

I. PRZYPOMNIENIE PODSTAWOWYCH WIADOMOŚCI

1. Uaktywnienie układu czasowo – licznikowego

A. Ustawienie trybu pracy licznika T0 (lub T1).

	LICZNIK T1				LICZNIK T0			
	GATE	C/T	M1	M0	GATE	C/T	M1	M0
TMOD								

B. Wpisanie wartości początkowej do rejestrów licznika.

TH0 = 0yyH

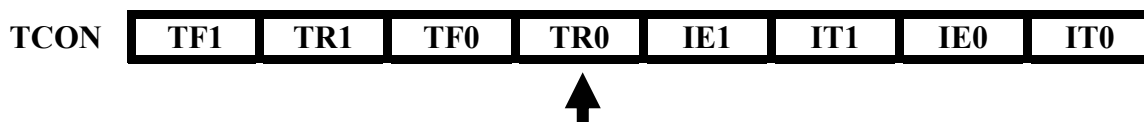
TL0 = 0xxH

0 yy xx H – wartość początkowa wpisywana do rejestrów licznika

C. Odblokowanie system przerwań.



D. Uruchomienie licznika.



2. Podprogram obsługi przerwania od układu czasowo – licznikowego

```

org 0BH
ljmp Etykieta          ;początek podprogramu obsługi przerwania
-----
;program
-----
Etykieta:              ;OBSŁUGA PRZERWANIA OD LICZNIKA T0
    mov  TH0,#0XXH    ;ustawienie wartości początkowej
    mov  TL0,#0XXH    ;rejestrów licznika T0
-----
;program obsługi przerwania
-----
    reti              ;koniec przerwania

```

3. Obliczanie wartości początkowej wpisywanej do rejestrów licznika

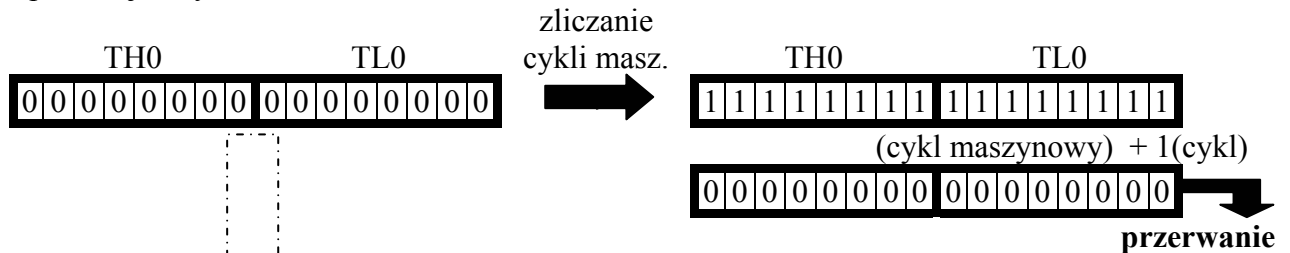
A. Mikroprocesor ADuC 845 jest stabilizowany rezonatorem kwarcowym (zegarkowym) 32,768 kHz. Częstotliwość ta jest zwiokrotniana przy użyciu wbudowanej pętli PLL, przy czym wartość mnożnika jest zależna od ustawienia w rejestrze PLLCON. Po sygnale RESET domyślnie jest ustawiona częstotliwość cyklu maszynowego 1,572864 MHz.

B. Częstotliwość taktowania układu czasowo – licznikowego jest równa częstotliwości cyklu maszynowego. Licznik jest zwiększany co jeden cykl maszynowy

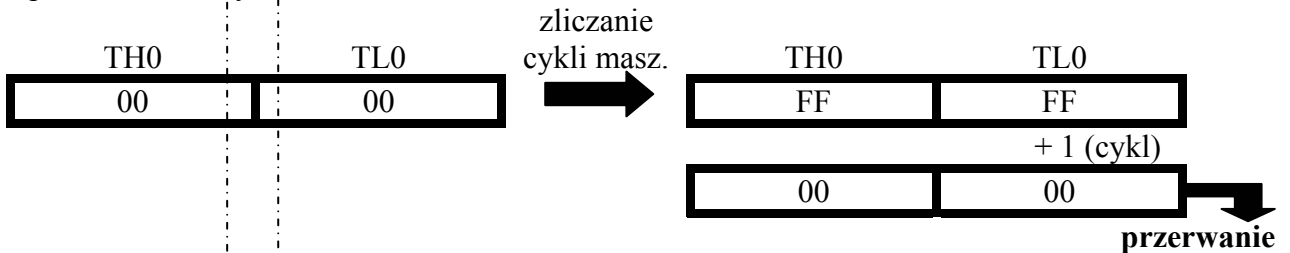
$$1/1,57286\text{MHz} = 0,63578\mu\text{s} \approx 0,63\mu\text{s}.$$

C. Zasada działania licznika T0 (T1)

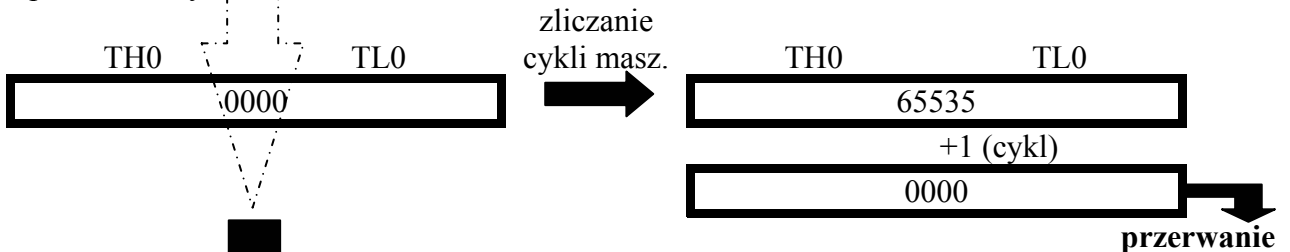
- zapis dwójkowy;



- zapis szesnastkowy;



- zapis dziesiętny.



Wpisanie wartości początkowej skraca czas liczenia

PRZYKŁAD

Jakie wartości należy wpisać do rejestrów TH0 i TL0, aby przerwanie było zgłaszane co 25 ms.

$$25\text{ms} / 0,63578\mu\text{s} = 39\,321 \text{ cykli maszynowych}$$

- w zapisie dziesiętnym $T0 = 65\,535 - 39\,321 = 26\,214$
- w zapisie szesnastkowym $T0 = 0FFFFh - 9999h = 6666h$



II. PRZEBIEG ĆWICZENIA

A. Napisz i uruchom programy podane w ćwiczeniu LV realizując opóźnienia czasowe na liczniku T0.

PRZYKŁAD

```
NAME uklad_czasowo_licznikowy
T0_r EQU 6666h
LED_cz EQU P3.3
LED_z EQU P3.5
;-----
CSEG at 0000h
    ljmp Start
;-----
ORG 000Bh
    ljmp Int_T0
;-----
Start:
    mov SP,#60
    orl TMOD,#0000$0001b
    mov TH0,#HIGH(T0_r)
    mov TL0,#LOW(T0_r)
    orl IE,#1000$0010b
    setb TR0
    mov R2,#0
    clr LED_cz
    clr LED_z
Dodaj:
    mov A,#0000$0001b
Dodaj1:
    orl 02,A
    rl A
    cjne R0,#250,$
    mov R0,#0
    cjne A,#0000$0001b,Dodaj1
Odejmij:
    mov A,#1111$1110b
Odejmij1:
    anl 02A
    rl A
    cjne R0,#50,$
    mov R0,#0
    cjne A,#1111$1110b,Odejmij1
    ljmp Dodaj
;-----
Int_T0:
    mov TH0,#HIGH(T0_r)
    mov TL0,#LOW(T0_r)
    inc R0
    mov P2,R2
    reti
;-----
END
```

III. PRZYGOTOWANIE DO NASTĘPNYCH ZAJĘĆ

1. Wiedza teoretyczna

A. Budowa i zasada funkcjonowania układu czasowo - licznikowego.

2. Wiadomości z ćwiczenia szóstego:

A. Umiejętność konfigurowania i obsługi licznika T0 i T1,

B. Znajomość kodu źródłowego pisanych programów.

3. Zastępcza forma zaliczenia wiadomości z ćwiczenia szóstego.

Ręcznie na papierze kancelaryjnym napisać kody źródłowe programów podanych w tym ćwiczeniu wraz z wyjaśnieniem **przeznaczenia** (w jakim celu użyto danego rozkazu?) każdej linii programu.