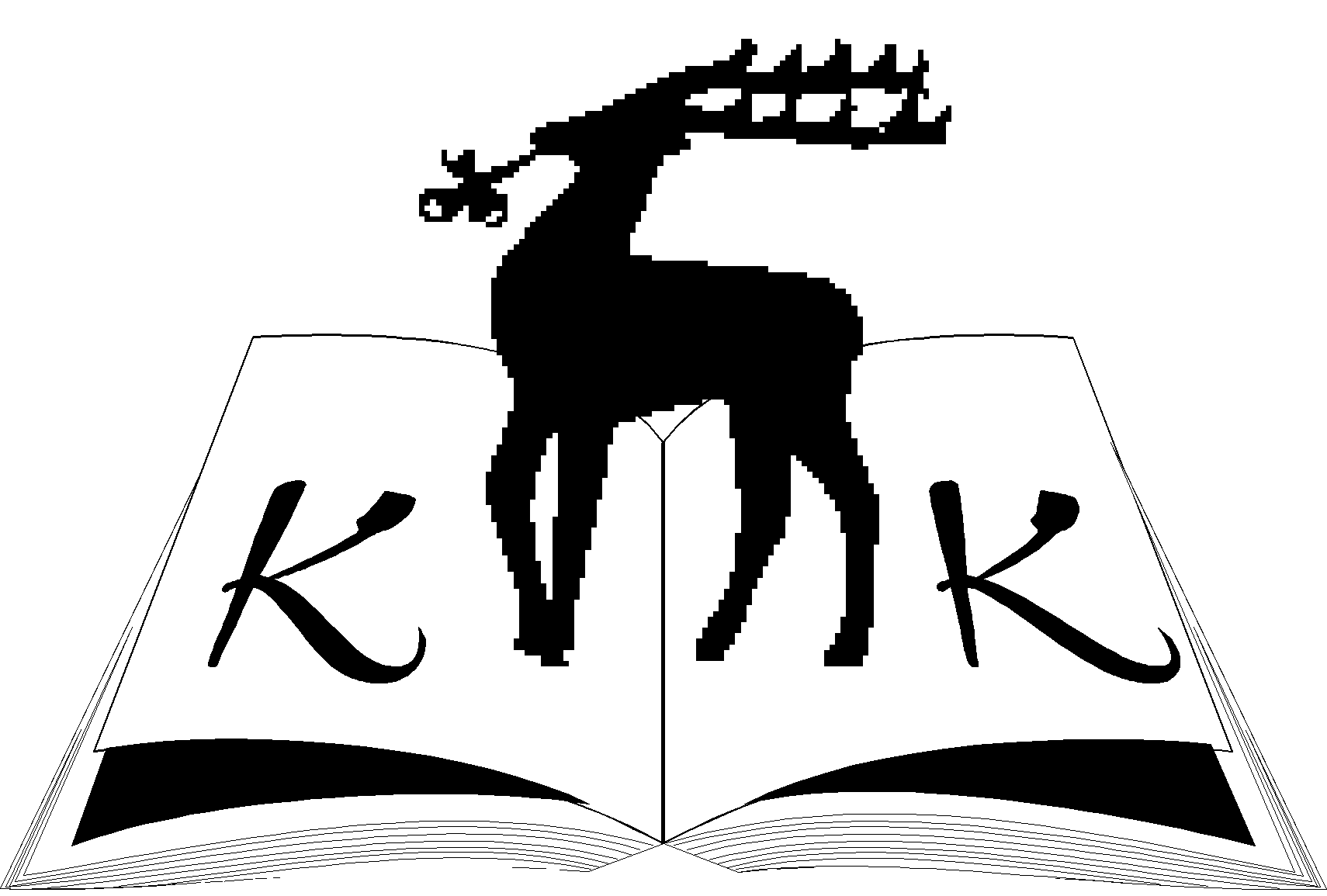
KOLEGIUM KARKONOSKIE W JELENIEJ GÓRZE

*Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa*

WYDZIAŁ TECHNICZNY



**Systemy mikroprocesorowe**

- projekt

*Temat 2: 2 wejściowa bramka NOR i 2 wejściowa bramka AND.*

Opracowali:

Jelenia Góra 2009

1. **Opis programu**

Napisany przez naszą grupę program w języku asemblera symuluje działanie dwuwejściowych bramek NOR i AND.

Po uruchomieniu się programu na wyświetlaczu LCD pojawia się informacja o składzie grupy oraz o temacie projektu.











Kolejnym etapem działania programu jest ustawienie stanów na wejściach oraz wybór bramki. Ustawienie stanów na wejściach odbywa się przy użyciu klawiatury statycznej. Wejściu pierwszemu odpowiada klawisz D0, a wejściu drugiemu klawisz D1. Wyboru bramki dokonujemy za pomocą klawiatury dynamicznej, gdzie klawisz K3 uruchamia bramkę NOR, a klawisz K2 bramkę AND.



Wynik działania symulatora wybranej bramki wyświetla się na wyświetlaczu LCD, po czym program wraca do momentu ustawiania stanów i wyboru bramki.



Napisy początkowe

Wprowadzenie stanów

AND

Wynik

Start

D0

D1

Wybór bramki

K2

K3

NOR

Wynik

Rys. 1.1. Algorytm działania programu

1. **Listing programu**

LCD\_WR\_S XDATA 0ffF0H ;adres wpisu do rejestru sterujacego

LCD\_WR\_D XDATA 0ffF2H ;adres wpisu do rejestru danych

LCD\_RD\_S XDATA 0ffF1H ;adres odczytu z rejestru sterujacego

LCD\_RD\_D XDATA 0ffF3H ;adres odczytu z rejestru danych

WEJ1 BIT 0BH

WEJ2 BIT 0CH

STE BIT 0DH

KLAWISZ XDATA 0FFE1H

KLAWISZ\_STAT XDATA 0FFB0H

LCD\_INIT EQU 38H

WIERSZ1 EQU 10000000B ;poczatek pierwszej linii

WIERSZ2 EQU 11000000B ;poczatek drugiej linii

ORG 0H

LCALL INIT\_LCD ;inicjalizacja wyswietlacza

POCZ:

LCALL CLR\_LCD

CLR CY

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST1

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LCALL CLR\_LCD

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST2

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST3

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LCALL CLR\_LCD

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST4

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST5

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LCALL CLR\_LCD

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST6

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST7

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LCALL CLR\_LCD

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST8

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST9

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LCALL CLR\_LCD

POCZ2: MOV P1,#255

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST10

LCALL TEKST\_LO

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST11

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LJMP WYBOR

WYBOR: ;PODPROGRAM WYBORU BRAMKI

MOV DPTR,#KLAWISZ

MOVX A,@DPTR

CPL A

MOV R7,A

CLR CY

SUBB A,#8 ;klawisz K3 - NOR

JZ BRAMECZKA\_NOR1

MOV A,R7

CLR CY

SUBB A,#4 ;klawisz K2 - AND

JZ BRAMECZKA\_AND1

MOV A,R7

AJMP WYBOR

BRAMECZKA\_NOR1: SETB STE

MOV P1,#0

SJMP STANDARD

BRAMECZKA\_AND1: CLR STE

MOV P1,#0

SJMP STANDARD

STANDARD: LCALL CLR\_LCD

MOV A,#WIERSZ1 ;adres 1 znaku 1 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu pierwszej linii

MOV DPTR,#TEKST12

LCALL TEKST\_LO

;WYPISANY ZOSTANIE NAPIS O PODANIE STANOW

;DWA BITY WEJSCIOWE WEJ1 WEJ2

CLR WEJ1

CLR WEJ2

MOV P1,#255

LCALL OPOZNIENIE

;======================================================================

;USTAWIANIE STANOW NA WEJSCIACH

;======================================================================

CLR CY

MOV DPTR,#KLAWISZ\_STAT

MOVX A,@DPTR

CPL A

STANY1: JB ACC.0,STAN0

JNB ACC.0,STAN1

STANY2: JB ACC.1,STAN2

JNB ACC.1,STAN3

STAN0: SETB WEJ1

AJMP STANY2

STAN1: CLR WEJ1

AJMP STANY2

STAN2: SETB WEJ2

AJMP DALEJ

STAN3: CLR WEJ2

;======================================================================

DALEJ:

CLR CY

MOV R6,#8Ch ;USATWIAMY ADRES WYSWITPALCZA NA WARTOSCI OKRSLAJACE STAN WEJ NA LCD

JB STE, BRAMA\_NOR

JNB STE, BRAMA\_AND

;======================================================================

;BRAMKA NOR

;======================================================================

BRAMA\_NOR: ORL C,WEJ1

ORL C,WEJ2

CPL C

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOV A,#LCD\_INIT

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

MOV A,R6

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

JB WEJ1,USTAW1

JNB WEJ1,USTAW2

USTAW1: MOV A,#31H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_NOR1

USTAW2: MOV A,#30H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_NOR1

BRAMA\_NOR1: INC R6

INC R6 ;PRZESUNIECIE DO POZYCJA WEJ2 NA LCD

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOV A,#LCD\_INIT

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

MOV A,R6

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

JB WEJ2,USTAW\_3

JNB WEJ2,USTAW\_4

USTAW\_3: MOV A,#31H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_NOR2

USTAW\_4: MOV A,#30H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_NOR2

BRAMA\_NOR2: JC WYNIK1

JNC WYNIK0

;======================================================================

;BRAMKA AND

;======================================================================

BRAMA\_AND:

SETB C

ANL C,WEJ1

ANL C,WEJ2 ;WYNIK CY

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOV A,#LCD\_INIT

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

LCALL OPOZNIENIE

MOV A,R6

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

JB WEJ1,USTAW\_5

JNB WEJ1,USTAW\_6

USTAW\_5: MOV A,#31H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_AND1

USTAW\_6: MOV A,#30H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_AND1

BRAMA\_AND1: INC R6

INC R6 ;PRZESUNIECIE DO POZYCJA WEJ2 NA LCD

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOV A,#LCD\_INIT

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

MOV A,R6

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

LCALL OPOZNIENIE

JB WEJ2,USTAW\_7

JNB WEJ2,USTAW\_8

USTAW\_7: MOV A,#31H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_AND2

USTAW\_8: MOV A,#30H

LCALL ZNAK\_LO

SJMP BRAMA\_AND2

BRAMA\_AND2: JC WYNIK1

JNC WYNIK0

;======================================================================

;PODPROGRAM WYSWIETLANIA WYNIKOW

;======================================================================

WYNIK0: LCALL OPOZNIENIE

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST13

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LJMP POCZ2

WYNIK1: LCALL OPOZNIENIE

MOV A,#WIERSZ2 ;adres 1 znaku 2 linii

LCALL INS\_LO ;wpisanie adresu drugiej linii

MOV DPTR,#TEKST14

LCALL TEKST\_LO

LCALL OPOZNIENIE

LJMP POCZ2

;======================================================================

;INICJACJA LCD

;======================================================================

INIT\_LCD:

LCALL TSTZAJ

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S ;adres rejestru sterujacego

MOV A,#38H

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ ;wywolanie procedury dostepnosci do pola

MOV A,#0eh

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

MOV A,#06h

MOVX @DPTR,A

LCALL TSTZAJ

MOV A,#01h

MOVX @DPTR,A

RET

;======================================================================

;TEST ZAJETOSCI

;======================================================================

TSTZAJ:

PUSH DPH

PUSH DPL

PUSH ACC

MOV DPTR,#LCD\_RD\_S ;adres do odczytu rejestru sterujacego

NZAJ:

MOVX A,@DPTR ;odczyt rejestru sterujacego

JB ACC.7,NZAJ ;test znacznika zajetosci skok

POP ACC

POP DPL

POP DPH

RET

;======================================================================

;ADRES UMIESZCZENIA ZNAKU

;======================================================================

INS\_LO:

LCALL TSTZAJ

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOVX @DPTR,A

RET

;======================================================================

;WYSWIETLANIE TEKSTU

;======================================================================

TEKST\_LO:

MOV A,#00

MOV R0,#00

MOVC A,@A+DPTR

MOV R1,A

TEKST\_LO1:

INC R0

MOV A,R0

MOVC A,@A+DPTR

LCALL ZNAK\_LO

DJNZ R1,TEKST\_LO1

RET

;======================================================================

;WYSWIETLANIE ZNAKU

;======================================================================

ZNAK\_LO:

PUSH DPH

PUSH DPL

PUSH ACC

LCALL TSTZAJ

MOV DPTR,#LCD\_WR\_D

MOVX @DPTR,A

POP ACC

POP DPL

POP DPH

RET

;======================================================================

;OPOZNIENIE

;======================================================================

OPOZNIENIE:

MOV A,#25

OPOZNIENIE\_1:

PUSH ACC

MOV A,#130

SKOK2: PUSH ACC

MOV A,#0

DJNZ ACC,$

POP ACC

DJNZ ACC,SKOK2

POP ACC

DJNZ ACC,OPOZNIENIE\_1

RET

;======================================================================

;CZYSZCZENIE WYSWIETLACZA

;======================================================================

CLR\_LCD:

PUSH DPH

PUSH DPL

PUSH ACC

LCALL TSTZAJ

MOV A,#01H

MOV DPTR,#LCD\_WR\_S

MOVX @DPTR,A

POP ACC

POP DPL

POP DPH

RET

;======================================================================

;WYSWIETLANE TEKSTY

;======================================================================

TEKST: db 16D,' SYSTEMY '

TEKST1 db 16D,'MIKROPROCESOROWE'

TEKST2 db 16D,' PROJEKT '

TEKST3 db 16D,' OPRACOWALI '

TEKST4 db 16D,'WROBEL TOMASZ '

TEKST5 db 16D,'MARTYNIAK PAWEL '

TEKST6 db 16D,'LISOWSKI RAFAL '

TEKST7 db 16D,' '

TEKST8 db 16D,'SYMULATOR BRAMEK'

TEKST9 db 16D,' NOR I AND '

TEKST10 db 16D,'PODAJ STAN D0 D1'

TEKST11 db 16D,' NOR-K3 AND-K2 '

TEKST12 db 11D,' WEJSCIA: '

TEKST13 db 16D,' WYJSCIE: 0 '

TEKST14 db 16D,' WYJSCIE: 1 '

END

;======================================================================