

Lucrarea de laborator Nr. 3

Tema: *Gestionarea întreruperilor a microcontrolerilor din seria AVR.*

Scopul lucrării: studierea mecanismului de întreruperi și utilizarea lor.

Mersul lucrării:

1. Faceți cunoștință cu controlerul de întreruperi și modul de programare a întreruperilor a microcontrolerului ATmega-32.
2. Studiați setul de regiștri de control prin care sunt gestionate întreruperile.
3. Elaborați un program conform sarcinii din tab 1.
4. Compilați programul elaborat și verificați corectitudinea funcționării utilizând simulatorul (AVR Studio / Proteus).

Conținutul dării de seamă:

1. Sarcina și scopul lucrării;
2. Listingul programului;
3. Rezultatele obținute;
4. Concluzii.

Sarcina:

Elaborați un program, care utilizând întreruperile externe și/sau întreruperile de la Timere efectuează următoarele operații conform tabelului 1. Programul trebuie format din două sau mai multe parti parti independente:

- *programul principal*, care va inițializa toate modulele, variabilele, stiva, și va îndeplini un ciclu infinit în care va afișa rezultatele măsurării pe indicatoare utilizând porturile de intrare/iesire;
- *subrutinele de prelucrare a întreruperilor* – în care se vor efectua toate măsurările conform sarcinii din tabelul 1.

Tab. 1 Variantele propuse

Nr.	Varianta
1	Utilizând Timer/Counter0, generați impulsuri la ieșirea OC0 cu perioada 50 μ S și durata 25% cât la întrarea INT1 = „0”, și durata impulsurilor 75% - cât INT1 = „1”
2	Utilizând Timer/Counter0, și întrarea INT0 măsurați perioada impulsurilor la întrarea INT0
3	Utilizând Timer/Counter1, generați un cod zecimal (0..7) la ieșirile PA0..PA7 cu perioada 5 mS. Dacă la întrarea INT1 se aplică un front negativ contorul trebuie resetat.
4	Utilizând Timer/Counter0, măsurați numărul de impulsuri aplicate la intrarea T0, și când acest număr depășește 10000, negați starea pinului la ieșirea PA5
5	Utilizând Timer/Counter1 în mod de capturare, măsurați perioada impulsurilor la întrarea ICP1
6	Utilizând Timer/Counter1, generați două serii de impulsuri negate una față de alta la ieșirile PA1 și PA2 cu perioada 55 μ S. Durata impulsurilor să crească liniar dacă la întrarea INT1 se aplică un impuls, și să scadă liniar dacă impulsul se aplică la întrarea INT0
7	Utilizând Timer/Counter0 măsurați durata între fronturile pozitive la întrările INT0 și INT1. Generați la ieșirea OC1A impulsuri cu perioada 10 μ s atâta timp cât merge măsurarea
8	Utilizând Timer/Counter1, măsurați numărul de impulsuri aplicate la intrarea T1, timp de 1ms, perioada de 1ms să se măsoare prin Timer0
9	Utilizând Timer/Counter0, și întrarea INT1 generați un impuls cu durata de 10 μ s după fiecare front la întrarea INT0 cu o întârziere de 10ms.
10	Utilizând Timer/Counter0, generați un cod binar-zecimal la ieșirile PA0 și PA3 cu perioada 40 μ S, atâta timp cât la întrarea INT0 este aplicat semnalul „0”
11	Utilizând Timer/Counter1 în mod <i>Phase Correct PWM</i> generați la ieșirea OC1B serii de impulsuri cu modulația sinusoidală.
12	Utilizând Timer/Counter1 în mod <i>PWM</i> generați la ieșirea OC1A impulsuri cu durata ce crește liniar 10ms și apoi descrește liniar 5ms. Perioada de creștere și descreștere să fie dirijată de Timer0
13	Utilizând Timer/Counter0 în mod <i>CTC</i> , și întrarea INT0 generați la ieșirea OC0 impulsuri cu frecvența 100kHz atâta timp cât INT0=„1”
14	Utilizând Timer/Counter1 în mod de capturare măsurați durata impulsurilor la intrarea ICP