

Aluno: Miller Raycell Monteiro Correia

Matricula: 2017009560

Disciplina: Introdução a Sistemas Embarcados

Laboratório 8051

QUESTÃO 1:

Código:

```
Cafeteira.c  STARTUP.A51
1  #include<at89x52.h>
2  #define MOEDA P3_0
3  #define BOTAOCAFE P3_1
4  #define BOTAOCHA P3_2
5  #define CAFE P0_0
6  #define CHA P0_1
7  #define COPO P0_2
8
9  void delay_ms(unsigned int x)
10 {
11     unsigned int i,j;
12     for (i=0;i<x;i++)
13     {
14         for(j=0;j<1275;j++)
15         {
16         }
17     }
18 }
19
20 void cafe()
21 {
22     if(MOEDA == 1 & BOTAOCAFE == 1)
23     {
24         COPO = 0;
25         CAFE = 1;
26         delay_ms(15000);
27         CAFE = 0;
28         delay_ms(1000);
29         BOTAOCAFE = 0;
30         delay_ms(1000);
31         MOEDA = 0;
32         delay_ms(1000);
33         COPO = 1;
34     }
35 }
```

```
Cafeteira.c  STARTUP.A51
29  BOTAOCAFE = 0;
30  delay_ms(1000);
31  MOEDA = 0;
32  delay_ms(1000);
33  COPO = 1;
34  }
35  }
36
37  void cha()
38  {
39      if(MOEDA == 1 & BOTAOCHA == 1)
40      {
41          COPO = 0;
42          CHA = 1;
43          delay_ms(15000);
44          CHA = 0;
45          delay_ms(1000);
46          BOTAOCHA = 0;
47          delay_ms(1000);
48          MOEDA = 0;
49          delay_ms(1000);
50          COPO = 1;
51      }
52  }
53
54  void main()
55  {
56      P0 = 0;
57      P3 = 0;
58      while(1)
59      {
60          cha();
61          cafe();
62      }
63  }
```

Portas Utilizadas:

P0: P0_0, P0_1, P0_2

P3: P3_0, P3_1, P3_2

Descrição das portas:

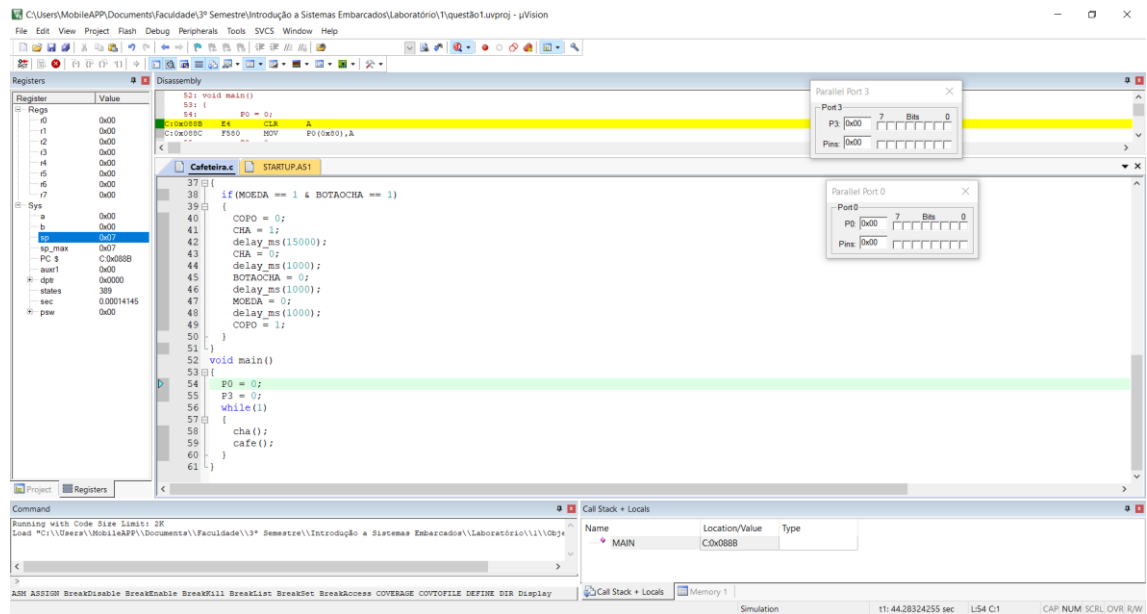
A porta de saída P0, foi utilizada para representar o chá, o café e o copo, que são as saídas que o programa precisa que sejam operadas, já a porta de entrada P3 foi utilizada para representar a moeda e o botão, que são as entradas que o programa precisa para que as operações sejam realizadas.

Descrição código:

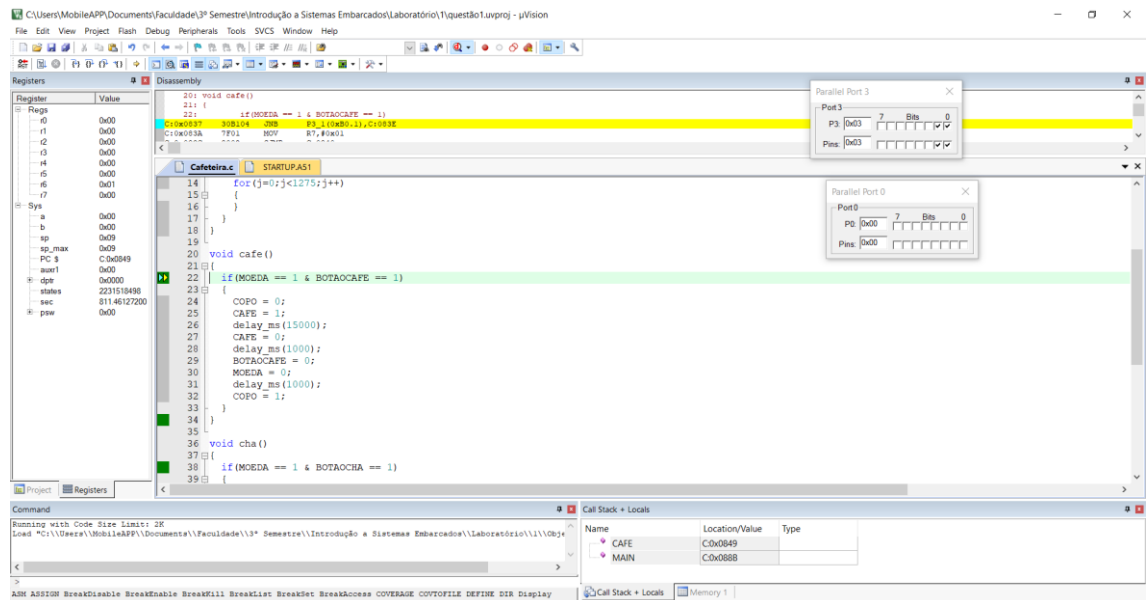
Primeiramente foram definidas as portas que seriam utilizadas, após essa foi declarada uma função de delay que representa o tempo de mudança de estado do equipamento funcionado, após foi declarada a função café, que verifica se a moeda foi inserida e se o botão para café foi acionado, quando as duas condições forem atendidas, o copo terá representação 0 para indicar que o processo começou e que não se pode tirar o copo, após o pino de café é ativado representando a mudança de estados para realizando café, após 15 segundos, o pino de café é desativado, o botão representando que o café foi selecionado desativa e copo fica com representação 1 para indicar que ele pode ser retirado, depois se instancia a função chá que verifica se a moeda foi inserida e se o botão para chá foi acionado, quando as duas condições forem atendidas, o copo terá representação 0 para indicar que o processo começou e que não se pode tirar o copo, após o pino de chá é ativado representando a mudança de estados para realizando chá, após 15 segundos, o pino de café é desativado, o botão representando que o chá foi selecionado desativa e copo fica com representação 1 para indicar que ele pode ser retirado, por fim se declara o main, com as portas com 0 para melhor visualização do processo, se declara while 1 para indicar a máquina de estados se repetirá sempre.

Código funcionando:

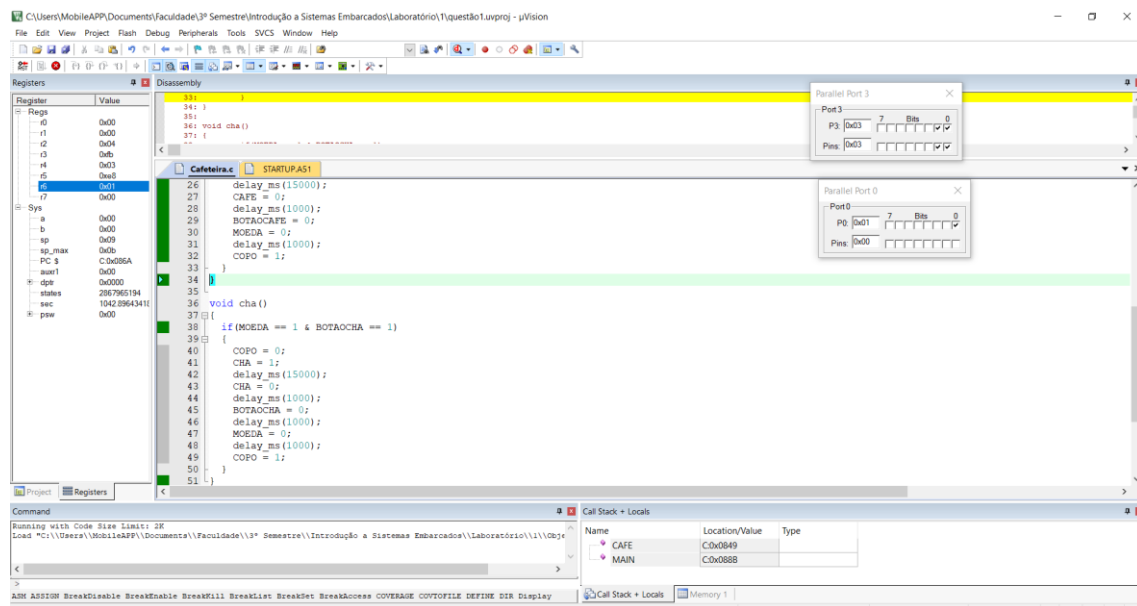
1 – Esperando as entradas



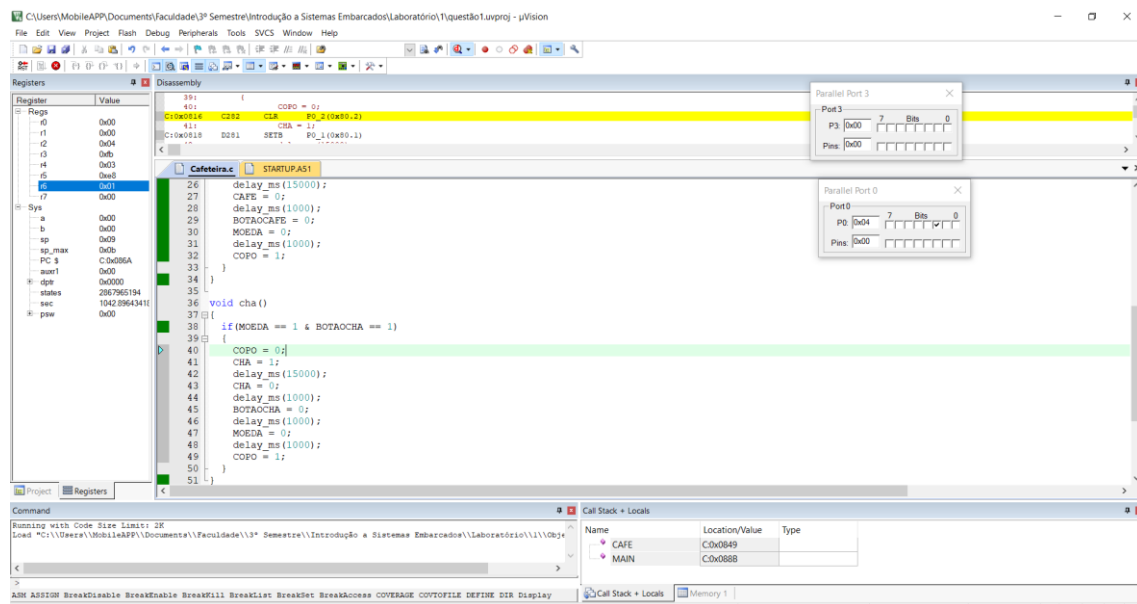
2 – Moeda e botão para café ativados



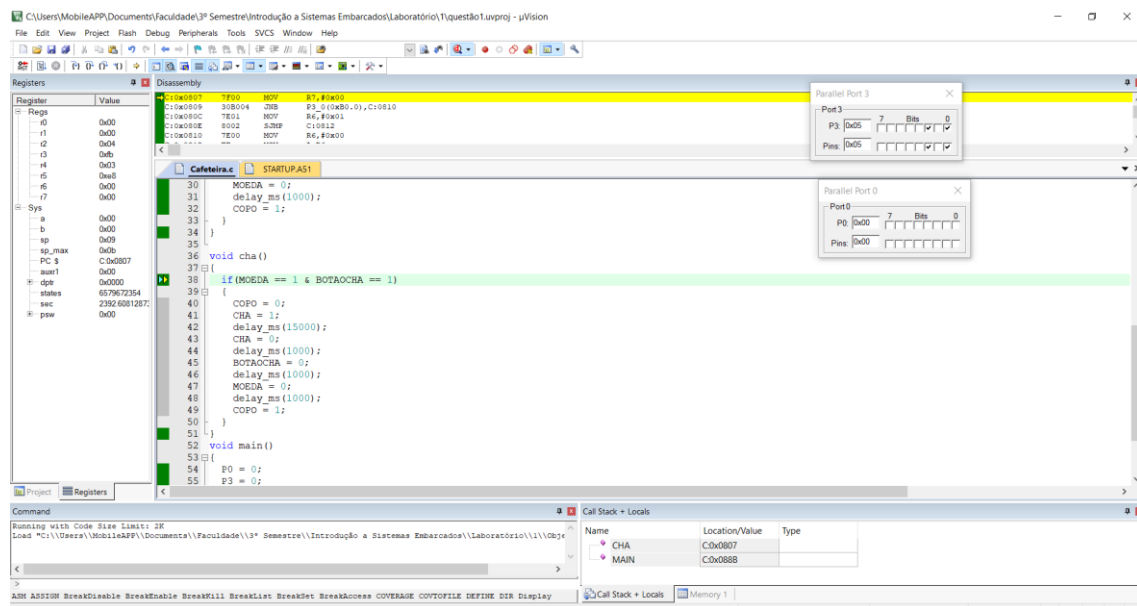
3 – Fazendo o café



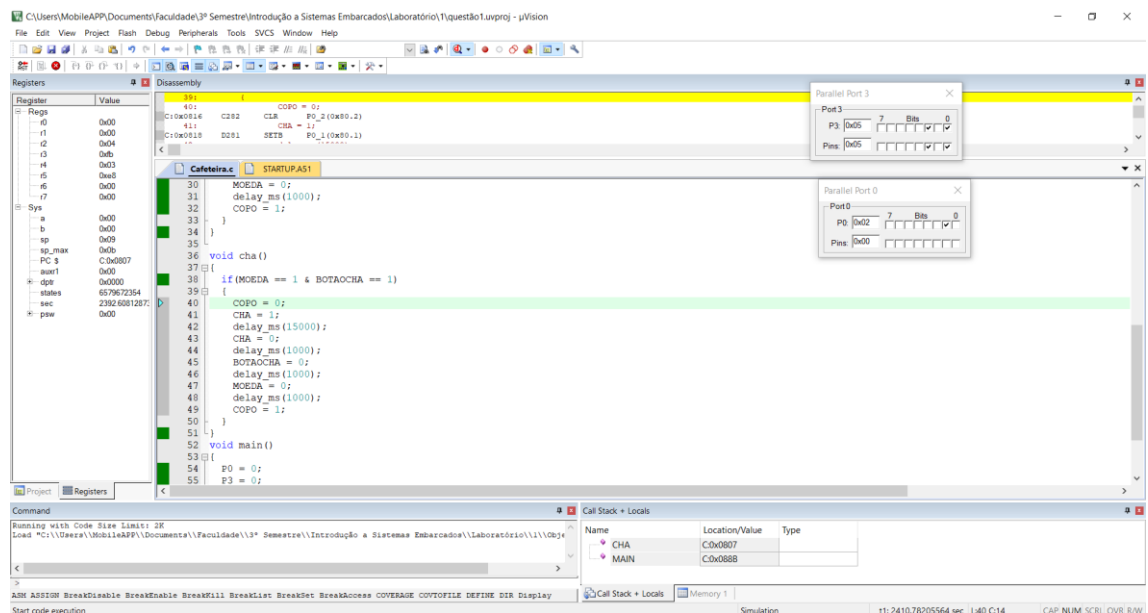
4 – Saída com o copo de café pronto para ser retirado



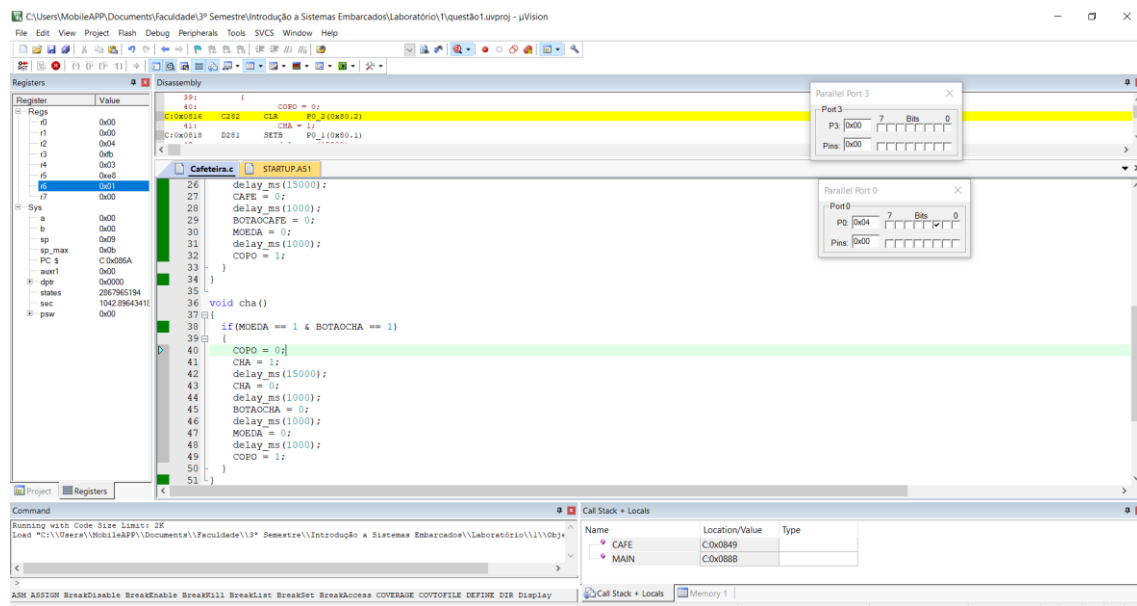
5 – Moeda e botão de chá ativados



6 – Chá sendo feito

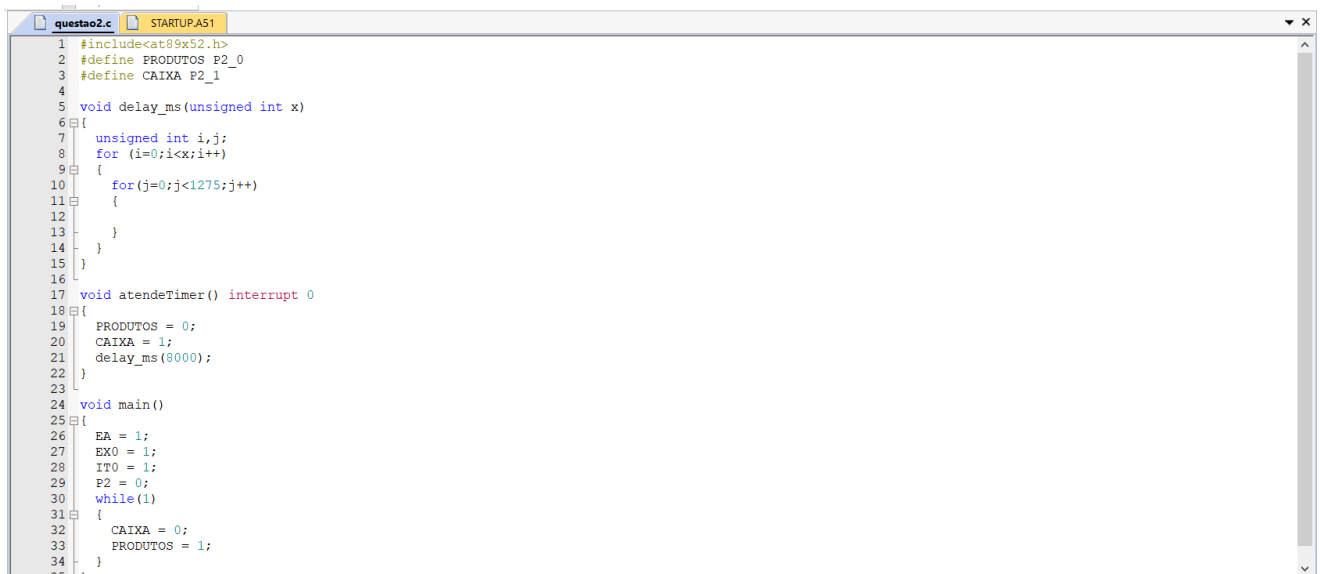


7 – Saída com o copo de chá pronto para ser retirado



QUESTÃO 2:

Código:



Portas utilizadas:

P2: P2_0, P2_1.

P3: P3_2.

Descrição das portas:

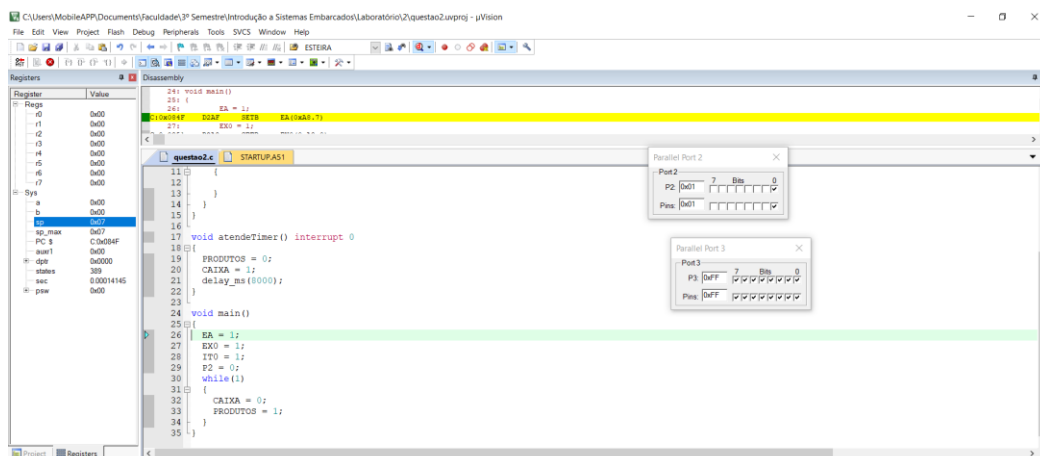
A porta de saída P2 foi utilizada para representar o trabalho sendo realizado pela esteira das caixas e esteira dos produtos e a porta P3, foi utilizada para simular quando o sinal for recebido indicando que a caixa está cheia.

Descrição do código:

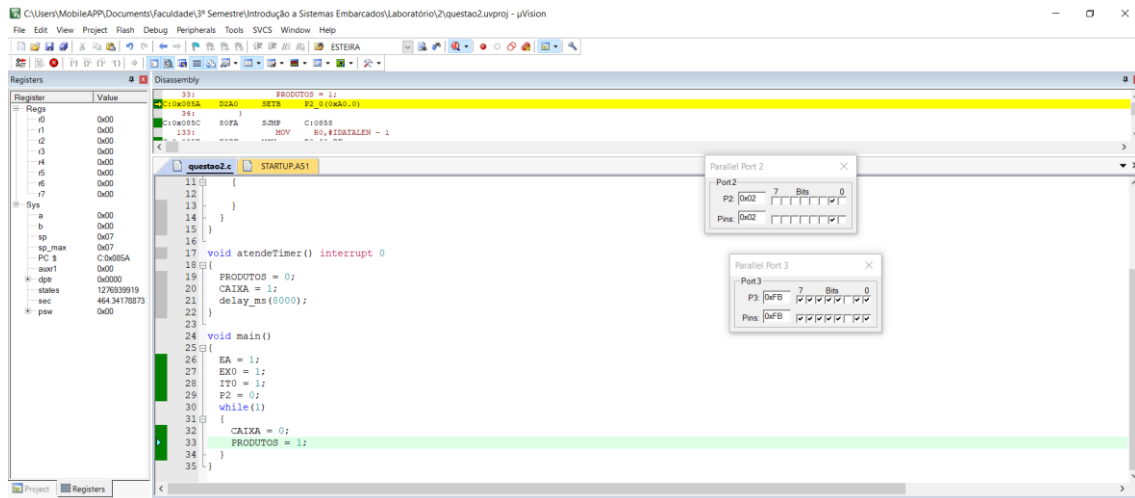
Primeiramente foram definidos as portas que serão usadas com os nomes que eles representarão, após foi declarada uma função de delay para que se possa ser visualizado a mudança de estados, depois foi definida a interrupção 0, que recebe um sinal externo e faz com que a esteira com os produtos pare de derrubar os produtos indicando que a caixa está cheia e a esteira da caixa ande por 8 segundos, que é o intervalo de uma caixa para outra e depois esse processo se repete infinitamente, no main é declarada a ativação das interrupções e é declarado um while 1 dizendo que o código já irá funcionar com a esteira dos produtos derrubando e a esteira das caixas parada.

Código funcionando:

1 – Esteira dos produtos ativada e esteira das caixas parada



2 – Recebeu a interrupção externa e ativou a esteira das caixas para que a próxima caixa seja posicionada



QUESTÃO 3:

Código:

```
questao3.c*  STARTUP.A51  main.c
1  #include<at89x52.h>
2  #define CAMERA1 P1_0
3  #define CAMERA2 P1_1
4  #define CAMERA3 P1_2
5  #define CAMERA4 P1_3
6  #define SALA1 P0_0
7  #define SALA2 P0_1
8  #define SALA3 P0_2
9  #define SALA4 P0_3
10
11 int contador = 0;
12
13 void alarme() interrupt 0{
14     if(SALA1 == 1 || SALA2 == 1 || SALA3 == 1 || SALA4 == 1 ){
15         P3_1 = ~P3_1;
16         P3_3 = ~P3_3;
17         P3_5 = ~P3_5;
18         P3_6 = ~P3_6;
19         P3_7 = ~P3_7;
20     }
21 }
22
23
24 void pauseVCR(){
25     while(SALA1 == 0 && SALA2 == 0 && SALA3 == 0 && SALA4 == 0){
26         CAMERA1 = 0;
27         CAMERA2 = 0;
28         CAMERA3 = 0;
29         CAMERA4 = 0;
30         contador = 0;
31     }
32     if(SALA1 == 1 && SALA2 == 0 && SALA3 == 0 && SALA4 == 0){
33         contador = 60;
34         break;
35     }
36     else if(SALA1 == 0 && SALA2 == 1 && SALA3 == 0 && SALA4 == 0){
37         contador = 120;
38         break;
39     }
40 }
```



```
questao3.c*  STARTUP.A51
37     break;
38     }
39     else if(SALA1 == 0 && SALA2 == 0 && SALA3 == 1 && SALA4 == 0){
40         contador = 180;
41         break;
42     }
43     else if(SALA1 == 0 && SALA2 == 0 && SALA3 == 0 && SALA4 == 1){
44         contador = 220;
45         break;
46     }
47     }
48 }
49
50 void vigilancia() interrupt 1{
51     TR0 = 0;
52     TH0 = 0x3C;
53     TL0 = 0xAF;
54     TR0 = 1;
55
56     if(contador == 60){
57         CAMERA1 = 1;
58         CAMERA2 = 0;
59         CAMERA3 = 0;
60         CAMERA4 = 0;
61
62     }else if(contador == 120){
63         CAMERA2 = 1;
64         CAMERA1 = 0;
65         CAMERA3 = 0;
66         CAMERA4 = 0;
67     } else if(contador == 180){
68         CAMERA3 = 1;
69         CAMERA1 = 0;
70         CAMERA2 = 0;
71         CAMERA4 = 0;
72     }else if(contador == 240){
73         CAMERA4 = 1;
74         CAMERA1 = 0;
75         CAMERA2 = 0;
76         CAMERA3 = 0;
77     }
78     contador++;
79     pauseVCR();
80 }
81
82
83 int main()
84 {
85     EA = 1;
86     EX0 = 1;
87     ET0 = 1;
88     TMOD = 1;
89     TR0 = 1;
90     P1 = 0;
91     while(1)
92     {
93     }
94 }
```

```
questao3.c*  STARTUP.A51
57     CAMERA1 = 1;
58     CAMERA2 = 0;
59     CAMERA3 = 0;
60     CAMERA4 = 0;
61
62     }else if(contador == 120){
63         CAMERA2 = 1;
64         CAMERA1 = 0;
65         CAMERA3 = 0;
66         CAMERA4 = 0;
67     } else if(contador == 180){
68         CAMERA3 = 1;
69         CAMERA1 = 0;
70         CAMERA2 = 0;
71         CAMERA4 = 0;
72     }else if(contador == 240){
73         CAMERA4 = 1;
74         CAMERA1 = 0;
75         CAMERA2 = 0;
76         CAMERA3 = 0;
77         contador = 0;
78     }
79     contador++;
80     pauseVCR();
81 }
82
83 int main()
84 {
85     EA = 1;
86     EX0 = 1;
87     ET0 = 1;
88     TMOD = 1;
89     TR0 = 1;
90     P1 = 0;
91     while(1)
92     {
93     }
94 }
```

Portas utilizadas:

P0: P0_0, P0_1, P0_2, P0_3

P1: P1_0, P1_1, P1_2, P1_3

P3: P3_2

Descrição do código:

São utilizadas duas interrupções para o sistema, a primeira é para o tempo, para fazer a rotação das câmeras da câmera um até a câmera 4, o valor irá de 3 em 3 segundos em cada câmera, que é a função vigilância, após ele vai verificando se alguém foi encontrado em alguma das câmeras, caso alguém seja encontrado, caso encontre, o alarme dispara.

Código funcionando:

Quando encontrou alguém na câmera 3:

