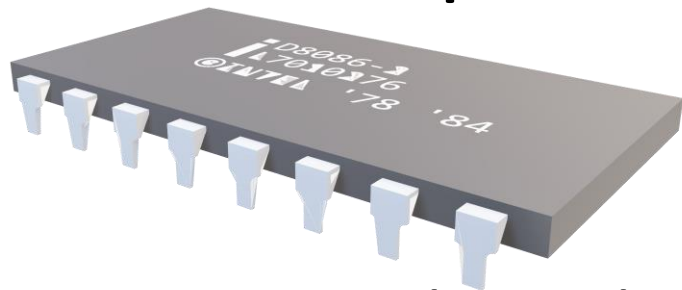




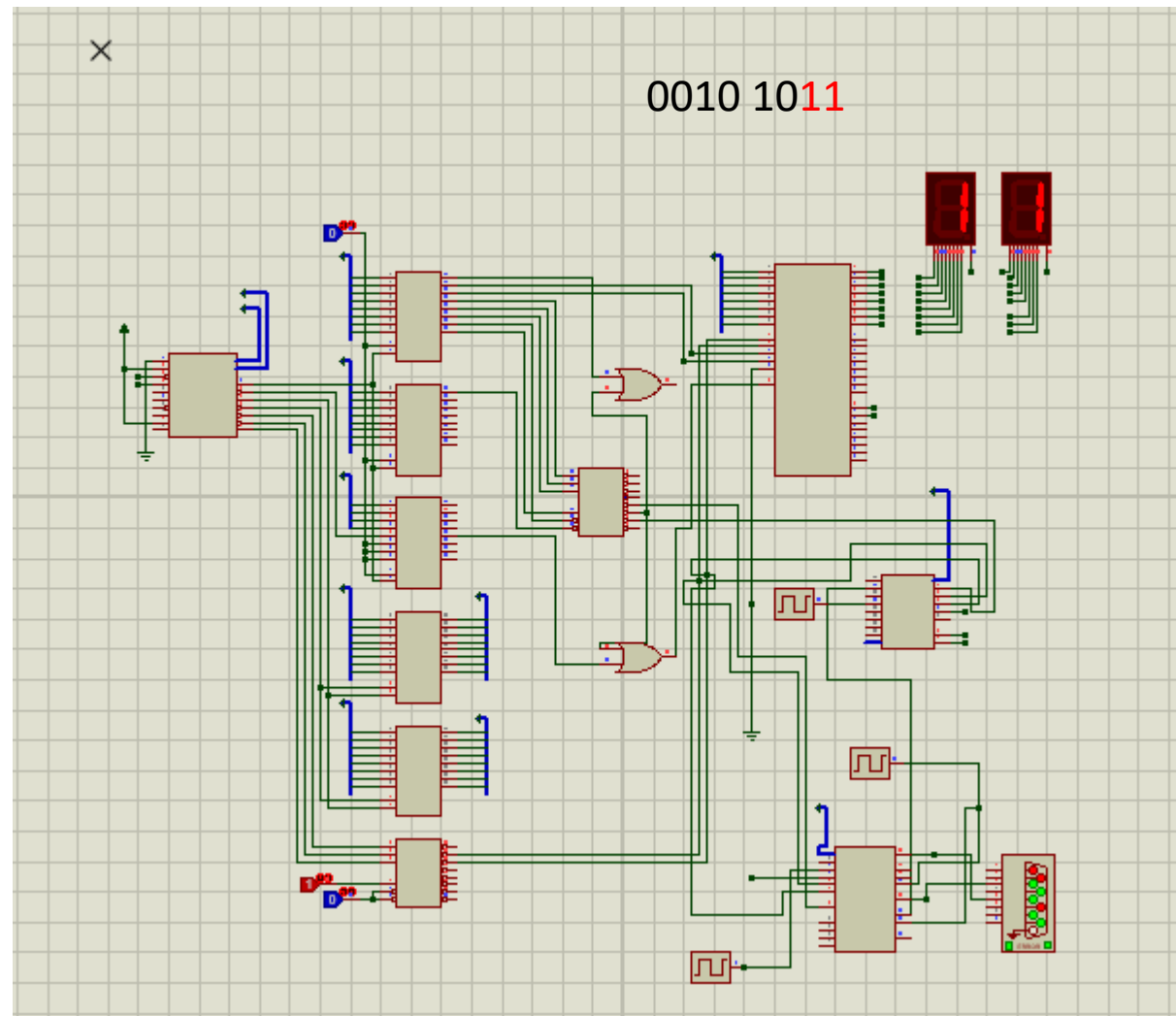
8086 – primeri ispitnih zadataka



Mikroračunarski sistemi (2022)

Nenad Petrović

nenad.petrovic@elfak.ni.ac.rs

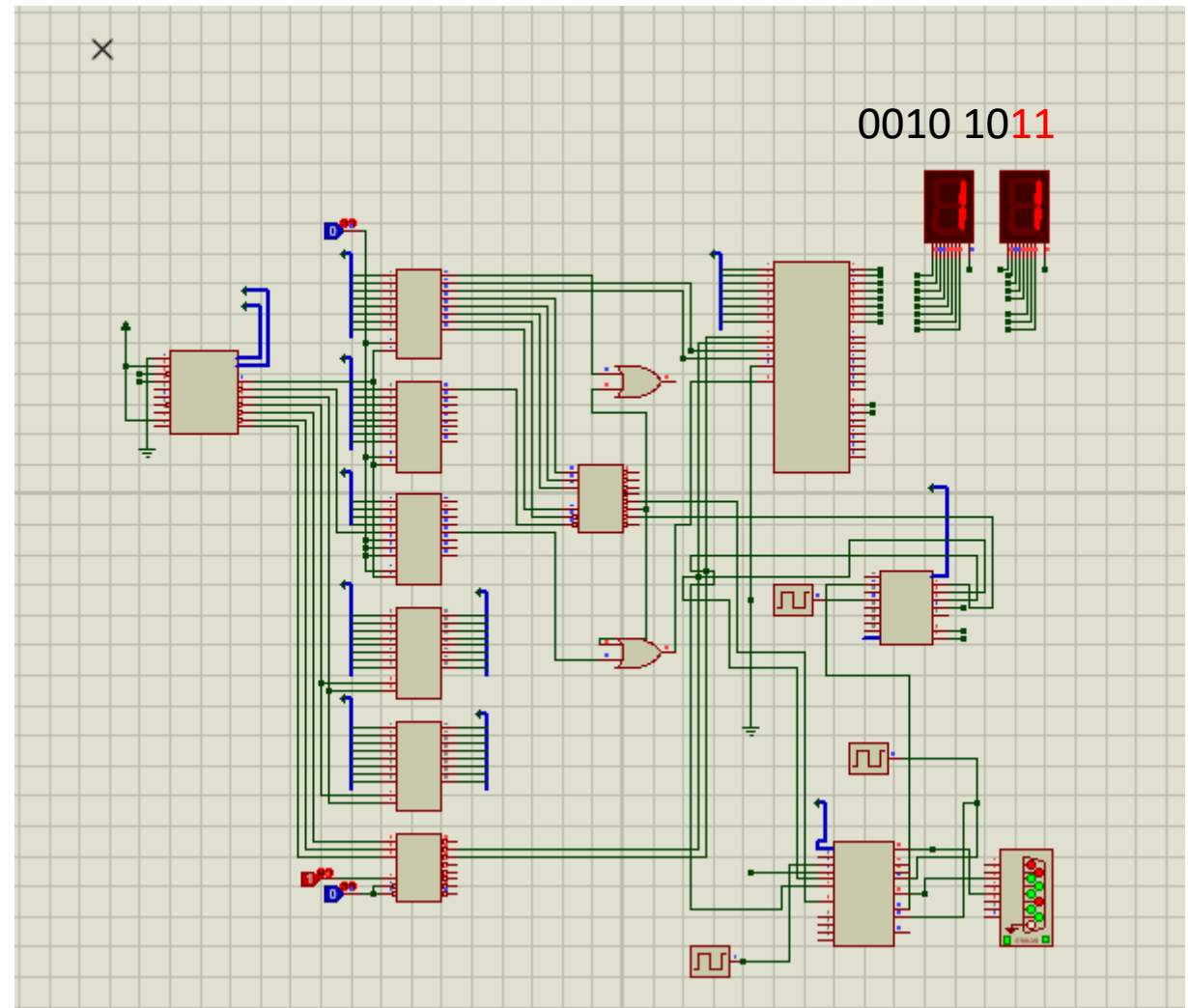


April 2022 - 8086

- Za mikroprocesor iAPX8086 projektovati sistem koji serijski prima podatke, obrađuje ih, a rezultate prikazuje na dva 7s displeja.
- Vršiti se prijem neoznačenih osmobičnih podataka, sa 2 stop bita, parnim bitom parnosti i 64x baud rate faktorom, koristeći prekid 121 sa linije RxRDY komponente 8251.
- Preko komponente 8255 povezana su dva 7s displeja koji inicijalno prikazuju 0. Za svaki primljeni element sa neparnim rednim brojem (od početka prijema) se prikazuju prva dva bita najmanje težine, a za parne od početka prijema – dva bita najviše težine.
- Dva 7s displeja osvežavati u okviru interupta 123, povezivanjem generatora kloka adekvatne frekvencije (na šemu naznačiti frekvenciju, a zatim u komentaru i obrazložiti) na odgovarajuću prekidnu liniju. Potrebne komponente postaviti proizvoljno.
- Svaki displej je potrebno osvežiti bar 30 puta u sekundi. Nacrtati detaljnu šemu povezivanja komponentata i tabelu organizacije adresnog prostora.

Šema povezivanja

- 8086
- 8255
 - PORTA – dva 7s displeja
 - CIFRA1-PRVI(desni)
 - CIFRA2-DRUGI(levi)
 - PORTC – kontrola displejeva
 - C0->CIFRA1
 - C1->CIFRA2
- 8251
 - A1 linija (K0) na C/-D
 - Prijem
- 3 clock elementa
 - $\text{CLK(RxC)} = 1200 \times 64 = 76.8 \text{ KHz}$
 - $\text{CLK} = 76.8 \times 4.5 = 345.6 \text{ KHz}$
 - 60 Hz za osvežavanje 2 displeja (30Hz svaki x 2)
- 1 COM element
 - 1200 baud rate, 2 stop bita, paran bit parnosti, 64x baud rate factor



Konfiguracija

• 8251

• MODE

- 1111 1111
- 11 – 2 stop
- 11 – parna
- 11 – 8 bit
- 11 – 64x

• COMMAND

- Prijem
- 00010**1**01

```
;Configuration
;8255
MOV DX, PORT_CONFIG
MOV AL, 10000000B
OUT DX, AL
;MOV DX, PORTA

MOV DX, PORTA
MOV SI, 0
MOV AL, CIFRE[SI]
OUT DX, AL
```

• 8259

- ICW1=13H
- ICW2=**0111** 1000 = 78H
- 121 HEX = **0111** 1001
- 123 HEX = **0111** 1011
- ICW4=03H
- OCW1=1111**0101** = F5H
 - Linije IR1 i IR3

• 8255

- Svi portovi izlazni
- 1000 0000

```
;8251
;3X0
MOV DX, CONTROL
```

```
MOV AL, 00H
OUT DX, AL
```

```
MOV AL, 00H
OUT DX, AL
```

```
MOV AL, 00H
OUT DX, AL
```

```
MOV AL, 40H
OUT DX, AL
```

```
;MODE WORD
MOV AL, 11111111B
OUT DX, AL
```

```
;COMMAND WORD
MOV AL, 00010101B
OUT DX, AL
```

```
;8259
MOV DX, A_0 ;ICW1
MOV AL, 013H
OUT DX, AL
```

```
MOV DX, A_1
;ICW2
MOV AL, 078H
OUT DX, AL
```

```
;ICW4
MOV AL, 003H
OUT DX, AL
;OCW1
MOV AL, 0F5H
OUT DX, AL
```

```
;Interrupt table init
;PREKID
;OCISTI
MOV AX, OFFSET PREKID2
MOV [ES:01E4H], AX
MOV AX, SEG PREKID2
MOV [ES:01E6H], AX
```

```
MOV AX, OFFSET PREKID
MOV [ES:01ECH], AX
MOV AX, SEG PREKID
MOV [ES:01EEH], AX
```

PROCED2

- Prekid 121
- $121 * 4 = 484$
 - 1E4H - IP, 1E6 – CS
 - IR linija 1
 - 0111 1001
- Prima 8 bit karakter
- Svaki put brojač podataka povećamo za 1
- Ako je paran broj karaktera
 - Izdvojiti 2 MSB iz broja
 - Neparan: 2 LSB iz broja

```
PROCED2 SEGMENT
PREKID2 PROC FAR
ASSUME CS:PROCED2,
DS:DATA
ORG 9000H
    PUSHF
    PUSH AX
    PUSH DX
    CLI

    MOV DX, CONTROL
    IN AL, DX
    TEST AL, 38H
    JZ CONTINUE
    JMP PRESKOCI
CONTINUE:
    MOV DX, DAT
    IN AL, DX

    INC BROJAC

    MOV BL, 01H
    AND BL, BROJAC

    JZ PARAN
```

```
NEPARAN:

    MOV BL, 03H
    AND AL, BL
    SHR AL, 1
    JC JEDAN1
    MOV PRVI, 00H
    JMP KRAJ1
JEDAN1:
    MOV PRVI, 01H
    KRAJ1:

    SHR AL, 1
    JC JEDAN2
    MOV DRUGI, 00H
    JMP KRAJ2
JEDAN2:
    MOV DRUGI, 01H
    KRAJ2:

    JMP IZLAZ1
```

```
PARAN:
    MOV BL, 0C0H
    AND AL, BL
    SHL AL, 1
    JC JEDAN3
    MOV DRUGI, 00H
    JMP KRAJ3
JEDAN3:
    MOV DRUGI, 01H
    KRAJ3:

    SHL AL, 1
    JC JEDAN4
    MOV PRVI, 00H
    JMP KRAJ4
JEDAN4:
    MOV PRVI, 01H
    KRAJ4:

    IZLAZ1:

    PRESKOCI:

    STI
    POP DX
    POP AX
    POPF
    IRET
PREKID2 ENDP
PROCED2 ENDS
```

OktII 2021 - 8086

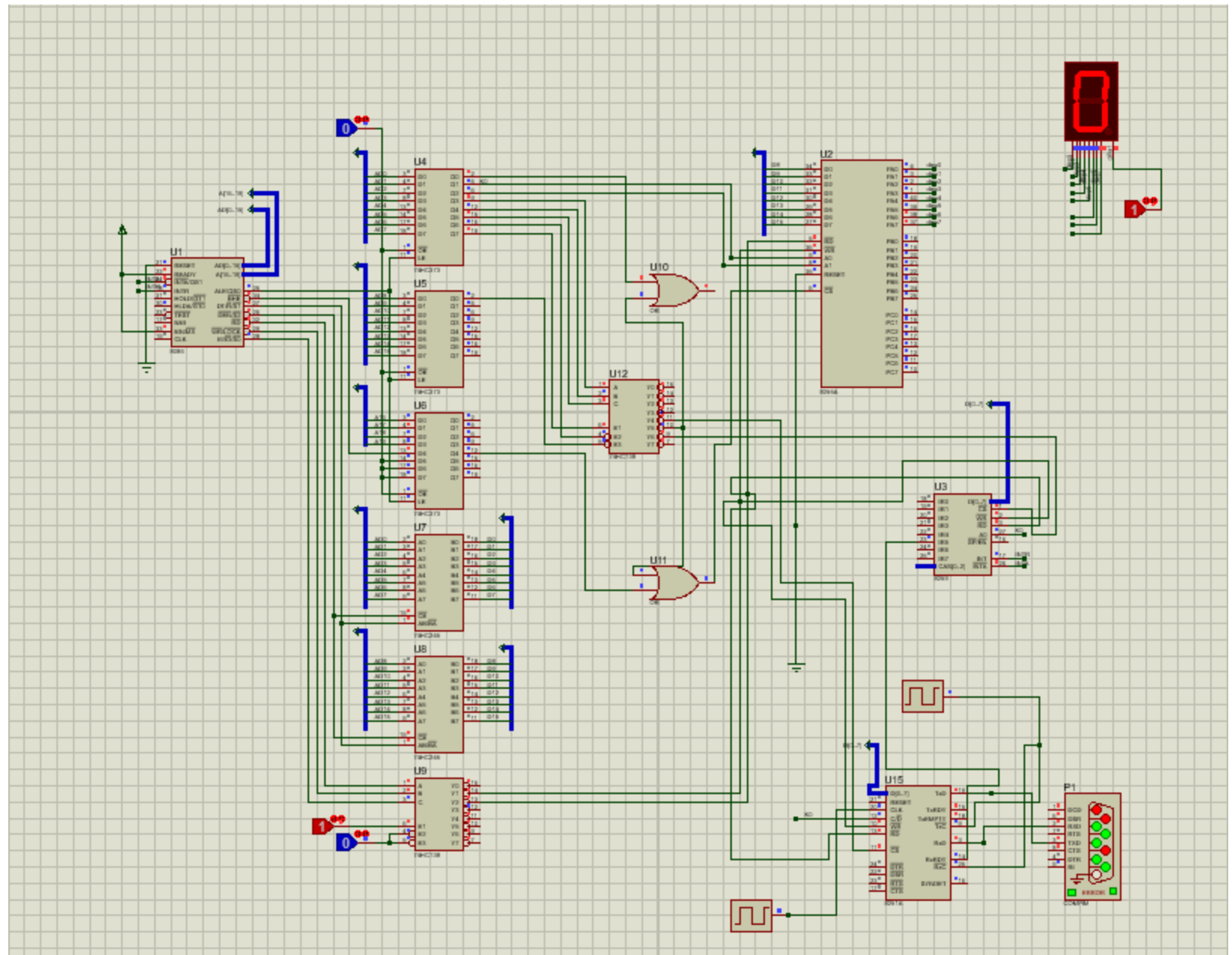
- Za mikroprocesor iAPX8086 projektovati sistem koji serijski prima podatke, obrađuje ih, a rezultate prikazuje na 7s displeju.
- Vršiti se prijem neoznačenih osmobičnih podataka, sa 1 stop bitom, neparnim bitom parnosti i 16x baud rate faktorom, koristeći prekid 133 sa linije RxRDY komponente 8251.
- Preko komponente 8255 povezan je jedan 7s displej koji inicijalno prikazuje 0.
- Na svakih 100 elemenata se računa akumulirani EXOR primljenih podataka, a cifra najmanje težine rezultata prikazuje na 7s displeju.
- Komponente (8251, 8255, 8259) postaviti proizvoljno.

- 8251

- 8259

- 8255

- Svi portovi izlazni
- 1000 0000



PROCED2

- Prekid 133
- $133 \times 4 = 532$
 - 214H - IP, 216 – CS
 - IR linija 5
 - 1000 0**101**
- Prima 8 bit karakter
- Svaki put brojač podataka povećamo za 1
- Ako je došao do granice broj karaktera
 - Izdvojiti 1 LSB iz broja
 - Prikazati na 7s displej

```
PROCED2 SEGMENT
PREKID2 PROC FAR
ASSUME CS:PROCED2,
DS:DATA
ORG 9000H
    PUSHF
    PUSH AX
    PUSH BX
    PUSH DX
    CLI

    MOV DX, CONTROL
    IN AL, DX
    TEST AL, 38H
    JZ CONTINUE
    JMP PRESKOCI
CONTINUE:
    MOV DX, DAT
    IN AL, DX

    INC BROJAC

    XOR SUMA, AL

    XOR BX, BX
    MOV BL, 003H
    CMP BL, BROJAC
    JE STO_PRIMLJENIH
    JMP PRESKOCI
```

```
STO_PRIMLJENIH:
;MASKA ZA LSB
MOV BL, 01H
AND BL, SUMA
MOV BH, 00H
MOV SI, BX

MOV DX, PORTA
MOV AL, CIFRE[SI]
OUT DX, AL

;RESETUJ BROJAC
MOV BROJAC, 000H
;RESETUJ SUMU
MOV SUMA, 000H

PRESKOCI:

STI
POP DX
POP BX
POP AX
POPF
IRET
PREKID2 ENDP
PROCED2 ENDS
```