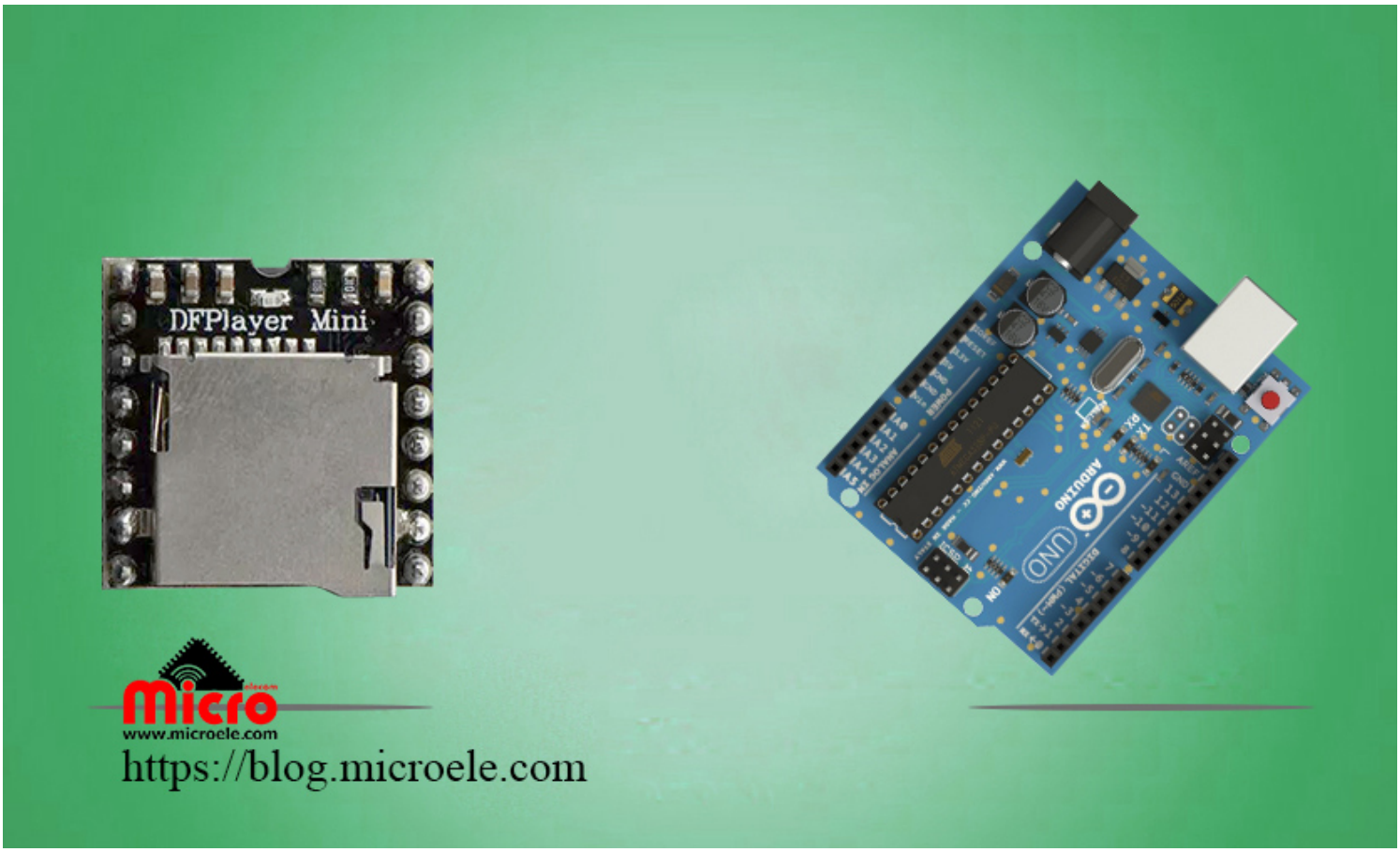
راه اندازی ماژول پخش صوت DFPLAYER



تاریخ انتشار۲۹ فروردین, ۱۴۰۰ توسط محمد جواد رشیدیانفر

سلام به همه شما مایکروالکامی ها. توی این مطلب قصد دارم آموزش راه اندزای ماژول پخش صوت یا آهنگ DFPlayer رو خدمت شما عزیزان ارائه بدم. پس با من تا انتهای این مطلب همراه باشید.

شاید در پروژه ای نیاز پیدا کرده باشید که یک اعلان صوتی یا چیزی شبیه به این را پخش کنید و باعث ارتباط بیشتر بین دستگاه و کاربر باشید. یکی از ماژول های خوب و کاربردی که میشه ازش استفاده کرد در این خصوص، ماژول پخش صوت DFPlayer هست. این ماژول دارای سوکت مموری هم هست و راحت فایل های صوتی مد نظر خودتون رو

روی اون ریخته و میتونید ازش استفاده کنید.

برای استفاده از این ماژول دو راه وجود داره، اول اینکه میتونید از این ماژول بدون نیاز به میکروکنترلر و برنامه نویسی استفاده کنید. دوم اینکه میتونید اون رو به میکروکنترلر مورد استفاده خودتون وصل کنید و هر وقت نیاز داشتید با استفاده از برنامه نویسی کاربرد خاص خودتون رو استفاده کنید.

مثلا میتونید با استفاده از برنامه نوسی براحتی به آهنگ بعدی یا قبلی برید. یا اهنگ را متوقف یا دوباره پخش کنید. یا حتی میزان بلندی صدای خروجی ماژول رو هم کنترل کنید. یا حتی میتونید حالت اکوالایزر اون رو نیز تغییر بدید.

وسایل مورد نیاز

- ماژول پخش کننده آهنگ DFPlayer
- برد بورد
- بلندگو
- بورد Arduino

معرفی ماژول DFPlayer

ماژول DFPlayer یک ماژول پخش آهنگ یا صوت از طریق رابط سریال هست که از سوکت مموری در طراحی اون استفاده شده است. پس براحتی میتونید مموری را بدون دردسر و کار اضافی به اون وصل کنید و از کار با این ماژول لذت ببرید.

نوع سوکت مموری ماژول DFPlayer از نوع Micro SD هست. این ماژول از مموری Micro SD تا 32 گیگابایت حافظه با فرمت FAT16 و FAT32 پشتیبانی میکند.

ویژگی های ماژول DFPlayer

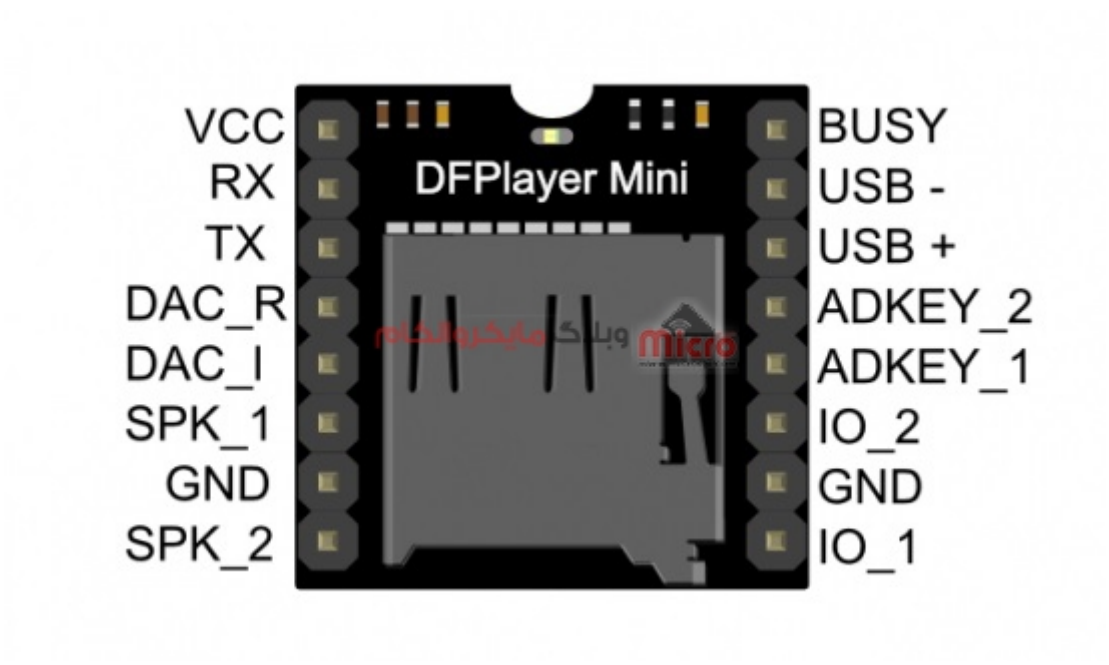
- ولتاژ کاری 3.2-5 ولت DC
- مصرف جریان کم

- قابلیت پخش صوت با فرمت های MP3 و WAV
- سطح بندی ولوم صدای خروجی تا 30 سطح
- دارای 10 حالت EQ یا Equalizer
- پشتیبانی از 100 فولدر ذخیره شده در موری
- قابلیت ذخیره تا 1000 آهنگ در هر فولد ذخیره شده در موری
- پشتیبانی از Sampling Rate های - 8KHz - 11.025KHz - 12KHz - 16KHz - 22.05KHz - 24KHz - 32KHz - 44.1KHz - 48KHz
- داشتن DAC 24bit برای پخش صدای استریو
- پشتیبانی از رابط سریال برای کنترل ماژول و باودریت 9600
- پشتیبانی از موری Micro SD تا 32 گیگابایت و فرمت های FAT16 و FAT32
- دارای پین خروجی برروی برد برای نشان دادن پخش یا عدم پخش آهنگ

مد های کاری ماژول DFPlayer

- Serial Mode
- AD KEY Mode
- I/O Mode

پایه های ماژول



مشخصات پایه های ماژول پخش صوت *DFPlayer*

مشخصات پایه های ماژول

Pin	Description	Note
VCC	Input Voltage	DC3.2~5.0V;Type: DC4.2V
RX	UART serial input	
TX	UART serial output	
DAC_R	Audio output right channel	Drive earphone and amplifier
DAC_L	Audio output left channel	Drive earphone and amplifier
SPK2	Speaker-	Drive speaker less than 3W
GND	Ground	Power GND
SPK1	Speaker+	Drive speaker less than 3W
IO1	Trigger port 1	Short press to play previous（long press to decrease volume）
GND	Ground	Power GND
IO2	Trigger port 2	Short press to play next（long press to increase volume）
ADKEY1	AD Port 1	Trigger play first segment
ADKEY2	AD Port 2	Trigger play fifth segment
USB+	USB+ DP	USB Port
USB-	USB- DM	USB Port
BUSY	Playing Status	Low means playing \High means no

مشخصات پایه های ماژول پخش آهنگ *DFPlayer*

پایه های ADKEY1 و ADKEY2

از این پایه ها برای استفاده در حالت کاری AD KEY Mode استفاده می‌شود.

پایه های IO1 و IO2

از این پایه ها برای استفاده در حالت کاری I/O Mode استفاده می‌شود.

پایه های USB+ و USB-

از این پایه ها برای اتصال فلش مموری به ماژول استفاده میکنیم. در این حالت ماژول DFPlayer ما نقش مموری ریدر را در حقیقت ایفا خواهد کرد. پایه های VCC و GND فلش را هم باید به پایه های VCC و GND ماژول متصل کرد.

پایه های SPK1 و SPK2

از این پایه های برای اتصال بلندگو 8 اهم به ماژول برای پخش صدا استفاده میکنیم.

پایه های DAC_R و DAC_L

در حقیقت این پایه ها همان DAC 24bit هستند و شما میتوانید با نصب 2 بلندگو به آنها، از پخش آهنگ به صورت استریو و با کیفیت بیشتر استفاده کنید. همینطور میتوانید از این پایه ها برای نصب جک هدفون بهشون استفاده کنید.

در صورتی که بخواید از ماژول بعنوان یک اسپیکر استفاده کنید (مود AUX) میتوانید از این دو پایه نیز استفاده کنید. برای استفاده از این حالت باید پایه های Right و Left جک هدفون رو به این دو پایه وصل کنید.

برای استفاده از این حالت باید اینگونه عمل کنید که پایه Right جک هدفون به پایه DAC_R و پایه Left جک هدفون به پایه DAC_L و بلندگو خود را به پایه های SPK1 و SPK2 وصل کنید.

مشخصات پایه جک هدفون 3 پین

برای دانلود دیتاشیت این ماژول میتوانید از این لینک استفاده کنید.

نام گذاری فایل و فولدر های روی مموری

همانطور که در ابتدای مطلب نیز ذکر شد، این ماژول قابلیت خواندن 100 فولدر و 1000 آهنگ در هر فولدر را دارد. برای اینکه ماژول بتواند فایل های روی مموری رو بخواند باید در فرمت صحیح و مد نظر ماژول آنها را ذخیره کنیم.

نام گذاری فولدر ها

نام هر فولدر باید تنها یک عدد دو رقمی بدون هیچ کاراکتر اضافی دیگری باشد. نحوه نام گذاری فولدر ها باید از 1 تا 99 به شکل 01، 02 .... 99 باشد. حتما هم باید از 01 شروع بشه.

نام گذاری فایل داخل هر فولدر

نام هر فایل ذخیره شده در فولدر باید تنها یک عدد 3 رقمی بدون هیچ کاراکتر اضافی دیگری باشد. نحوه نام گذاری فایل ها باید از 1 تا 999 به شکل 001، 002 .... 999 باشد. حتما هم باید از 001 شروع بشه.

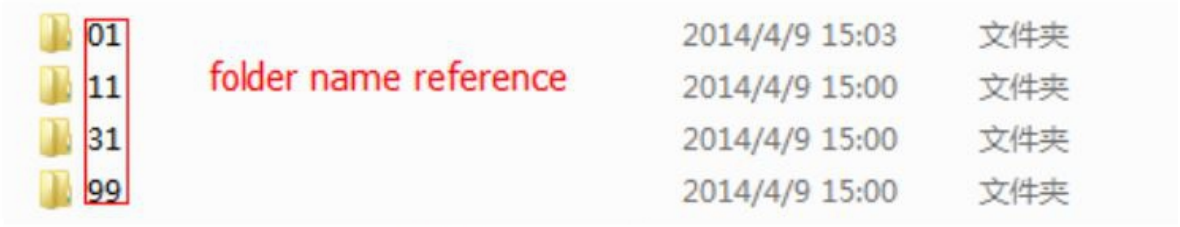


Figure 3.1 folder name

Figure 3.2 file name

نحوه صحیح نام گذاری فولدر ها و فایل ها

حالت های کاری ماژول DFPlayer

این ماژول دارای 3 حالت کاری 1- Serial Mode 2- AD KEY Mode 3- I/O Mode می‌باشد.

حالت کاری Serial Mode

از این مد کاری برای ارتباط سریال غیر همزمان از طریق ارسال کامند های مربوطه از طریق پورت سریال با مشخصات زیر استفاده می‌شود.

Communication Standard: 9600 bps
Data bits: 1
Checkout: none
Flow Control: none

- فرمت ارسال

Format: $S VER Len CMD Feedback para1 para2 checksum $O		
$S	Start bit 0x7E	Each command feedback begin with $, that is 0x7E
VER	Version	Version Information
Len	the number of bytes after “Len”	Checksums are not counted
CMD	Commands	Indicate the specific operations, such as play / pause, etc.
Feedback	Command feedback	If need for feedback, 1: feedback, 0: no feedback
para1	Parameter 1	Query high data byte
para2	Parameter 2	Query low data byte
checksum	Checksum	Accumulation and verification [not include start bit $]
$O	End bit	End bit 0xEF

For example, if we specify play NORFLASH, you need to send: 7E FF 06 09 00 00 04 FF DD EF
Data length is 6, which are 6 bytes [FF 06 09 00 00 04]. Not counting the start, end, and verification.

مشخصات ارسال داده در مد کاری سریال

- کنترل از طریق ارسال کامند

CMD	Function Description	Parameters(16 bit)
0x01	Next	
0x02	Previous	
0x03	Specify tracking(NUM)	0-2999
0x04	Increase volume	
0x05	Decrease volume	
0x06	Specify volume	0-30
0x07	Specify EQ(0/1/2/3/4/5)	Normal/Pop/Rock/Jazz/Classic/Base
0x08	Specify playback mode (0/1/2/3)	Repeat/folder repeat/single repeat/ random
0x09	Specify playback source(0/1/2/3/4)	U/TF/AUX/SLEEP/FLASH
0x0A	Enter into standby – low power loss	
0x0B	Normal working	
0x0C	Reset module	
0x0D	Playback	
0x0E	Pause	
0x0F	Specify folder to playback	1~10(need to set by user)
0x10	Volume adjust set	{DH＝1:Open volume adjust }{DL: set volume gain 0~31}
0x11	Repeat play	{1:start repeat play}{0:stop play}

کامند ها مورد نیاز

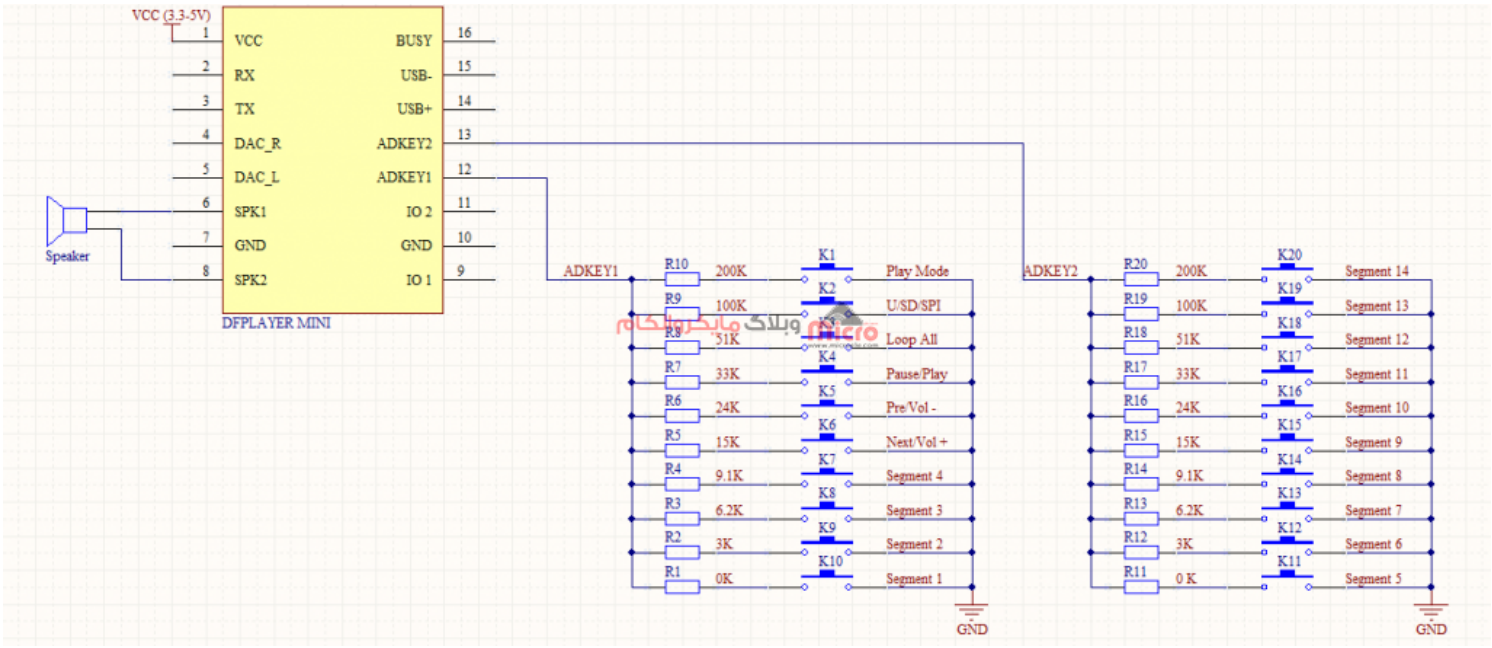
- Serial Query Cmd

Commands	Function Description	Parameters(16 bit)
0x3C	STAY	
0x3D	STAY	
0x3E	STAY	
0x3F	Send initialization parameters	0 - 0x0F(each bit represent one device of the low-four bits)
0x40	Returns an error, request retransmission	
0x41	Reply	
0x42	Query the current status	
0x43	Query the current volume	
0x44	Query the current EQ	
0x45	Query the current playback mode	
0x46	Query the current software version	
0x47	Query the total number of TF card files	
0x48	Query the total number of U-disk files	
0x49	Query the total number of flash files	
0x4A	Keep on	
0x4B	Queries the current track of TF card	
0x4C	Queries the current track of U-Disk	
0x4D	Queries the current track of Flash	

Serial Query Cmd

حالت کاری AD KEY Mode

در این حالت بجای استفاده از صفحه کلید های ماتریسی به پورت AD ماژول DFPlayer مستقیما برای هر فانکشن کاری ماژول یک پوش باتن را با سری کردن یک مقاومت به پایه ADKEY1 و ADKEY2 متصل میکنند. برای این حالت باید از مدار زیر برای اتصال کلید ها استفاده نمود.

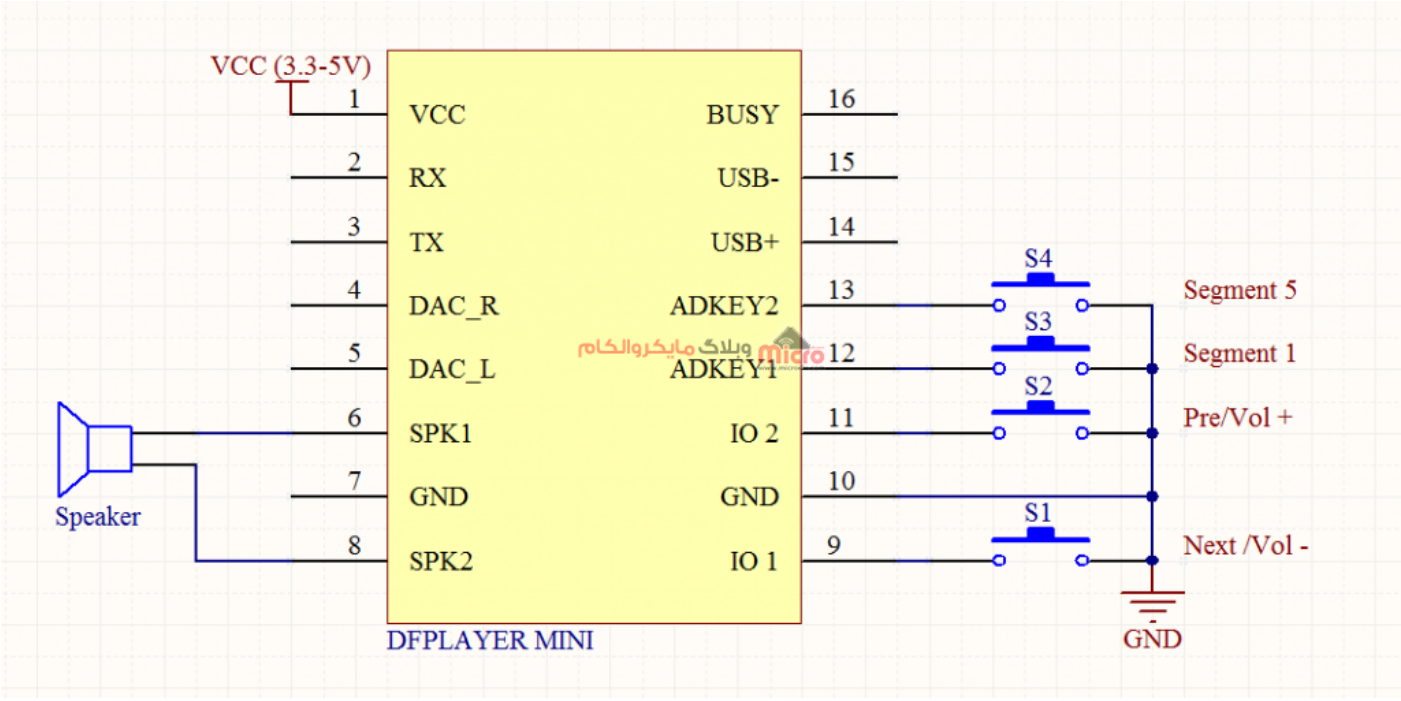


اتصال کلید ها به پورت *AD* ماژول

برای آشنایی با نحوه و وظیفه هر کدام از کلید های K1 تا K20 به دیتاشیت این ماژول مراجعه نمایید.

حالت کاری I/O Mode

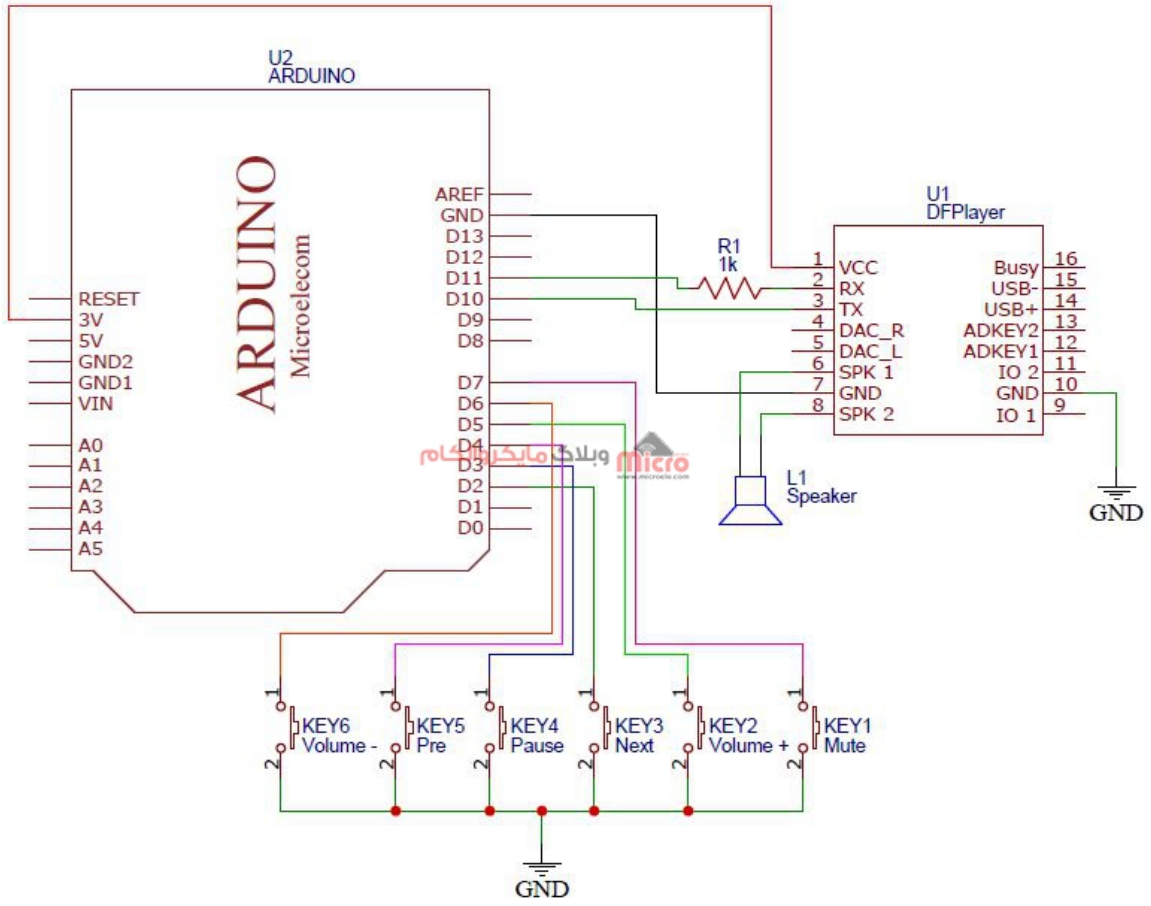
در این قسمت یک مدار ساده برای راه اندازی این ماژول آمده است.



مدار ساده راه اندازی ماژول

شماتیک اتصلات ماژول DFPlayer

در هنگام اتصال و راه اندازی مدار، در عمل صدا دچار نویز بود و دچار قطعی میشد صدا که در در مدار زیر سر راه اتصال پایه Rx ماژول DFPlayer Mini به بورد آردوینو، یک مقاومت 1K سری شده است تا این مشکل حل شود. و حتما تمام پوش باتن ها رو اول به مدار متصل کنید و بعدا نسبت به راه اندازی و روشن کردن ماژول اقدام کنید. در غیر اینصورت ماژول مدام قطع میشه (برای من که اینجوری میشد).



شماتیک مدار

کد نویسی

تا اینجای مطلب با نحوه راه اندازی و فراهم کردن سخت افزار مورد نیاز، ویژگی های ماژول DFPlayer آشنا شدیم. در این قسمت از کد های قرار داده شده زیر برای پخش آهنگ استفاده خواهیم کرد.

برای راه اندازی این ماژول کتابخانه های آماده ای هم هست که براحتی بتونید از آنها استفاده کنید. ولی در این مطلب استفاده نشده.

```
#include "SoftwareSerial.h"

SoftwareSerial mySerial(10, 11);

# define Start_Byte 0x7E
# define Version_Byte 0xFF
# define Command_Length 0x06
# define End_Byte 0xEF
# define Acknowledge 0x00 //Returns info with command 0x41 [0x01: info, 0x00:
no info]
# define ACTIVATED LOW

int buttonNext = 2;
int buttonPause = 3;
int buttonPrevious = 4;
int buttonVolUp = 5;
int buttonVolDown = 6;
int buttonMute = 7;

boolean isPlaying = false;
boolean isMute = false;
int nowVol = 15;

void setup () {

  Serial.begin(9600);

  pinMode(buttonPause, INPUT);
  pinMode(buttonNext, INPUT);
  pinMode(buttonPrevious, INPUT);
  pinMode(buttonVolUp, INPUT);
  pinMode(buttonVolDown, INPUT);
```

```
  pinMode(buttonMute, INPUT);

  digitalWrite(buttonPause, HIGH);
  digitalWrite(buttonNext, HIGH);
  digitalWrite(buttonPrevious, HIGH);
  digitalWrite(buttonVolUp, HIGH);
  digitalWrite(buttonVolDown, HIGH);
  digitalWrite(buttonMute, HIGH);

  mySerial.begin (9600);
  delay(1000);

  playFirst();
  isPlaying = true;

}


void loop () {

  if (digitalRead(buttonPause) == ACTIVATED) {
    if (isPlaying) {
      pause();
      isPlaying = false;
    } else {
      isPlaying = true;
      play();
    }
  }


  if (digitalRead(buttonNext) == ACTIVATED) {
```

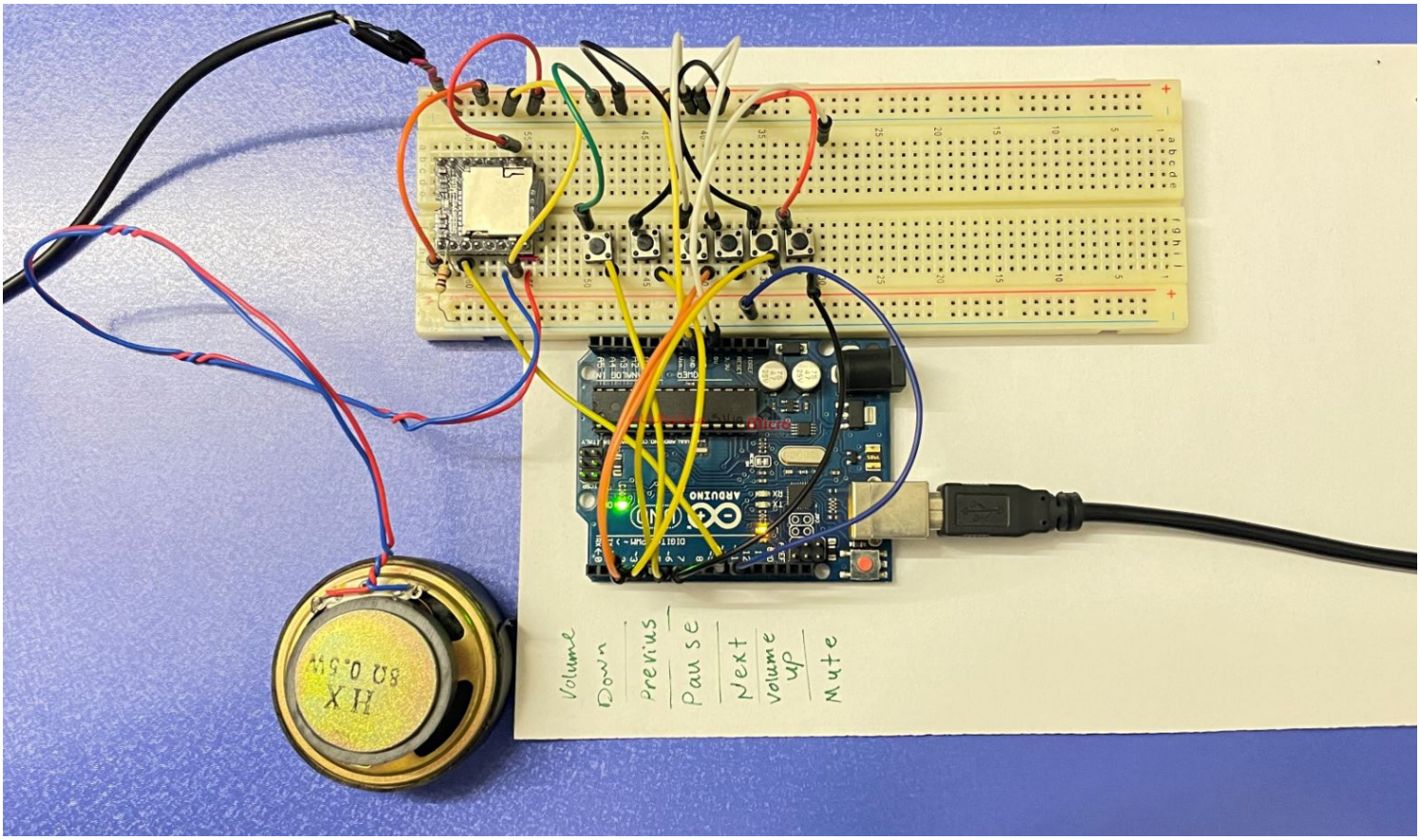
```
  if (isPlaying) {
    playNext();
  }
}


if (digitalRead(buttonPrevious) == ACTIVATED) {
  if (isPlaying) {
    playPrevious();
  }
}


if (digitalRead(buttonVolUp) == ACTIVATED) {
  if (isPlaying) {
    if (nowVol < 30) {
      nowVol = nowVol + 1;
      execute_CMD(0x04, 0, nowVol);
      delay(500);
    }
  }
}


if (digitalRead(buttonVolDown) == ACTIVATED) {
  if (isPlaying) {
    if (nowVol > 0) {
      nowVol = nowVol - 1;
      execute_CMD(0x05, 0, nowVol);
      delay(500);
    }
  }
```

```
  }


  if (digitalRead(buttonMute) == ACTIVATED) {
    if (isPlaying) {
      if (!isMute) {
        execute_CMD(0x06, 0, 0);
        isMute = true;
        delay(1000);
      } else {
        execute_CMD(0x06, 0, nowVol);
        isMute = false;
        delay(1000);
      }
    }
  }

}

void playFirst() {
  execute_CMD(0x3F, 0, 0);
  delay(500);
  setVolume(15);
  delay(500);
  execute_CMD(0x11, 0, 1);
  delay(500);
}

void pause() {
  execute_CMD(0x0E, 0, 0);
  delay(500);
}
```

```
void play() {
  execute_CMD(0x0D, 0, 1);
  delay(500);
}

void playNext() {
  execute_CMD(0x01, 0, 1);
  delay(500);
}

void playPrevious() {
  execute_CMD(0x02, 0, 1);
  delay(500);
}

void setVolume(int volume) {
  execute_CMD(0x06, 0, volume); // Set the volume (0x00~0x30)
  delay(2000);
}

void execute_CMD(byte CMD, byte Par1, byte Par2) {  // Excecute the command
and parameters

  // Calculate the checksum (2 bytes)
  word checksum = -(Version_Byte + Command_Length + CMD + Acknowledge + Par1
+ Par2);

  // Build the command line
  byte Command_line[10] = {
    Start_Byte,
    Version_Byte,
    Command_Length,
```

```
    CMD,
    Acknowledge,
    Par1,
    Par2,
    highByte(checksum),
    lowByte(checksum),
    End_Byte
  };

  //Send the command line to the module
  for (byte k = 0; k < 10; k++) {
    mySerial.write( Command_line[k]);
  }
}
```

مدار مونتاژ شده



مدار مونتاژ شده

همچنین شما میتونید نحوه عملکرد ماژول DFPlayer را در زیر مشاهده کنید.

امیدوارم از این آموزش کمال بهره را برده باشید. در صورتی که هرگونه نظر یا سوال داشتید درباره این آموزش لطفا اون رو در انتهای همین صفحه در قسمت دیدگاه ها قرار بدید. در کوتاه ترین زمان ممکن به اون ها پاسخ خواهم داد. اگر این مطلب براتون مفید بود، اون رو حتما به اشتراک بگذارید. همینطور میتونید این آموزش را پس از اجرای عملی توی اینستاگرام با هشتگ microelecom# به اشتراک بگذارید و پیج مایکروالکام (microelecom@) رو هم منشن کنید.