LATEST NEWS

Contocalari discotar pater passo i atomo AMI988 ((http://www.clobalisiaadulyytec.com/clor/comorolarartibitiornale-pastas scorial-arti988/)e/)

Programar para Android cor para-android-com-qt/)

**≗** | Q



Embarcados, Linux, programação e IoT

# DO BIT AO BYTE (HTTP://WWW.DOBITAOBYTE.COM.BR/)

ARDUINO (HTTP://WWW.DOBITAOBYTE.COM.BR/GERAL/ARDUINO/)

GERAL (HTTP://WWW.DOBITAOBYTE.COM.BR/GERAL/GERAL/)

# Ler e escrever no SD card com Arduino

Djames Suhanko (http://www.dobitaobyte.com.br/author/djames-suhanko/) - 31 de dezembro de 2016 (http://www.dobitaobyte.com.br/ler-e-escrever-no-sd-card-comarduino/)



Você provavelmente já pensou em expandir de alguma forma a memória do Arduino, seja para fazer um data logger ou para armazenar outros tipos de dados como, por exemplo, imagens para exibir no display. O propósito do artigo de hoje será lhe habilitar a utilizar o cartão SD (ou micro SD com adaptador) para leitura e escrita, através de um módulo para Arduino, utilizando o barramento SPI para fazer a comunicação.

### **Tópicos** [Ocultar]

- 1 Lista de materiais
- 2 Barramento SPI
- 3 Biblioteca
- 4 Troubleshooting
  - 4.0.1 Alimentação
  - 4.0.2 Sobrecarga
  - 4.0.3 Defeito no SD card
  - 4.0.4 Wiring
  - 4.0.5 Nivel lógico
- 5 Compartilhe com:
- 6 Relacionado

### Lista de materiais

Você precisará de quase nada para essa brincadeira! Vamos ao mais simples possível, sendo 3 ítens:

- SD card reader (https://www.autocorerobotica.com.br/modulo-sdcard)
- Arduino (exemplificado com o UNO, mas basta atentar-se ao wiring de qualquer outro) (https://www.autocorerobotica.com.br/placa)

• Jumpers macho-fêmea (https://www.autocorerobotica.com.br/cabos-dupont-fxm-pacote-com-20pcs)

# **Barramento SPI**

É melhor iniciar a explicação pelo barramento porque o SPI é um barramento serial um pouco mais complexo que o UART ou I<sup>2</sup>C. De vantagem, você tem um barramento mais rápido que os demais e acaba sendo o ideal para escrita e leitura do cartão SD porque certamente você não quererá aguardar tempo demasiado pela carga dos dados.

A comunicação SPI contempla 4 pinos, dos quais 2 são elegíveis, enquanto outros 2 são forçosamente estáticos. Os pinos são esses descritos na tabela a seguir:

Nome	Pino do Arduino	Descrição
MOSI	Elegível. Sugerido: 11	MOSI significa:  Master Output Slave Input, ou seja, saída do master para a entrada do slave.
MISO	Elegível. Sugerido: 12	MISO significa:  Master Input Slave Output, ou seja, a saída do slave vai para a entrada do master.
SCK	Dependente do Arduino. No Uno o pino é o 13	SCK é Serial Clock. Cada Arduino possui o barramento SPI em um lugar diferente e será necessário consultar o pinout conforme a board utilizada.
CS	Dependente do Arduino. No Uno o pino é o 4	CS significa Chip Select. Em alguns casos você pode encontrar a descrição SS, que significa Slave Select.

O barramento SPI suporta diversos dispositivos simultaneamente, mas no nosso caso estamos focando exclusivamente na utilização do SD card.

### **Biblioteca**

Se você procurar através do Library Manager da IDE do Arduino, você certamente encontrará ao menos 2 bibliotecas para tocar áudio a partir do SD card. Já se procurar diretamente nos exemplos no submenus de File->Examples-SD, diversas opções estarão disponíveis, dentre elas, escrever e ler no SD card. Abra-o para que nos mantenhamos em sintonia.

No início desse sketch você notará que coincidentemente o wiring sugere o mesmo esquema descrito na tabela supracitada. Porém esse pinout/wiring é próprio do Uno. Supondo que você queira utilizar o Arduino Leonardo, você deverá previamente fazer uma consulta no google por "Leonardo pinout". Ou veja o esquema nesse meu outro post (http://www.dobitaobyte.com.br/modulo-nrf24l01-com-arduino/) onde trato de comunicação SPI com um Arduino Uno e um Leonardo.

De resto, são algumas poucas e ridiculamente simples linhas que o sketch utiliza para mostrar o quão simples é escrever no SD card. Vou dispor
código do exemplo devidamente adulterado para me favorecer de alguma forma:

```
** MOSI - pin 11
   ** MISO - pin 12
3
   ** CLK - pin 13
4
    ** CS - pin 4
8
   #include <SPI.h>
    #include <SD.h>
10
    //criar um objeto File para manipular um arquivo
11
12 File myFile;
13
14 void setup() {
15
     Serial.begin(9600);
16
     while (!Serial);
17
18
     Serial.print("Inicializa o SD card...");
19
     if (!SD.begin(4)) {
20
21
       Serial.println("Nao inicializado. Veja no texto adiante sobre isso.");
22
23
24
     Serial.println("Beleza! Seguindo...");
25
26
     /* A biblioteca SD tem um metodo para abrir arquivos e esse arquivo aberto
27
     sera armazenado no objeto myFile, descrito ao inicio desse codigo. Somente
28
     um arquivo pode ser aberto por vez, portanto nao se esqueca de fecha-lo
29
     antes de abrir um novo ou voce tera problemas.
30
31
     myFile = SD.open("bB.txt", FILE WRITE);
32
33
34
     Se o arquivo foi aberto com sucesso, escreve nele
35
     if (myFile) {
   Serial.print("Escrevendo para bB.txt");
36
37
       myFile.println("dobitaobyte.com.br");
38
39
      // Terminou de escrever, fecha-se o arquivo:
40
      myFile.close();
41
42
      Serial.println("Escrevinhado.");
43
44
45
     else {
46
47
      Serial.println("Nao foi possivel abrir o arquivo");
48
     }
49
50
     // Agora vamos abri-lo para leitura
     myFile = SD.open("bB.txt");
51
     if (myFile) {
53
      Serial.println("Conteudo de bB.txt:");
54
55
56
      while (myFile.available()) {
57
        Serial.write(myFile.read());
58
59
       //Finalizado, fecha-se o arquivo
60
      myFile.close();
61
62
63
      // Se deu erro acima, aqui tambem dara
64
       Serial.println("Nao pude abrir o arquivo.");
65
66
67
     // Aqui poderia ser colocada uma rotina para leitura de sensores e entao os dados
69
     // poderiam ser gravados, precedendo-os pelo timestamp. Ai esta seu data logger
```

# **Troubleshooting**

Não existem muitos erros prováveis, o que facilita a depuração do erro. Dentre as mais comuns estão:

#### Alimentação

Se o Arduino estiver com uma fonte externa de baixa corrente, provavelmente você poderá não suprir a alimentação de forma eficiente e isso poderá gerar erros estranhos.

A alimentação do módulo deve vir preferencialmente de uma tensão externa ao Arduino, de forma regulada. Isso porque o consumo do módulo pode chegar à 200mA!

### Sobrecarga

Se você estiver com uma fonte com carga suficiente para o Arduino, mas estiver sobrecarregados de periféricos (sensores, LEDs etc), então você poderá obter erros semelhantes ao anteriormente citado.

#### Defeito no SD card

Se o cartão tiver algum problema físico em sua estrutura, gerará erros tal qual acontece em um celular ou em um notebook/PC.

### Wiring

O wiring pode apresentar duas causas. A primeira pode ser um erro de wiring. Para resolver isso, reveja suas conexões conforme o Arduino em questão. Mais uma vez, sugiro a leitura desse outro artigo (http://www.dobitaobyte.com.br/modulo-nrf24l01-com-arduino/) para o caso de ainda não estar íntimo do barramento SPI.

Um segundo problema com wiring pode ser mal contato na protoboard, jumpers ruins, oxidados ou em curto. Minha sugestão é a utilização de jumpers direto entre o SD card reader e o Arduino.

#### Nivel lógico

Utilize 3V3, não 5V, caso seu módulo seja 3V3.. Esse erro pode ir desde erros randômicos até a queima do módulo. É importante que você verifique isso na hora da compra para saber que tipo de módulo você está adquirindo.

Alguns módulos operam tanto em 3V3 como em 5V – é o caso desse módulo do nosso parceiro. Na hora de fazer o wiring, atente-se em conectar a tensão correspondente ao seu Arduino; se o Arduino for 3V3, conecte a alimentação do módulo em 3V3.

Inscreva-se no nosso newsletter, alí em cima à direita e receba novos posts por email.

Siga-nos no Do bit Ao Byte no Facebook (https://www.facebook.com/DoBitAoByte).

Prefere twitter? @DobitAoByte (https://twitter.com).

Inscreva-se no nosso canal Do bit Ao Byte Brasil no YouTube (https://youtube.com/c/DobitaobyteBrasil).

Nossos grupos:

Arduino BR - https://www.facebook.com/groups/microcontroladorarduinobr/ (https://www.facebook.com/groups/microcontroladorarduinobr/? \_\_mref=message\_bubble)

Raspberry Pi BR – https://www.facebook.com/groups/raspberrybr/ (https://www.facebook.com/groups/raspberrybr/?\_\_mref=message\_bubble)

 $Orange\ Pi\ BR-https://www.facebook.com/groups/OrangePiBR/\ (https://www.facebook.com/groups/OrangePiBR/?\_mref=message\_bubble)$ 

 $Odroid\ BR-https://www.facebook.com/groups/odroidBR/\ (https://www.facebook.com/groups/odroidBR/?\_mref=message\_bubble)$ 

Sistemas Embarcados BR – https://www.facebook.com/groups/SistemasEmbarcadosBR/ (https://www.facebook.com/groups/SistemasEmbarcadosBR/? \_\_mref=message\_bubble)

 $MIPS\ BR-https://www.facebook.com/groups/MIPSBR/\ (https://www.facebook.com/groups/MIPSBR/?\_mref=message\_bubble)$ 

 $Do\ Bit\ ao\ Byte-https://www.facebook.com/groups/dobitaobyte/\ (https://www.facebook.com/groups/dobitaobyte/?\_mref=message\_bubble)$ 

Projetos Arduino e Eletrônica – https://www.facebook.com/groups/projetosarduinoeletronica/ (https://www.facebook.com/groups/projetosarduinoeletronica/)

ESP8266 BR - https://www.facebook.com/groups/ESP8266BR/ (https://www.facebook.com/groups/ESP8266BR/)

Próximo post a caminho!

#### Compartilhe com:

Tweetar Compartilhar 5 (https://br.pigterest guid=G6D9ISD29r-u-Share eater Light) (http://www.dobitaobyte.com.br/ler-e-escrever-no-sd-card-com-arduino/?share=email&nb=1)

WhatsApp (whatsapp://send?texscrever-w20no%20SD%20card%20com%20Arduino http%3A%2F%2Fwww.dobitaobyte.com.br%2Fler-e-escrever-no-sd-card-com-arduino%2F)

Card-Com-arduinto-(http://www.dobitaobyten.com.br/ler-e-escrever-no-sd-card-com-arduino/?share=telegram&nb=1)

arduino%2F&media=https%3A%2F%2Fi1.wp.com%2Fwww.dobitaobyte.com.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F12%2Fsdcardreader.png%3Ffit%3D400%252C300&description=Ler%20e%20escrever%20no%20SD%20card%20com%2

### Relacionado





