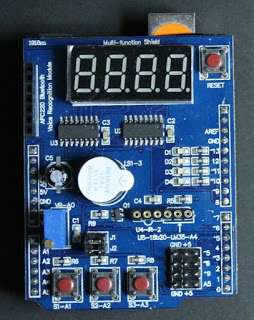
**Multifunction Shield - Parte 1**

Me emprestaram recentemente esta plaquinha para uso com o Arduino e compatíveis (que você encontra nos seus fornecedores habituais na China). Ela agrupa em uma única placa vários componentes e conectores para permitir exercitar várias capacidades do Arduino. Com um pouco de imaginação ela pode ser usada para alguns aplicações reais.

[](https://2.bp.blogspot.com/-tqREcWsWWAQ/WESr7KGHqFI/AAAAAAAAKA4/tX8re8toJvQA-WbEpHE3JT8U6jZwhYK8QCPcB/s1600/MultiFunctioShield.jpg)

Nesta primeira parte vamos ver os componentes mais simples.

**LEDs**

Qualquer projeto sobre microcontroladores deve começar piscando LEDs. É a lei. A multifuncion shield não nega fogo neste quesito, possuindo quatro LEDs ligados ao pinos digitais 10, 11, 12 e 13. Entretanto, ao contrário do costume, os LEDs são acesos quando o pino está em nível **baixo**. Abaixo uma brincadeira básica obrigatória:

[view plaincopy to clipboardprint?](http://dqsoft.blogspot.com/2016/12/multifunction-shield-parte-1.html)

1. // Exemplo de uso da Multi Function Shield - LEDs
2. // DQ, dez/2016
3. // http://dqsoft.blogspot.com
5. const int pinLed1 = 10;
6. const int pinLed2 = 11;
7. const int pinLed3 = 12;
8. const int pinLed4 = 13;
10. const int leds[] = { pinLed1, pinLed2, pinLed3, pinLed4 };
11. #define NLEDS (sizeof(leds) / sizeof(leds[0]))
13. void setup() {
14. for (int i = 0; i < NLEDS; i++) {
15. pinMode (leds[i], OUTPUT);
16. digitalWrite (leds[i], HIGH);
17. }
18. }
20. void loop() {
21. for (int i = 0; i < NLEDS; i++) {
22. digitalWrite (leds[i], LOW);
23. delay (500);
24. digitalWrite (leds[i], HIGH);
25. }
26. }

**Botões**

A placa possui três botões, ligados aos pinos A1, A2 e A3, com resistores de pullup (ou seja, a leitura é 0 com a chave apertada e 1 com a chave solta). Não custa lembrar que os pinos analógicos do Ardino podem também ser usados como digitais. Os resistores de pullup podem ser deligados abrindo o jumper J2 do shield. O exemplo abaixo usa os botões para controlar três dos LEDs.

[view plaincopy to clipboardprint?](http://dqsoft.blogspot.com/2016/12/multifunction-shield-parte-1.html)

1. // Exemplo de uso da Multi Function Shield - Botoes
2. // DQ, dez/2016
3. // http://dqsoft.blogspot.com
5. const int pinLed1 = 10;
6. const int pinLed2 = 11;
7. const int pinLed3 = 12;
8. const int pinLed4 = 13;
10. const int pinBotao1 = A1;
11. const int pinBotao2 = A2;
12. const int pinBotao3 = A3;
14. const int leds[] = { pinLed1, pinLed2, pinLed3, pinLed4 };
15. #define NLEDS (sizeof(leds) / sizeof(leds[0]))
17. const int botoes[] = { pinBotao1, pinBotao2, pinBotao3 };
18. #define NBOTOES (sizeof(botoes) / sizeof(botoes[0]))
20. const int nAcoes = min(NLEDS, NBOTOES);
22. void setup() {
23. for (int i = 0; i < NLEDS; i++) {
24. pinMode (leds[i], OUTPUT);
25. digitalWrite (leds[i], HIGH);
26. }
27. }
29. void loop() {
30. for (int i = 0; i < nAcoes; i++) {
31. digitalWrite (leds[i], digitalRead(botoes[i]));
32. }
33. delay (50);
34. }

Existe ainda um quarto botão para Reset do Arduino.

**Buzzer**

Um buzzer piezoelétrico está ligado, através de um transistor, ao pino digital 3. Na placa que usei é um buzzer com oscilador interno (ou seja, você apenas o liga ou desliga conforme o nível for LOW ou HIGH), mas vi referência na internet a um modelo com um buzzer sem oscilador (você precisa gerar o som, por exemplo usando a função tone). Um exemplo que usa um botão para controlar o buzzer:

[view plaincopy to clipboardprint?](http://dqsoft.blogspot.com/2016/12/multifunction-shield-parte-1.html)

1. // Exemplo de uso da Multi Function Shield - Buzzer
2. // DQ, dez/2016
3. // http://dqsoft.blogspot.com
5. const int pinBotao1 = A1;
6. const int pinBuzzer = 3;
8. void setup() {
9. pinMode (pinBuzzer, OUTPUT);
10. digitalWrite (pinBuzzer, HIGH);
11. }
13. void loop() {
14. digitalWrite (pinBuzzer, digitalRead(pinBotao1));
15. }

**Potenciômetro**

Fechando a parte básica, temos um potenciômetro com extremidades ligadas a +5 e GND e a parte central ligada ao pino A0. No caso da minha placa é um potenciômetro multi-volta, o que dá uma boa precisão mas não é muito didático.  
  
O exemplo padrão AnalogReadSerial pode ser usado para testar o potenciômetro.

**Referências**

Os meus programas estão no meu [github](https://github.com/dquadros/MultiFunctionShield).  
  
Existe uma quantidade razoável de informações sobre este shield na internet. Abaixo as que eu usei:  
  
<http://makbit.com/web/firmware/multi-function-shield-for-arduino/>  
Lista as conexões, descreve LEDs e buzzer, link para documentação em chinês.  
  
<http://www.cohesivecomputing.co.uk/hackatronics/arduino-multi-function-shield/>  
Link para uma biblioteca específica para o shielde para um mini eBook com informações.  
  
<http://arduinolearning.com/code/multi-function-shield-examples.php>  
Alguns exemplos interessantes.   
  
Atualizado para mencionar o jumper J2 que controla os pullups dos botões.

<http://makbit.com/web/firmware/multi-function-shield-for-arduino/>

<http://dqsoft.blogspot.com/2016/12/multifunction-shield-parte-1.html>

http://www.cohesivecomputing.co.uk/hackatronics/arduino-multi-function-shield/