פירון שאלות בשרות

באלקטרוניקה ומחשבים

קיץ 2018

815381

מרצה רב

ותם עמוס אלטוביץ

שאלה מס' 9

(א)

$$V_A = \frac{6V \times (R_3 + R_4)}{R_2 + R_3 + R_4} = \frac{6 \times 10k}{30k} = 2V$$

$$V_B = \frac{6V \times R_4}{R_2 + R_3 + R_4} = \frac{6 \times 5k}{30k} = 1V$$

(ב) כאשר מתח $V_c$ יהיה שווה אל שווה ל- 2V ובכך שהוא יהיה המתח הכי גבוה מבין שני המתחים הבאים כלומר שהוא יהיה בין הגבולות הללו

$$6V \geq V_c \geq 2V$$

(ג) כאשר $V_c \geq V_B$ אזי $LED_2$ דולק

$$V_c \geq 1V$$

$$V_c = 1V = \frac{6 \times R_1}{R_1 + R_{LDR}} = \frac{6 \times 10k}{10k + R_{LDR}}$$

$$10k + R_{LDR} = 60k$$

$$R_{LDR} = 50k$$

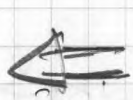
כלומר $LED_2$ דולק כאשר ~~שווה~~ מתח המקרן שווה אל שווה ~~X~~ 3

$LED_1$ יאיר כאשר

$$V_c < V_A$$

$$V_c < 2V$$

$$2V = \frac{6 \times 10k}{10k + R_{LDR}}$$



בהצלחה רבה - ואשמח לקבל משוב

המשך שאלה מס' 3

(3)

$20k + 2^{R}_{LDR} = 60k$

$R_{LDR} = 20k$

כלומר, שאר כמו כשהיה סולם

ההתנגדות לכן $x\,lux$

$x\,lux > $ ההתנגדות $\geq x\,lux$ סולמית

(4) לא קיים מצב שבו הנורית $LED_1$ פולטת כשהנורית $LED_2$ כבויה כי $LED_1$ אפשר כשהסולמית היא אחת שווה ל $x\,lux$ במצב זה הנורית $LED_2$ תהיה דולקת כי ההתנגדות תהיה גדולה מ $x\,lux$.

בהצלחה רם - ושם אלוף שלכם!

שאלה 10

(א)

$$V_{CC} = V_C + V_{CE}$$

$$V_{CC} = I_C \cdot R_C + V_{CE}$$

כשאין $I_C = 0$

$$V_{CC} = V_{CE} = \boxed{12\,V}$$

$$I_C = 3mA$$

$$V_{CE} = 3V$$

נתון בשרטוט

$$12 = 3mA \times R_C + 3$$

$$R_C = \frac{12-3}{3mA} = \frac{9V}{3mA} = 3k\Omega$$

ב/c

כשאין $V_{CE} = 0$

$$V_{CC} = I_C R_C$$

$$12 = 4mA \cdot R_C$$

$$R_C = \frac{12V}{4mA} = 3k\Omega$$

(ב)

$$I_C = 3mA \qquad I_{B_3} = 15\mu A$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_{B_3}} = \frac{3mA}{15\mu A} = 200$$

(ג)

$$A_V = \frac{-h_{fe} \times R_C}{h_{ie}} = \frac{-200 \times 3k}{1k} = -600$$

(ד) אם נקלט הסקלט הנ"ל על פלט כיום הזרם $I_{B_4}$ הנמוך $V_{CE}$ יהיה כמעט 0,2V כלומר המוליך הנ"ל יכנס לרוויה

מכאן כמה - ואף פעם אל תלך

שאלה 11

$$D_{out} = \frac{V_{in}}{Res} = \frac{2}{Res} \quad (ד)$$

$$D_{out} = 01100100 = 100$$
64 32 4

כלשהי נבחר: $Res = \frac{2V}{100} = \boxed{20mV}$

(ב)

$$D_{out} = \frac{200mV}{20mV} = 10 \quad -1$$

$$D_{out(2)} = 00001010$$

$$D_{out} = \frac{5.1V}{20mV} = 255 \quad -2$$

$$D_{out(2)} = 11111111$$

$$D_{out} = 10101001 = 169 \quad (ה)$$
128 32 8 1

$$V_{in} = D_{out} \times Res$$
$$= 169 \times 20mV = \boxed{3.38V}$$

בהצלחה רב – ואיה שרה פלוץ

שאלה מס' 12

(א)

$$V_A = V_{(+)_1} = V_1 = \boxed{2V}$$

$$V_B = V_{(+)_2} = V_2 \times \frac{R6}{R6+R5} = \frac{3 \times 20k}{30k}$$

$$= \boxed{2V}$$

(ב)

$$V_{O_1} = V_1 \times \left(\frac{R_2}{R_1} + 1\right)$$

$$= 2 \times \left(\frac{10k}{5k} + 1\right) = \boxed{6V}$$

(ג)

$$V_O = V_{O_1} \times -\frac{R_4}{R_3} + V_B \times \left(\frac{R_4}{R_3} + 1\right)$$

$$= 6 \times -\frac{20k}{10k} + 2 \times \left(\frac{20k}{10k} + 1\right)$$

$$= -12V + 6V = \boxed{-6V}$$

(ד) כאשר מגיעים למצב שבו $R_4$ יהפוך מס' 2 יהפוך להיות משהו קטן מזה פחות

$$V_{(-)_2} > V_{(+)_2}$$

$$V_{O_1} > V_{(+)_2}$$

$$6V > 2V$$

מינימום המוצא יהיה שווה ל $\boxed{-12V}$

בהצלחה רב – ואיב אדיב טלגם

13 ON :Vcc

$$R_T = \frac{E}{20A} = \frac{200V}{20A} \quad (k)$$

$$= \boxed{10\ \Omega}$$

$$20A = I_{R_1} + I_{R_2} + I_{R_3} + I_4 \quad (2)$$

$$20 = I_{R_1} + 5 + 2.5 + 2.5$$

$$I_{R_1} = 20 - 10 = \boxed{10A}$$

$$R_1 = \frac{E}{I_{R_1}} = \frac{200}{10A} = 20\ \Omega \quad (\varepsilon)$$

$$R_2 = \frac{E}{I_{R_2}} = \frac{200}{5A} = 40\ \Omega$$

$$R_3 = \frac{E}{I_{R_3}} = \frac{200}{2.5} = 80\ \Omega$$

$$R_4 = \frac{E}{I_{R_4}} = \frac{200}{2.5} = 80\ \Omega$$

$$P_E = 200 \times 20A = P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} \quad (\beta)$$

$$4000W = 200 \times 10 + 200 \times 5 + 200 \times 2.5 + 200 \times 2.5$$

$$4000 = 2000 + 1000 + 500 + 500$$

$$4000W = 4000\ W$$

בהצלחה רב- אלי פלג

## 14 ÓN :ÚÇÇ

$U_{max} = 5V \times 2 = 10V$ -1 (k)

$T = 0{,}1ms \times 2 = 0{,}2ms$ -2

$U_{R(max)} = 5V \times 1 = 5V$ -3

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 7.071V$$ (2)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0{,}2ms} = 5kHz$$

$$I_{eff} = \frac{U_{Reff}}{R} = \frac{\frac{5V}{\sqrt{2}}}{1k\Omega}$$ (ב)

$$= 3.5355\ mA$$

$$Z = \frac{U_{eff}}{I_{eff}} = \frac{\frac{10}{\sqrt{2}}}{3.5355mA}$$ (3)

$$= 2000\ \Omega$$

ב.כ.ה ,ÚÇÇ ÈÈÁ ÌÈÁ - ÈÈÁ ÌÈÁ ÚÇÇ

שאלה מס' 15

(א) שורה מס' 7
מקצים ערך התחלתי time ב 10
ובדוגמא = 10 בתחילת a

שורה מס' 8
מקצים ערך התחלתי time ב 10
ובדוגמא הסאלרי בתחילת b

שורה מס' 9
הפעלת ערך התחלתי a ב- 60 והמרת שארית
ערך התחלתי b לדקות ובסוף שורה
זו יתקבל ההפרש בתחילת c

שורה מס' 10
בדוגמא ערך התחלתי c של המשך
למשל
c = 37

(ב)

| c | b | a | פלט |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | c=0 |
| 37 | 37 | 0 | c=37 |
| 497 | 17 | 8 | c=497 |
| 1342 | 59 | 22 | c=1379 |

(ג) להוסיף אחרי הגדרת שארית שורה 10

```
int min;
min = 24*60 - c;
printf("min = %d", min);
```

בהמשך יש - ואז אפשר לפלוט

שאלה מס' 16

(4) שורה מס' 4

דלת ניתן מספרת הדלת
שבתוכנית Hתשב שמתקבל עליו מספרה
ושמירת הנתונים במשתנה dataIN

שורה מס' 5

אימות הסימון $D_2 \div D_7$ במטרה
dataIN

שורה מס' 8

שליחת הנתון H וס לכתובת הפלט
H10ב שמתקבל עליה LED בסיבוב
$D_0$

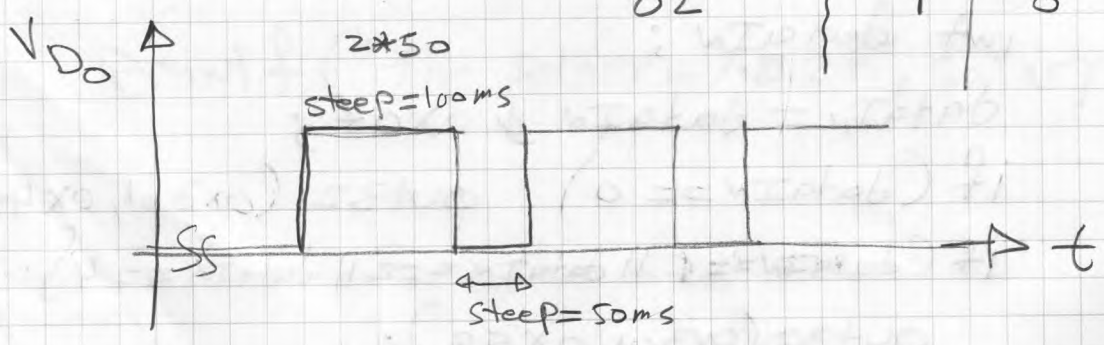
שורה מס' 9

בדיקת השוויון לצמן S0 * dataIN
בתחילת מילוי שניות

(5) רק המספרים $S_0$, $S_1$ כי הם הנתונים מהמספר
את הסימון $D_2 \div D_7$ בנתון שקבלת כלומר לאן
מתייחסים למספרים $S_2 \div S_7$

(3)

| dataIN | $S_1$ | $S_0$ |
|---|---|---|
| | סגור | פתוח |
| D2 | 1 | 0 |




S0*2 - S0
= 50ms

בכבוד רב - ואב סתיד טלטוף

3/I-

17 ON → ICU

3FH = 00111111

06H = 00000110

5BH = 01011011

4FH = 01001111

(1)

(2)

```
dataIN = Inp32 (0x300);
dataIN = dataIN & 0x01;

dataIN = Inp32 (0x300);   -2
dataIN = dataIN & 0x02;

dataIN = Inp32 (0x300);   -3
dataIN = dataIN & 0x04;
```

(3)

```
Void main ()
{
int dataIN;
dataIN = dataIN & 0x07;
if (dataIN == 0)  out32 (0x301, 0x4F);
if (dataIN == 1 || dataIN == 2 || dataIN == 4)
   out32 (0x301, 0x5B);
if (dataIN == 3 || dataIN == 5 || dataIN == 6)
   out32 (0x301, 0x06);
if (dataIN == 7)  out32 (0x301, 0x3F);
}
```

18 ON -Ice

```
void main()
{
 float salary;
 int hour[31], i;
 int day=0, sumhour=0;
 for(i=0; i<31; i++)
  {
   scanf("%d", &hour[i]);
   if(hour[i]>0)
    {
     day++;
     sumhour= sumhour+hour[i];
    }
  }
  printf("day=%d\n sum_hour=%d", day,
                                 sumhour);
  salary= 28.49 * sumhour;

}
```

הדפסת המשכורת עם שתי ספרות אחרי הנקודה

```
printf("the salary=%.2f", salary);
```

הכנסת 31 ימים לתוך מערך

שאלה מס' 19

שורה מס' 5 הפרדת הבדיקה 9 בתנאים פשוטים

שורה מס' 11 עדכון הבדיקה התלויה בשורה 11
על מנת להתאים לא לתוקף מס
כלומר האינדקס של הלולאה על התאים ש

שורה מס' 12 לולאת while שמתקדמת כשהיא
לוודאים על התאים ש

שורה מס' 20 שליחת ניתון מעוטף שנמצא במערך
arr באינדקס cnt לפורט 0
שמתחבר אליו ספרה כדי להדפיס
מ-0 עד 9

ב) במשך 5.5 s cnt=1 וגדל הספרה 1

במשך 3.5 s cnt=4 וגדל הספרה 4

במשך 20 s cnt=20 וגדל חזרה H

H

4 0 1 1 0 1 1 0

בהצלחה רם - ואל תפחד מלכלוך

20 מתוך 22

```
float Dout, Vin ;
Void setup ()
{
 DDRD = 0xFF;
}
Void loop
{
 Dout = analogRead (A0) ;
 Vin = Dout * 5 / 1024;
 if (Vin <= 1)
  PORTD = B10000100 ;   // L2, L7
if (Vin > 1 && Vin < 3)
  PORTD = B01001000 ; // L3, L6
if (Vin >= 3)
   PORTD = 00110000 ; // L4, L5
}
```

21 ON :שאלה

```
byte sw;
Void setup()
{
 PinMode(9, INPUT);
 DDRD=0XFF;
}
Void loop()
{
 sw=digitalRead(9);
 if(sw==1)
  PORTD = B00001001; // 00001001
 if(sw==0)
  PORTD=B01000111; // 01000111
}
```

4. כתוב תוכנית אשר מדליקה את הנורית בכניסה

שאלה מס' 22

(א) שורה מס' 4 — הגדרת הפין המחובר ל D של ה÷4 כמוצא דיגיטלי

שורה מס' 11 — קריאת הכניסה האנלוגי מהמוצא של ה÷ שמחוברת לכניסה A4 והצבתה באות הדיגיטלי המוצא של ה A/D של הבקר לאחר שהוא הומר לדיגיטלי ב- 10 ושומרים במשתנה Tvalue

שורה מס' 15 — הדלקת הסיביות של המשתנה Leds שמאלה פעם אחת ולאחר כל פעם שהוא מזיז שומרים במשתנה Leds

שורה מס' 16 — שליחת ערך המשתנה Leds לפורט D ומהתאם נקבל את הנכבה שמחוברים לפורט D.

(ב)

| Tvalue | Dout | מתח | טמפרטורה |
|---|---|---|---|
| 0 | $\frac{20mV}{\frac{5}{1024}} = 4$ | 20mV | 2°C |
| 4 | $\frac{220mV}{\frac{5}{1024}} = 45$ | 220mV | 22°C |

* בטמפרטורה 2°C נרצה לשלוח PORTD=0

* בטמפרטורה >22°C PORTD=B00001111 כלומר נרצה להדליק 4 נורות מ 0 ÷ 3

Tvalue=4 22° כלומר

for לולאת

| Leds | i |
|---|---|
| 00000001 | 0 |
| 00000011 | 1 |
| 00000111 | 2 |
| 00001111 | 3 |

כלומר רק מספרים 22° ומטה נדלקים $L_3 \div L_0$

Tvalue=8 ומעלה ($\geq$) 4 נדלקים

Tvalue>8 לא

Leds=0xFF; ואז מכבה Tvalue=8 ומעלה

for לולאת Leds i

| | |
|---|---|
| 11111111 | 4 |

Tvalue>8 ומעלה לא

PORTD = B11111111;

$$D_{out} = 8 \times 10 = 80 = \frac{V_{in}}{\frac{5}{1024}}$$

$$V_{in} = 0{,}390625\ V$$

$$T = \frac{0{,}390625\ V}{10mV} = 39^{\circ}C$$

כלומר מעלה מ-39° נדלקים 4 ומטה 39°C

מכפיל ב-10 כי כל סיבוב 10 מעלות