

NOMES: Oseias Alves Faleira

Vinícius Silva Cavalcante

SÉRIE: 2ªA

INCLUSÃO DIGITAL

Chamamos de **inclusão digital** a tentativa de garantir a todas as pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TICs). A idéia é que todas as pessoas, principalmente as de baixa renda, possam ter acesso a informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e mais: facilitar sua própria vida fazendo uso da tecnologia.

Em todo o mundo há uma forte tendência a disponibilizar cada vez mais serviços através da internet. Por isso, uma pessoa incluída digital, como se diz, tende a ganhar em qualidade de vida, na medida em que ganha tempo fazendo uso da tecnologia. Temos inúmeros exemplos dessas facilidades como: as operações bancárias via Internet, as compras em lojas virtuais e supermercados que entregam em domicílio, alguns cursos on-line, inclusive de Educação a Distância e serviços públicos variados. Nesse contexto, o governo federal tem alguns programas de inclusão digital.

INCLUSÃO DIGITAL E DEMOCRATIZAÇÃO DIGITAL

A democratização digital, que pode ser considerado um sinônimo para a inclusão digital, mas, na verdade, é uma consequência dela, pode ser realizada pelos governos ou pelas parcerias com empresas de vários ramos, não só da tecnologia.

No Brasil, ainda consideramos que a inclusão digital está caminhando a passos lentos. Mesmo com iniciativas do governo federal, como o programa “Computador para Todos”, que existe desde 2005 e subsidiava computadores e notebooks com acesso à Internet para as classes mais baixas da população.

Existem também iniciativas dos governos estaduais, como o do Ceará, que premia os melhores alunos da rede pública de ensino com notebooks, incluindo as escolas indígenas, estimulando o ingresso desses alunos do ensino superior.



Fonte: governo do estado do Ceará

METRÔ AUTÔNOMO

Este projeto tem o seu funcionamento inspirado a um metro real, pois abre e fecha as portas em determinado tempo, anda e para e tem um painel que mostra o seu destino e as estações por ele passadas.

LINK PARA SIMULAÇÃO

<https://www.tinkercad.com/things/eZPQUuLYz8H-metro-autonomo/editel?sharecode=J6KV-XXY037udNvTGEyYXTOQW5donj1Eb7INybzQb7k>

ALGORITMO:

- 1- O metrô começa parado com suas portas de ambos os lados abertas(servos motores em posição 90) no TERMINAL A
- 2- Após 5 segundos o buzzer toca e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 3- Com o trem andando para a estação 1 o painel LCD é atualizado para Station1
- 4- Ao chegar na estação 1 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado direito abrem(servos motores em posição 90)
- 5- Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 6- Com o trem andando agora para a estação 2 o painel LCD é atualizado para Station2

- 7-** Ao chegar na estação 2 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado direito abrem(servos motores em posição 90)
- 8-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 9-** Com o trem andando agora para a estação 3 o painel LCD é atualizado para Station3
- 10-** Ao chegar na estação 3 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado direito abrem(servos motores em posição 90)
- 11-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 12-** Com o trem andando agora para a estação 4 o painel LCD é atualizado para Station4
- 13-** Ao chegar na estação 4 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado direito abrem(servos motores em posição 90)
- 14-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 15-** Com o trem andando agora para o TERMINAL B o painel LCD é atualizado para TERMINAL B
- 16-** Ao chegar no terminal o trem para(desliga o motor CC) e suas portas de ambos os lados abrem(servos motores em posição 90)
- 17-** Após 5 segundos o buzzer toca e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga), em direção ao TERMINAL A
- 18-** Com o trem andando para a estação 4 o painel LCD é atualizado para Station4
- 19-** Ao chegar na estação 4 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado esquerdo abrem(servos motores em posição 90)
- 20-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 21-** Com o trem andando para a estação 3 o painel LCD é atualizado para Station3
- 22-** Ao chegar na estação 3 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado esquerdo abrem(servos motores em posição 90)
- 23-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 24-** Com o trem andando agora para a estação 2 o painel LCD é atualizado para Station2
- 25-** Ao chegar na estação 2 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado direito abrem(servos motores em posição 90)
- 26-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)
- 27-** Com o trem andando para a estação 1 o painel LCD é atualizado para Station1
- 28-** Ao chegar na estação 1 o trem para(desliga o motor CC) e suas portas do lado esquerdo abrem(servos motores em posição 90)
- 29-** Após 1,3 segundos o buzzer toca novamente e o trem fecha as portas(servos motores em posição 0) , aí o trem começa a andar(no caso o motor CC liga)

30- Com o trem andando para o TERMINAL A o painel LCD é atualizado para TERMINAL A

31- Ao chegar no TERMINAL A o trem para(desliga o motor CC) e suas portas de ambos os lados abrem(servos motores em posição 90)

CÓDIGOS:

ARDUINO 1

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
#include <Servo.h>
```

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
//Objetos para controlar os servo motores.
```

```
Servo servo1;
```

```
Servo servo2;
```

```
//Variáveis para controlar posição do servo
```

```
int posServo_LE;
```

```
int posServo_LD;
```

```
int velocidade = 11; // velocidade do motor
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
pinMode(7,OUTPUT);
```

```
pinMode(13,OUTPUT); // motor
```

```
pinMode(12,OUTPUT); // motor
```

```
pinMode(velocidade,OUTPUT); // velocidade motor
```

```
pinMode(2, OUTPUT); // buzzer
```

```
pinMode(3, OUTPUT); // porta aberta
```

```
pinMode(10, OUTPUT); // freio acionado
```

```
servo1.attach(9); //servo LE ligado no pino digital 9
servo2.attach(8); //servo LD ligado no pino digital 8
}

void loop()
{
  //terminal A
  analogWrite(7 ,50);
  digitalWrite(10, HIGH);
  digitalWrite(3, HIGH);
  servo1.write(90);
  servo2.write(90);
  delay(5000);
  tone(2, 1000,300);
  delay(300);
  servo1.write(0);
  servo2.write(0);
  digitalWrite(3, LOW);
  delay(900);

  // estação 1
  digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
  delay(500);
  servo1.write(0); // portas da direita fechadas
  servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
  digitalWrite(13,HIGH); // polo 1 motor ligado
  digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
  analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
  analogWrite(7 ,100);
```

```
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo1.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);

//estação 2
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,HIGH); // polo 1 motor ligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,150);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
```

```
delay(500);  
servo1.write(90); // portas da direita abertas  
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada  
delay(800);  
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta  
delay(300);  
servo1.write(0); // portas da direita fechadas  
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada  
delay(900);
```

```
//estação 3
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado  
delay(500);  
servo1.write(0); // portas da direita fechadas  
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas  
digitalWrite(13,HIGH); // polo 1 motor ligado  
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado  
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima  
analogWrite(7 ,200);  
delay(10000);  
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio  
delay(3000);  
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado  
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado  
delay(500);  
servo1.write(90); // portas da direita abertas  
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada  
delay(800);
```

```
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);
```

```
//estação 4
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,HIGH); // polo 1 motor ligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,250);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo1.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
```



```
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada  
delay(900);
```

```
//terminal B
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado  
delay(500);
```

```
servo1.write(0); // portas da direita fechadas  
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas  
digitalWrite(13,HIGH); // polo 1 motor ligado  
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado  
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima  
analogWrite(7 ,300);
```

```
delay(10000);
```

```
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio  
delay(3000);
```

```
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado  
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado  
delay(5000);
```

```
servo1.write(90); // portas da direita abertas  
servo2.write(90); // portas da esquerda abertas  
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada  
delay(800);
```

```
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta  
delay(300);
```

```
servo1.write(0); // portas da direita fechadas  
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
```

```
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);

//estação 4
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,HIGH); // polo 2 motor ligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,250);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo2.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo2.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);

//estação 3
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,HIGH); // polo 2 motor ligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,200);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo2.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo2.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);
```

```
//estação 2
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
```

```
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,HIGH); // polo 2 motor ligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,150);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo2.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo2.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);
```

```
//estação 1
```

```
digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,HIGH); // polo 2 motor ligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
```

```
analogWrite(7 ,100);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);
servo2.write(90); // portas da direita abertas
digitalWrite(3, HIGH); // luz de porta ligada
delay(800);
tone(2, 1000,300); // aviso de fechamento de porta
delay(300);
servo2.write(0); // portas da direita fechadas
digitalWrite(3, LOW); // luz da porta desligada
delay(900);

//terminal A

digitalWrite(10,LOW); // freio desacionado
delay(500);
servo1.write(0); // portas da direita fechadas
servo2.write(0); // portas da esquerda fechadas
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,HIGH); // polo 2 motor ligado
analogWrite(velocidade ,230); // velocidade maxima
analogWrite(7 ,50);
delay(10000);
digitalWrite(10,HIGH); // acende luz de freio
delay(3000);
```

```
digitalWrite(13,LOW); // polo 1 motor desligado
digitalWrite(12,LOW); // polo 2 motor desligado
delay(500);

}
```

ARDUINO 2

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
//Define os pinos que serão utilizados para ligação ao display
```

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

```
int arduino_1 = 0;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  lcd.begin(16, 2);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
  lcd.clear(); // limpa tela
```

```
  lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
```

```
  lcd.print(" Bom dia"); //Envia o texto entre aspas para o LCD
```

```
  lcd.setCursor(3, 1);
```

```
  lcd.print("TERMINAL A ");
```

```
  delay(6700);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print(" Bom dia");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(" Station 1 ");
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print(" Bom dia");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(" Station 2 ");
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print(" Bom dia");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(" Station 3 ");
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
```

```
lcd.print(" Bom dia");  
lcd.setCursor(3, 1);  
lcd.print(" Station 4 ");  
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela  
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;  
//Envia o texto entre aspas para o LCD  
lcd.print(" Bom dia");  
lcd.setCursor(3, 1);  
lcd.print(" TERMINAL B ");  
delay(17500);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela  
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;  
//Envia o texto entre aspas para o LCD  
lcd.print(" Bom dia");  
lcd.setCursor(3, 1);  
lcd.print(" Station 4 ");  
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela  
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;  
//Envia o texto entre aspas para o LCD  
lcd.print(" Bom dia");  
lcd.setCursor(3, 1);  
lcd.print(" Station 3 ");  
delay(16000);
```



```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print(" Bom dia");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(" Station 2 ");
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print(" Bom dia");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print(" Station 1 ");
delay(16000);
```

```
lcd.clear(); // limpa tela
lcd.setCursor(3, 0); //Posiciona o cursor na coluna 3, linha 0;
lcd.print(" Bom dia"); //Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print("TERMINAL A ");
delay(13500);
```

```
}
```