

DING CLOCK: RELÓGIO DE XADREZ MUITO SIMPLES PARA HOMENAGEAR O NOVO CAMPEÃO MUNDIAL!



Professor Bairros (11/05/2023)

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!



The screenshot shows the homepage of 'bairrospd' (Bairros Projetos Didáticos e Eletrônicos). The header includes the logo and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. The main content area features a navigation menu with options like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA?', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a cartoon illustration of a man and a woman working with electronic components. To the right of the illustration, there is a section titled 'Procure aqui:' with the text 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' At the bottom of the screenshot, there is a blue banner that says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a 'CLIQUE AQUI' button.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

Sumário

1. Ding o Dragão chinês: Relógio de xadrez muito simples para comemorar o novo campeão mundial!.....	3
2. O circuito.....	4
3. Os botões.....	5
4. A buzina	6
5. A montagem tipo SHIELD Arduino.	7
6. O software.	8
7. A contagem do tempo.....	9
8. O incremento e seta.....	12
9. Deu seta	13
10. A invenção do incremento.	15
11. O menu.....	16
12. Conclusão.....	17
13. ANEXO	18
14. Créditos.....	41

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

1. DING CLOCK: RELÓGIO DE XADREZ MUITO SIMPLES PARA HOMENAGEAR O NOVO CAMPEÃO MUNDIAL!



Hoje eu vou fazer a alegria dos makers e dos amantes do xadrez, como eu.

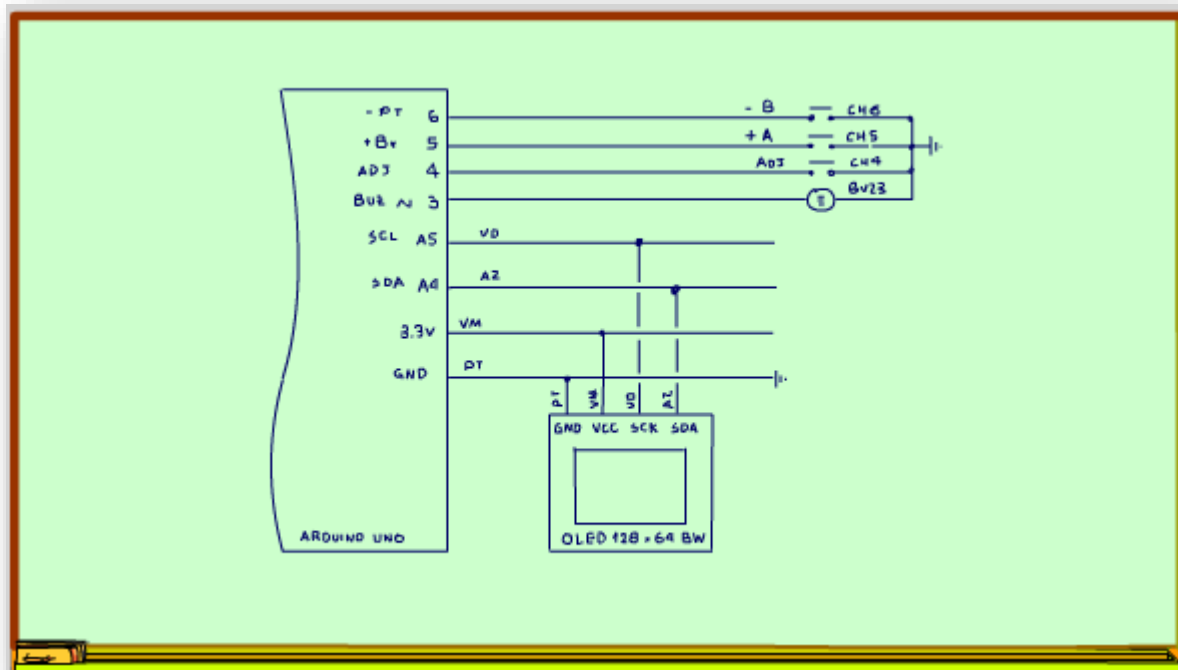
Esse vídeo foi feito em homenagem ao novo campeão mundial de xadrez, o chinês Ding Liren, o dragão chinês, então eu vou mostrar como fazer um relógio de xadrez, simples rápido lépido e rasteiro, e o precinho hó, bem pequenininho.

No final tem um vídeo mostrando como ajustar o relógio e quem vai mostrar o ajuste é nada mais nada menos do que Rafael Chess, o único brasileiro que já venceu o Ding Liren em uma partida oficial e pensada, que todo mundo sabe é meu filho, claro tem que puxar a sardinha pro meu lado e prá quem não sabe eu ensinei o Rafael a jogar xadrez e também

ensinei eletrônica, pois é isso mesmo, o Rafael Chess é técnico eletrônico, e dos bons, formado na Fundação Bradesco onde eu dei aula quase meio século, então vamos a esse vídeo muito especial.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

2. O CIRCUITO.

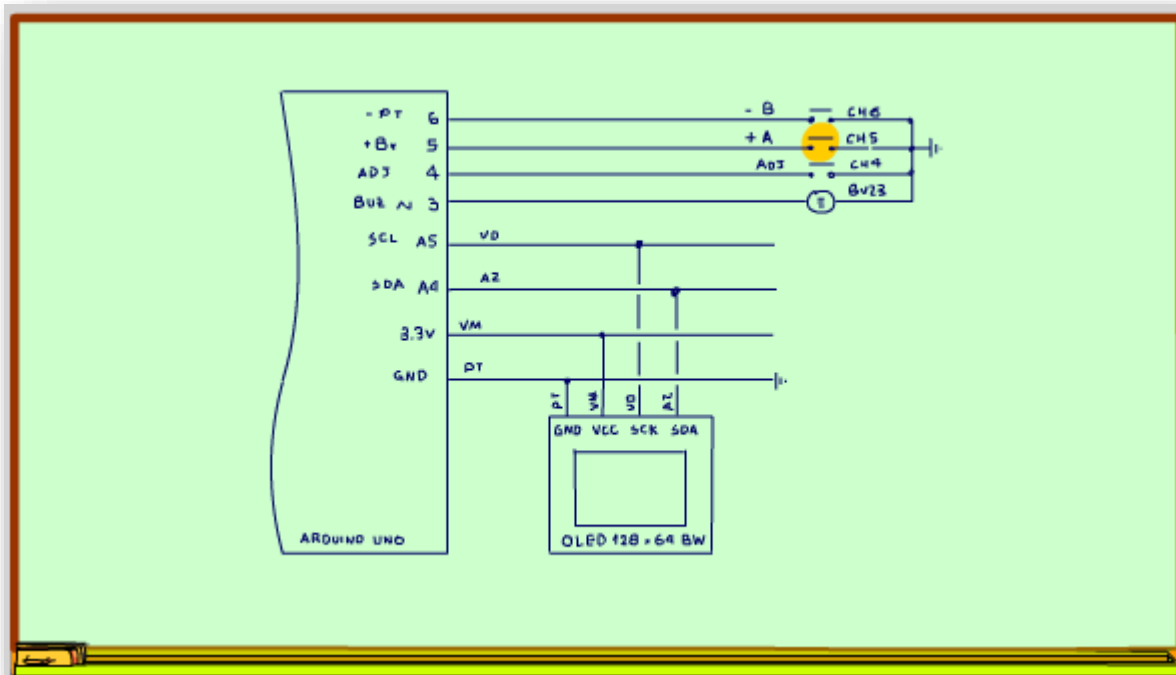


E quem está pensando que é complicado montar o relógio de xadrez já vou avisando é muito simples, veja o diagrama eletrônico, não podia ser mais simples.

O circuito tem o Arduino como o cérebro de tudo, um display OLED, eu já fiz um tutorial mostrando os detalhes desse display, claro que está na descrição desse vídeo.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

3. OS BOTÕES.

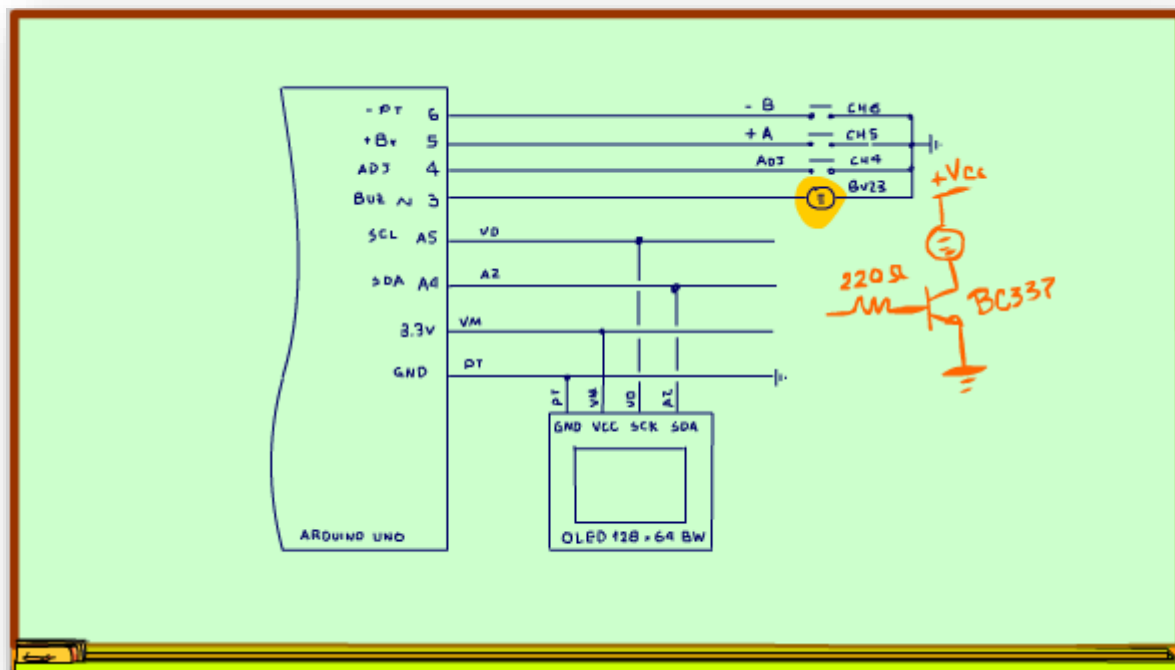


Tem três botões do tipo impulso. O botão mais serve para acionar o tempo do jogador A e também serve para incrementar o valor dos tempos de ajuste, o botão menos que serve para acionar o tempo do jogador B e também serve para decrementar o valor dos tempos de ajuste, o botão de ajuste serve para entrar no menu de ajuste dos tempos, nada mais lógico e também serve como tecla ENTER para deslocar o ajuste, o Rafael irá mostrar todas essas funções no vídeo.

Os botões não tem a resistência de pullup, então, essa função deverá ser implementada no software.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

4. A BUZINA

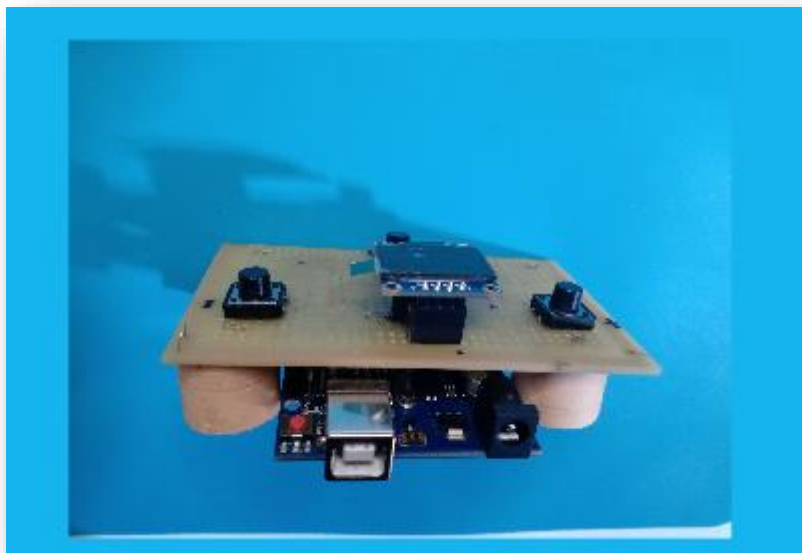


Para indicar o fim dos tempos, tem uma buzinhinha de 5V do tipo passiva, então o programa deverá gerar os pulsos para o seu acionamento, como é uma buzina pequena liguei direto no Arduino, então você tem que usar as buzinas de 5V para Arduino, para buzinas maiores tem que botar um transistor.

Pronto isso é tudo sobre o hardware.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

5. A MONTAGEM TIPO SHIELD ARDUINO.



Eu montei em uma placa padrão, coloquei os pinos de forma a encaixar direitinho no Arduino é muito fácil.

Coloquei uns pesinhos usando rolhas, esse é um protótipo eu usei o que tinha à mão, acho que ficou bom, o vinho tava bom mesmo!

Os pesinhos são importantes para evitar que a plaquinha incline quando pressionar os botões.

O display apesar de pequeno é muito claro e deu conta do recado tranquilito.

Como vocês estão vendo, a montagem também não tem segredos.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

6. O SOFTWARE.



Claro que o segredo está no software, todo desenvolvido aqui pelo Professor Bairros, por isso mesmo é bem simplesinho, mas dá conta do recado, só tem o essencial, então não fique pensando que pode ser usado comercialmente, é só uma diversão, mas claro que funciona direitinho, talvez tenha alguns bugs a serem sanados com o uso, mas funciona.

A ideia desse tutorial é mostrar uma forma prática de fazer um relógio de xadrez, então é só montar, copiar o programa inteiro do PDF e depois colar na interface do Arduino e pronto, já vai estar funcionando, simples assim.

Arthurzinho:

Qualquer criança brinca e se diverte.

Se você não sabe com o relógio de xadrez funciona eu deixei nos comentários um link para uma página que explica bem direitinho.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

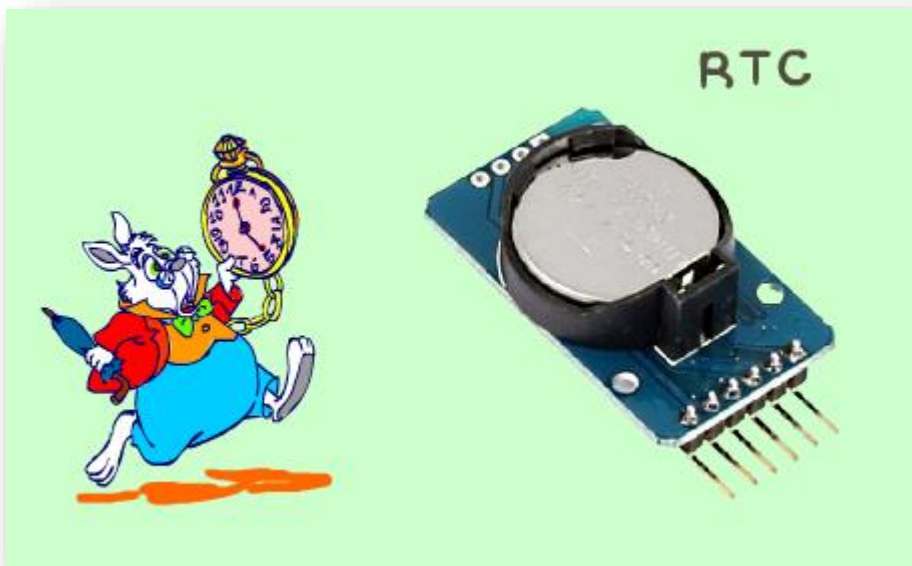
7. A CONTAGEM DO TEMPO.

Um
no



detalhe importante de um relógio é a contagem do tempo, claro não é mesmo, mas tem mais de uma maneira fazer isso Arduino, eu usei a mais simples, usei a função delay de tempo em milissegundos, essa é a opção menos precisa.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!



Existem outras mais precisas, por exemplo, usar um relógio externo, o RTD, é a melhor de todas.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!



Você também pode usar os temporizadores internos do microcontrolador em conjunto com interrupções, uma hora dessas tenho que abordar esses temas, são bem interessantes.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

8. O INCREMENTO E SETA.



Mas, eu vou falar um pouco sobre o incremento no relógio de xadrez, essa é uma opção sofisticada, tem muito relógio de xadrez vendido por ai que não tem essa função, ela requer um trabalho extra por parte do programador, mas eu decidi fazer para dar aquele charme, aquele toque especial é a cereja do bolo.

Então vou explicar como funciona de forma bem rápida.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

9. DEU SETA



Quando um jogador está pensando a sua jogada o seu tempo está corrente, diminuindo a cada segundo, se o seu tempo para pensar terminar, ele perde a partida no ato, não importa a posição das peças, pode estar 10 a zero, terminou o tempo acaba tudo, na linguagem do xadrez se diz “caiu a seta”.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!



Esse termo vem do tempo dos relógios analógicos ,como esse da figura, os relógios do meu tempo eram assim, veja que junto as 12 horas tem uma setinha na cor vermelha, quando o ponteiro das horas passar por essa seta, ela levanta um pouco e esgotado o tempo ela cai, deu seta, então era essa setinha que indicava o fim do tempo, mas diferente de hoje em dia, a setinha não fazia barulho algum, e às vezes caia a seta dos dois jogadores, isso porque os dois estavam concentrado no jogo, então ganhava a partida, quem gritasse primeiro “Caiu a seta”!

Viu, esse site é de cultura geral também.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

10.A INVENÇÃO DO INCREMENTO.



Foi então que o jogador americano Bobby Fischer, que também foi campeão mundial, inventou o incremento para valorizar o jogador que joga rápido, pensa menos no lance e o bom no xadrez, claro se fizer o lance bom.

Agora você pode programar o tempo de incremento, por exemplo 10 segundos, então se o jogador fizer o lance em menos de 10 segundos, o seu tempo é incrementado com o tempo restante, por exemplo se ele levou 3 segundos para fazer o lance, o seu tempo é incrementado de 7 segundos, ele ganha tempo.

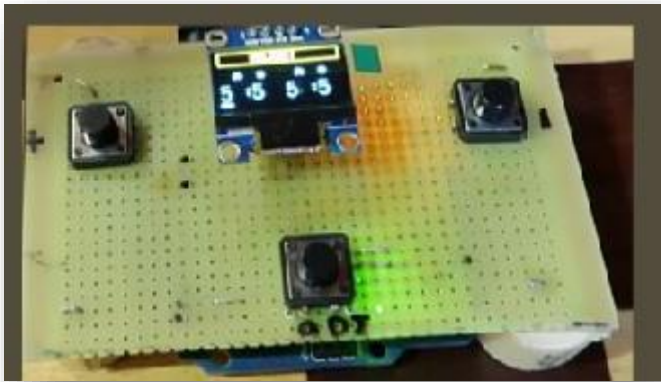
Imagina como fazer isso no programa!

O que você acha parece complicado?

Pois a rotina desse relógio faz isso, claro que eu vou mostrar em outro tutorial, então apesar de ser um programinha simples ele tem lá seus desafios.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

11.O MENU.



Esse programa também tem um pequeno menu para mostrar a tela de ajuste dos tempos.

Durante o ajuste o operador pode programar quatro tempos: o tempo do jogo em minutos e o tempo do incremento em segundos do jogador A, o tempo do jogo em minutos e o tempo do incremento em segundos do jogador B.

O tempo default é de 5 minutos de jogo por 5 segundos de incremento.

Para entrar no ajuste o operador deve pressionar o botão de ajuste por três segundos e ficar pressionando até o fim do apito, depois desse tempo será apresentada a tela de ajuste.

Na tela de ajuste o operador deverá usar os botões mais e menos para ajustar os tempos, para pular para o próximo tempo e é só clicar no botão de ajuste, funciona como uma espécie de enter.

A rotina para trabalhar o menu é muito interessante e eu vou falar em breve, porque eu tenho uma forma bem simples de fazer essas rotinas.

Agora veja o vídeo com o Professor Bairros mostrando ao Rafael Chess como ajustar o tempo, antes um esclarecimento, no mundo do xadrez eu sou conhecido como bob ficha esse é meu nick nos canais de xadrez, não é boby ficher é bob ficha, mas que parece, parece.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

12. CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial uma forma simples de montar um relógio de xadrez, rápido lépido e rasteiro, faça bom proveito e faça bons jogos.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

13.ANEXO

Programa completo para copiar colar.

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
//Programa: Ding_Clock V202305020445

// tempo inicial 5/5

//A variável basesegundos segue para calibrar o tempo

//da contagem de 1 segundo.

//Autor: Professor Bairros

#include <U8glib.h>

U8GLIB_SSD1306_128X64 u8g(U8G_I2C_OPT_FAST); //Definicoes do display Oled

int basesegundos = 100; //100

int basems = 1;

int delaychave = 1;

int containcementoBranca = 0;

int tempoincementoBranca = 5;

int containcementoPreto = 0;

int tempoincementoPreto = 5;

int tempoantesPreto = 0;

bool booltemqueatualizarPreto = LOW;

bool booltemqueatualizarBranca = LOW;

int n;

int temposetaBranca = 5;

int temposetaPreto = 5;
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
int tmsBranca = 0;
int tminBranca = temposetaBranca;
int tsegBranca = 0;
int tmsPreta = 0;
int tminPreta = temposetaPreta;
int tsegPreta = 0;
int buzzer = 3;
int adjust = 4;
int BrancaMais = 5;
int PretaMenos = 6;
int s = 0;
int sajuste = 0;
int meucursor = 0;
bool boolcontatempoBranca = LOW;
bool boolcontatempoPreta = LOW;
bool boolfimdojogo = LOW;
```

```
void draw()
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
{  
    //Comandos graficos para o display devem ser colocados aqui  
  
    u8g.setFont(u8g_font_8x13B); //normal  
  
    //u8g.setFont(u8g_font_fub30); //grande  
  
    //u8g.setFont(u8g_font_5x7); //pequena  
  
    u8g.drawFrame(0, 0, 127, 15); //(x,y,w,L)linha R com raio R começando no pixel xy, largura W altura L  
  
    //u8g.drawFrame(0,16,127,47); //(x,y,w,L)linha R com raio R começando no pixel xy, largura W altura L  
  
    u8g.drawStr(30, 12, "DING CLOCK"); // escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.drawStr(25, 50, ":");  
  
    u8g.drawStr(93, 50, ":");  
  
    u8g.drawStr(0, 30, " m s m s");  
  
    u8g.setFont(u8g_font_fur17); //normal  
  
    u8g.setPrintPos(0, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tminBrancas);  
  
    u8g.setPrintPos(33, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tsegBrancas);  
  
    u8g.setPrintPos(68, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tminPretas);  
  
    u8g.setPrintPos(101, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tsegPretas);  
}
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
}  
void drawajuste()  
{  
    //Comandos graficos para o display devem ser colocados aqui  
  
    u8g.setFont(u8g_font_8x13B); //normal  
  
    u8g.drawFrame(0, 0, 127, 15); //(x,y,w,L)linha R com raio R começando no pixel xy, largura W altura L  
    //u8g.drawFrame(0,16,127,47); //(x,y,w,L)linha R com raio R começando no pixel xy, largura W altura L  
  
    u8g.drawStr(35, 12, "ADJUST");// //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.drawStr(25, 50, ":");  
  
    u8g.drawStr(93, 50, ":");  
  
    u8g.drawStr(0, 30, " m s m s");  
  
    u8g.setFont(u8g_font_fur17); //normal  
  
    u8g.setPrintPos(0, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(temposetaBranca);  
  
    u8g.setPrintPos(33, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tempoincrementoBranca);  
  
    u8g.setPrintPos(68, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(temposetaPreta);  
  
    u8g.setPrintPos(101, 55); //escreve na posição (x,y, "strg") xy é a base  
  
    u8g.println(tempoincrementoPreta);  
  
    if (meucursor == 1) {
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
    u8g.drawBox(0, 58, 12, 4);  
}  
if (meucursor == 2) {  
    u8g.drawBox(33, 58, 12, 4);  
}  
if (meucursor == 3) {  
    u8g.drawBox(68, 58, 12, 4);  
}  
if (meucursor == 4) {  
    u8g.drawBox(101, 58, 12, 4);  
}  
}
```

```
void buzina5 () {  
    for (n = 0; n < 10000; n++) {  
        analogWrite(buzzer, 500);  
    }  
    for (n = 0; n < 10000; n++) {
```


DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
    analogWrite(buzzer, 0);  
  }  
}  
void beep() {  
  analogWrite(buzzer, 500);  
  delay(1000);  
  analogWrite(buzzer, 0);  
  
}  
  
void contatempoPretas() {  
  tmsPretas++;  
  delay(basems);  
  if (tmsPretas == basesegundos) {  
    containcrementoPretas--;  
    booltemqueatualizarPretas = HIGH; //para atualizar só uma vez  
    if (containcrementoPretas < 0) {  
      containcrementoPretas = 0;  
    }  
  }  
  tsegPretas--;
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
tmsPretas = 0;
}
if (tsegPretas < 0) {
    tsegPretas = 59;
    tminPretas--;
}
if (tminPretas < 0) {
    boolfimdojogo = HIGH;
    tminPretas = 0;
    tsegPretas = 0;
}
}

void contatempoBranca() {
    tmsBranca++;
    delay(basems);
    if (tmsBranca == basesegundos) {
        containcrementoBranca--;
        booltemqueatualizarBranca = HIGH; //para atualizar só uma vez
        if (containcrementoBranca < 0) {
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
    containrementoBranças = 0;
}
tsegBranças--;
tmsBranças = 0;

}

if (tsegBranças < 0) {
    tsegBranças = 59;
    tminBranças--;
}
if (tminBranças < 0 ) {
    boolfimdojogo = HIGH;
    tminBranças = 0;
    tsegBranças = 0;
}
}

void atualizaPretas() {

if (booltemqueatualizarPretas) {
    tsegPretas = tsegPretas + containrementoPretas;
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
if (tsegPretas > 59) {  
    tsegPretas = tsegPretas - 60;  
    tminPretas++;  
}  
booltemqueatualizarPretas = LOW;  
}  
containcrementoPretas = tempoincrementoPretas;  
}  
  
void atualizaBranças() {  
  
    if (booltemqueatualizarBranças) {  
        tsegBranças = tsegBranças + containcrementoBranças;  
        if (tsegBranças > 59) {  
            tsegBranças = tsegBranças - 60;  
            tminBranças++;  
        }  
        booltemqueatualizarBranças = LOW;  
    }  
    containcrementoBranças = tempoincrementoBranças;  
}
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
void jogo() {  
    //sete botão peças Brancas  
    if (!digitalRead(BrancasMais) && !boolfimdojogo) {  
        delay(delaychave);  
        boolcontatempoBrancas = LOW;  
        boolcontatempoPretas = HIGH;  
    }  
  
    //sente botão peças Pretas  
    if (!digitalRead(PretasMenos) && !boolfimdojogo) {  
        delay(delaychave);  
        boolcontatempoBrancas = HIGH;  
        boolcontatempoPretas = LOW;  
    }  
}
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
}

//jogam as Brancas
if (boolcontatempoBranca && !boolfimdojogo) {
    containcrementoPretas = tempoincrementoPretas;
    atualizaPretas();
    contatempoBranca();
}

//joga peças Pretas
if (boolcontatempoPretas && !boolfimdojogo) {
    containcrementoBranca = tempoincrementoBranca;
    atualizaBranca();
    contatempoPretas();
}
}
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
void zeratudo() {  
  
  boolfimdojogo = LOW;  
  
  tmsBranças = 0;  
  
  tminBranças = 0;  
  
  tsegBranças = 0;  
  
  tmsPretas = 0;  
  
  tminPretas = 0;  
  
  tsegPretas = 0;  
  
  boolcontatempoBranças = LOW;  
  
  boolcontatempoPretas = LOW;  
  
}
```

```
void ajuste() {  
  
  if (sajuste == 1) {  
  
    zeratudo ();  
  
    meucursor = 0;  
  
    if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 1) {  
  
      delay(1000);  
  
      if (digitalRead(adjust)) {
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
sajuste = 2;
}
}
}

//ajuste seta minutos Branca
//máximo 90 min
if (sajuste == 2) {
    meucursor = 1;
    if (!digitalRead(BrancasMais)) {
        delay(500);
        temposetaBranca++;
        if (temposetaBranca > 90) {
            temposetaBranca = 1;
        }
    }
}
if (!digitalRead(PretasMenos)) {
    delay(500);
    temposetaBranca--;
    if (temposetaBranca <= 0) {
        temposetaBranca = 90;
    }
}
```


DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
}  
}  
  
//fim do ajuste seta minutos brancos  
if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 2) {  
    delay(500);  
    if (digitalRead(adjust)) {  
        tminBranca = temposetaBranca;  
        sajuste = 3;  
    }  
}  
  
//ajuste incremento Branca  
//incremento máximo 59s  
if (sajuste == 3) {  
    meucursor = 2;  
    if (!digitalRead(BrancaMais)) {  
        delay(500);  
        tempoincrementoBranca++;  
        if (tempoincrementoBranca > 59) {
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
    tempoincrementoBranças = 0;
}
}
if (!digitalRead(PretasMenos)) {
    delay(500);
    tempoincrementoBranças--;
    if (tempoincrementoBranças < 0) {
        tempoincrementoBranças = 59;
    }
}

//fim do ajuste incremento brancos
if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 3) {
    delay(500);
    if (digitalRead(adjust)) {
        sajuste = 4;
    }
}

//ajuste seta minutos Preta
//incremento máximo 90min
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
if (sajuste == 4) {  
    meucursor = 3;  
    if (!digitalRead(BrancasMais)) {  
        delay(500);  
        temposetaPretas++;  
        if (temposetaPretas > 90) {  
            temposetaPretas = 1;  
        }  
    }  
    if (!digitalRead(PretasMenos)) {  
        delay(500);  
        temposetaPretas--;  
        if (temposetaPretas <= 0) {  
            temposetaPretas = 90;  
        }  
    }  
}  
  
// fim do ajuste seta minutos Preta  
if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 4) {  
    delay(500);
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
if (digitalRead(adjust)) {  
    tminPretas = temposetaPretas;  
    sajuste = 5;  
  
    }  
}  
}  
  
//ajuste incremento Preta  
  
//máximo 59s  
if (sajuste == 5) {  
    meucursor = 4;  
  
    if (!digitalRead(BrancasMais)) {  
        delay(500);  
  
        tempoincrementoPretas ++;  
  
        if (tempoincrementoPretas > 59) {  
            tempoincrementoPretas = 0;  
        }  
    }  
}  
  
if (!digitalRead(PretasMenos)) {  
    delay(500);
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
tempoincrementoPretas --;

if (tempoincrementoPretas < 0) {
  tempoincrementoPretas = 59;
}
}

//fim do ajuste incremento brancos
if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 5) {
  delay(500);
  if (digitalRead(adjust)) {
    analogWrite(buzzer, 500);
    delay(1000);
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    sajuste = 0;
  }
}
}
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(adjust, INPUT_PULLUP);
  pinMode(BrancasMais, INPUT_PULLUP);
  pinMode(PretasMenos, INPUT_PULLUP);

  //inicializa Display Oled

  if ( u8g.getMode() == U8G_MODE_R3G3B2 ) {
    u8g.setColorIndex(255); //volta 40 white
  }
  else if ( u8g.getMode() == U8G_MODE_GRAY2BIT ) {
    u8g.setColorIndex(3); //volta 2max intensity
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
}  
else if ( u8g.getMode() == U8G_MODE_BW ) {  
    u8g.setColorIndex(1); //volta 1 pixel on esse é o mais comum  
}  
else if ( u8g.getMode() == U8G_MODE_HICOLOR ) {  
    u8g.setHiColorByRGB(255, 255, 255); //volta 48  
}  
}  
  
void loop()  
{  
    // Serial.print("Branca:");  
    //Serial.println(tmsPretas);  
    // Serial.print("Preta");  
    // Serial.println(booolcontatempoPretas);  
  
    u8g.firstPage(); //Chama a rotina de desenho na tela  
    do  
    {  
        if (sajuste == 0) {
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
draw();//chama a rotina que desenha a tela

jogo();

if (boolfimdojogo) {
    buzina5 ();
}

}

else {
    drawajuste();
    ajuste();
}

}

while ( u8g.nextPage() );//fica desenhado até o fim da memória.

if (!digitalRead(adjust) && sajuste == 0) {
    delay(2000);
    if (!digitalRead(adjust)) {
        analogWrite(buzzer, 500);
        delay(500);
        digitalWrite(buzzer, LOW);
```


DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

```
sajuste = 1;  
}  
}  
}////////////////////fim do programa
```

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

14. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

20230430 Relógio de xadrez muito simples do Dragão chinês DING

DING CLOCK: Relógio de xadrez muito simples para homenagear o novo campeão mundial!

Nesse tutorial eu mostro como montar fazer um relógio de xadrez, o Ding Clock, rápido lépido e rasteiro para alegria dos makers.

Participação especial de Raffael Chess.

Título

Assuntos relacionados.

Display oled: <https://youtu.be/iQN3k7VLOqM>

Relógio de xadrez: <https://www.xadrezforte.com.br/como-usar-um-relogio-de-xadrez/>

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

SEO: relógio de xadrez, como fazer um relógio de xadrez, Ding Liren, relógio de xadrez com Arduino,

YOUTUBE: <https://youtu.be/TpEjxTXb6kE>