 8086, folosind următoarele memorii: 32 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)**

Examen PMP, 26.01.2018 – Seria B Romana, R2

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

1. Câți registri are un micro-controller AVR?
2. Cum se activează rezistențele Pull-Up la Arduino?
3. Care este efectul instrucțiunii **ld r16, -Y**?
4. Cum se activează întreruperile la un micro-controller AVR?
5. Care este diferența dintre **reti** și **ret**?
6. Care sunt modurile de funcționare ale unui temporizator (timer) AVR?
7. La ce se folosește puntea H?
8. Ce face funcția analogWrite?
9. Comunicarea UART este sincronă sau asincronă?
10. Care este rolul funcției onReceive() la I2C (Wire)?
11. Care sunt tipurile de referințe analogice pentru Arduino?
12. Cum poate fi reglată turația unui motor de curent continuu?
13. Ce rol are bitul BHE la 8086?
14. Câte întreruperi poate să servească controllerul 8259?
15. Se pot modifica adresele de salt din tabela cu vectorii de întrerupere?
16. Care este diferența dintre o memorie RAM asincronă și una sincronă?
17. Care este diferența dintre transferurile DMA “fly-by” și “flow-through”?
18. Care este dimensiunea maximă adresabilă de controller-ul DMA 8237?
19. Care este diferența dintre o memorie volatilă și una non-volatilă?
20. De ce sunt necesare cicluri de refresh la DRAM?

II. Un senzor digital este conectat prin UART la o placă Arduino. Senzorul trimite datele măsurate la cerere – 4 octeți. Pentru citirea datelor, Arduino trebuie să transmită senzorului o comandă 0x88, și apoi așteaptă primirea celor 4 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 celălalt pentru decrementare). Prezentați schema de interconectare și scrieți codul C/C++ pentru rezolvarea problemei. Folosiți întreruperi. Nu folosiți delay(). **(3 p)**

III. Proiectați o interfață de memorie pentru micro-procesorul 8086, folosind următoarele memorii: 32 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. 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)**