

Sprawozdanie nr 8

09.06.2021

Ewelina Kolba

Gr. B

1. Opis ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest nadawanie i odbiór sygnałów w podczerwieni. Podczerwień to fragment widma fal elektromagnetycznych, którego oko ludzkie nie jest w stanie zobaczyć.

Długość fali podczerwonej jest większa od długości fali światła czerwonego.

Najczęściej do nadawania służą diody LED.

Diody emitujące światło podczerwone – IRED – wykonywane są z arsenku galu.

Dwie główne grupy elementów czułych na promieniowanie podczerwone to fotodiody oraz fotorezystory.

Podczas ćwiczenia do odbioru sygnału używać będziemy scalonego odbiornika podczerwieni.

Wnętrze takiego odbiornika jest zawiłym układem odpowiadającym za odbieranie, filtrowanie i dekodowanie sygnału.

Duża grupa urządzeń wyposażonych w system zdalnego sterowania pracujący podczerwieni używa transmisji w kodzie RC5.

Czas trwania bitu w kodzie RC5 wynosi 1,778ms.

Nadajniki pracujące według standardu RC5 transmitują 14-bitowe słowa danych, kodowane w kodzie Manchester:

1	1	Bit kontrolny	Adres urządzenia	Adres urządzenia	Adres urządzenia	Adres urządzenia	Adres urządzenia	komenda	komenda	komenda	komenda	komenda	komenda
---	---	---------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Pierwsze dwie jedyńki tworzą sygnał startu, bit kontrolny umożliwia powtarzanie komend, adres urządzenia wskazuje urządzenie będące odbiornikiem transmisji, ostatnie 6 bitów to jedna z 64 możliwych komend.

Całkowity czas trwania przesyłanej ramki wynosi 24,889 ms.

Protokół NEC wykorzystuje kodowania odległości impulsów bitów. Logiczna '1' trwa 2.25ms transmisji a logiczne '0' trwa 1.125ms.

Standard NEC :

- 8 bitów adresu i 8 bitów polecenia
- Adres i polecenia przekazywane są dwa razy
- Modulacja długości impulsów
- Czas trwania bitu 1.125 ms lub 2.25 ms

2. Instrukcje niezbędne do nadawania i odbioru sygnałów w podczerwieni

- *Config Int0 = Low Level* – konfigurowanie przerwania Int0 które będzie wywoływane niskim poziomem na wejściu INT0
- *Config Rc5 = Pind.2* – konfiguracja linii, do której dołączono odbiornik podczerwieni
- *Getrc5(address, command)* – pobranie adresu oraz komendy nadanej z pilota podczerwieni
- *Debounce [przycisk] , 0 , [nazwa_programu] , Sub* – jeśli wciśnięty przycisk to wykonaj program
- *Rc5send [toggle_bit] , [adres] , [command]* – wysłanie kodu zapisanego w zmiennych adres oraz command

3. Przyrządy używane podczas ćwiczenia

- Odbiornik podczerwieni
- Pilot
- Odbiornik VS1838
- Nadajnik IR NEC

4. Kod programu odbioru kodów RC5 w przerwaniu Int0

```
$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 8000000
Config Lcd =16*2

Config INT0 =Low Level
Config Rc5=PIND.2
On INT0 Pobr_Src5
Dim Address As Byte, Command As Byte

Dim Odebr_kod As Bit
Enable Interrupts
Enable INT0

Set Odebr_kod

Do
    If Odebr_kod = 1 Then
        Cls
        Lcd "Address: " ; Address
        Lowerline
        Lcd "Komenda: " ; Command
        Reset Odebr_kod
        Enable INT0
    End If
Loop
End

Pobr_rc5:
    Disable INT0
    Enable Interrupts
    Getrc5(Address, Command)
    Command = Command And &B01111111
    Set Odebr_kod

Return
```

5. Kod programu nadającego sygnał w podczerwieni w standardzie RC5,RC6 oraz Sony

```
S2 Alias PINC.2
S3 Alias PINC.0
Set PORTC.0
Set PORTC.1
Set PORTC.2

Do
    Debounce S1 , 0 , Rc5 , Sub
    Debounce S2 , 0 , Rc6 , Sub
    Debounce S3 , 0 , Sony , Sub
Loop
End

Rc5:
    Command = 12
    Togbit = 0
    Address = 0
    Do
        Rc5send Togbit , Address , Command
        Waitms 250
    Loop Until S1 = 1
Return

Rc6:
    Command = 13
    Togbit = 0
    Address = 0
    Do
        Rc6send Togbit , Address , Command
        Waitms 250
    Loop Until S2 = 1
Return

Sony:
    Do
        Sonysend &HA90
        Waitms 250
    Loop Until S3 = 1
Return
```