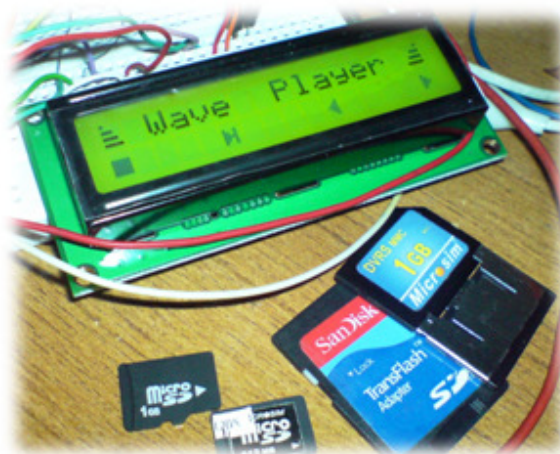


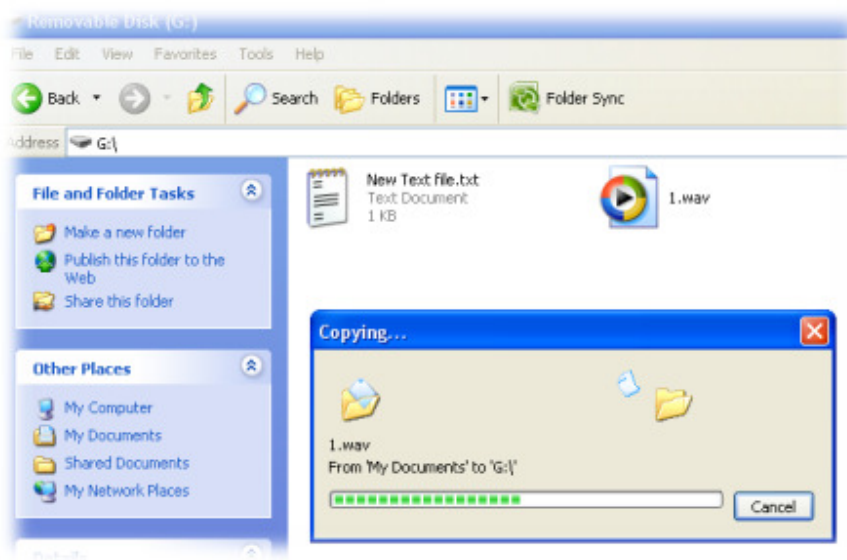
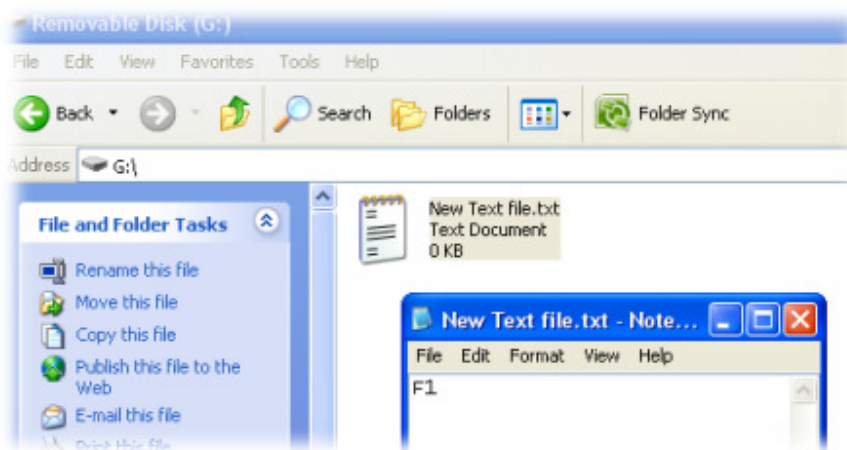
به نام خدا

پروژه رایگان Wave Player با AVR و پشتیبانی از FAT16 و FAT32



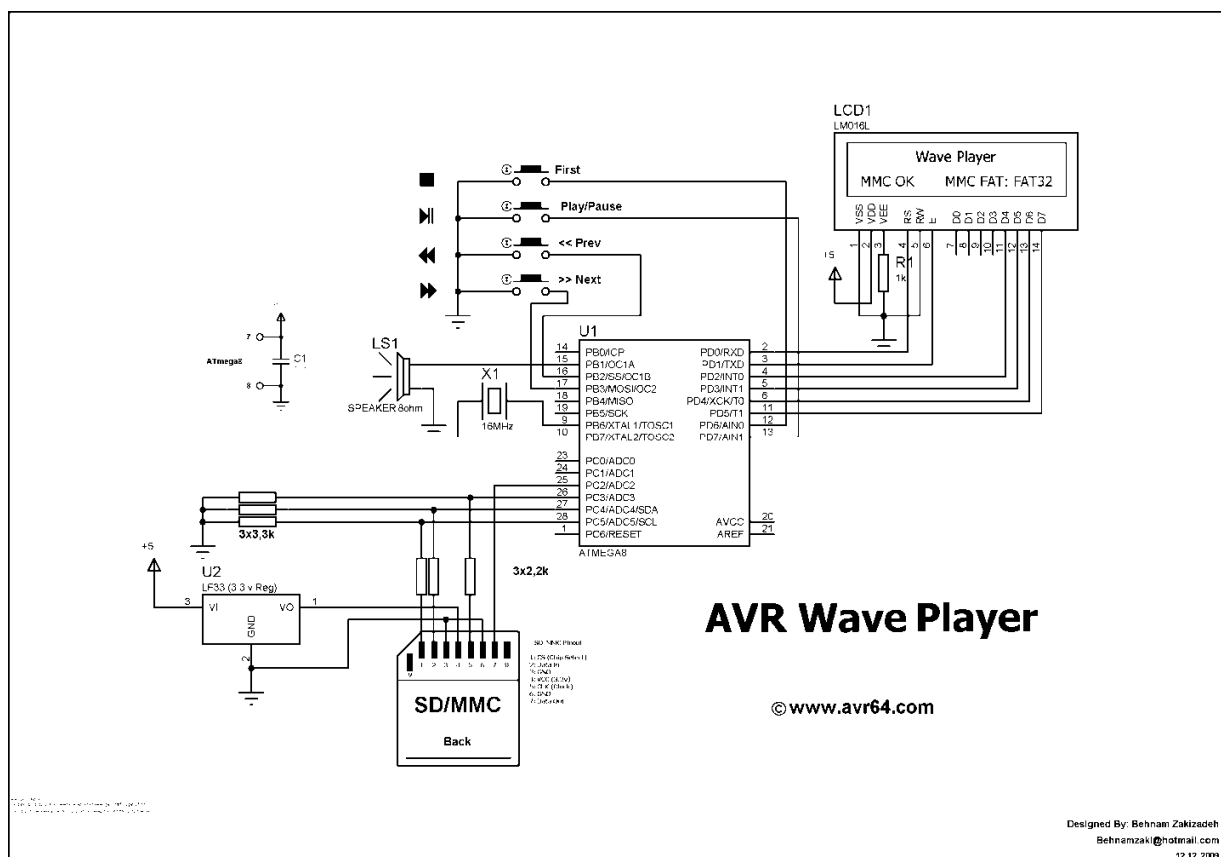
این پروژه قادر به پخش فایل‌های صوتی Wave با فرمت 22.050kHz-8bit-Mono از روی مموری کارت های SD/MMC می باشد. این پروژه از هر دو نوع FAT16 و FAT32 پشتیبانی می کند و طرز کار آن بدین صورت است که در ابتدا بایستی مموری را Format نمایید؛ سپس یک فایل Notepad با نام دلخواه (انگلیسی) در کامپیوتر ایجاد کرده و داخل آن عبارت F1 را تایپ نمایید (توجه داشته باشید که F حرف بزرگ باشد) و پس از ذخیره سازی آن را داخل مموری کپی کنید. بلافاصله فایل یا فایل های Wave تبدیل شده به فرمت مذکور را داخل رم کپی نمایید. ترتیب این عملیات فوق العاده مهم بوده و در غیر این صورت Memory توسط میکرو شناسایی نمی شود. سپس رم را به دستگاه متصل کرده و تغذیه را وصل نمایید. طبق برنامه نوشته شده ابتدا مموری Init شده و سپس از سکتور 0 شروع به جستجوی جدول تخصیص فایل می نماید. با توجه به اینکه کاراکتر چهارم به بعد سکتور FAT حاوی عبارت MSDOS5.0 می باشد وجود کاراکتر M مورد بررسی قرار می گیرد و در صورتی که پیدا شد کاراکتر های 55 تا 59 و 83 تا 87 همان سکتور در بافری به نام FAT ذخیره می گردند. در صورتی که رم با FAT16 فرمت شده باشد محتوی کاراکتر های 55 تا 59 برابر با رشته FAT16 و در غیر این صورت محتوی کاراکتر های 83 تا 87 برابر با FAT32 خواهد بود. این مقادیر تشخیص داده شده و بر روی LCD نشان داده می شوند. سپس عبارت F1 که در فایل نوت پد قرار داده شده بود (اولین فایل مموری) بررسی می شود و آدرس سکتوری که محتوی اولین فایل باشد به

عنوان آدرس شروع فایل ها در متغیر Firstaddr قرار می گیرد . با فراخوانی سابروتین Menu سکتور ها بایت به بایت خوانده شده و با توجه به اینکه فرمت Wave مورد نظر 8 بیت Mono می باشد هر بایت اطلاعات یک لحظه از یک کانال صدا را در خود جای داده است که طبق برنامه به PWM ارسال شده و تبدیل به صدا می شود.



توجه داشته باشید که دستورات Copy و Paste و Delete باعث تداخل در آدرس فایل ها شده و احتمالاً نتایج غیر قابل انتظاری را در پیش خواهند داشت (از قبیل پخش فایل های Delete شده توسط دستگاه). بنابراین برای افزودن یا حذف فایل بایستی مموری را مجدداً فرمت کرده و کار های ذکر شده را به ترتیب انجام دهید. در کل با توجه به اینکه این برنامه به طور کامل از جدول FAT استفاده نمی کند هر گونه ویرایشی در مموری سبب جابجا شدن اطلاعات شده و باعث از بین رفتن آدرس های پیش فرض می شود.

شماتیک:



: (Bascom) سورس

```

'-----
'Simple Wave Player (SD/MMC)<Wavel.0.bas>
'Programmer: Behnam Zakizadeh (Behnamzaki@hotmail.com) AVR64.com
'>>> ALL MMC INTERFACE SUBROUTINES WRITTEN BY: Ranjit Diol
'      rsdiol@compsys1.com
'      http://www.compsys1.com/workbench
'      >Many thanks to Diol, who gave permission to use the MMC Code
'Compiler : BASCOM 1.11.9.1
'Creation Date: Dec 05, 2009 (1388.09.14)
'Copyright: (C) 2009 By www.avr64.com
'Licence: This Is A Free Firmware, NOT FOR COMMERCIAL USE, Ver: 1.00
'-----

$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 16000000
$hwstack = 64
$swstack = 64
$framesize = 64

'LCD
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Pind.2 , Db5 = Pind.3 , Db6 = Pind.4 , Db7 = _
Pind.5 , E = Pind.1 , Rs = Pind.0
Config Lcd = 16 * 2
Cursor Off : Cls
Deflcdchar 0 , 32 , 32 , 31 , 31 , 31 , 31 , 31 , 31 , 32 , 'First #
Deflcdchar 1 , 32 , 32 , 18 , 26 , 30 , 26 , 18 , 32 , 'Play/Pause >|
Deflcdchar 2 , 32 , 32 , 2 , 6 , 14 , 6 , 2 , 32 , 'Back <<
Deflcdchar 3 , 32 , 32 , 8 , 12 , 14 , 12 , 8 , 32 , 'Forward >>
'PWM
Config Timer1 = Pwm , Pwm = 8 , Compare A Pwm = Clear Down , Prescale = 1

'Constants
Const Msb1 = 0

'Variables
Dim Indat(512) As Byte 'Memory buffer
Dim Dat As Byte
Dim Resp As Byte
Dim I As Word
Dim Addr As Long
Dim Address As Long
Dim Fat As String * 5
Dim Firstaddr As Long
Dim Play As Bit

'Aliases
Cs Alias Portc.5
Clk Alias Portc.3
Miso Alias Pinc.2 'Mcu inp <- MMC
Mosi Alias Portc.4 'Mcu out -> MMC

'Declarations
Declare Sub Minit
Declare Sub Mread(byval Addr As Long)
Declare Sub Msearch
Declare Sub Mfirstfile
Declare Sub Menu

Config Pinc.5 = Output
Config Pinc.3 = Output
Config Pinc.4 = Output
Config Pinc.2 = Input
Waitms 300
Config Spi = Soft , Din = Pinc.2 , Dout = Portc.4 , Ss = Portc.5 , Clock = Portc.3
Spiinit

'Keys
Config Pind.6 = Input
Config Pind.7 = Input
Config Pinb.2 = Input
Config Pinb.3 = Input

'Set Pullup
Portd.6 = 1
Portd.7 = 1
Portb.2 = 1
Portb.3 = 1

```

```

'Alias
First_key Alias Pind.6
Play_key Alias Pind.7
Prev_key Alias Pinb.2
Next_key Alias Pinb.3

'
'Main Prog Start Here:
For I = 1 To 100
    Pwmla = 0
    Waitms 1
    Pwmla = 64
    Waitms 1
Next I

Cls : Lcd " Search Card..."
Call Minit
Call Msearch
Call Mfirstfile
Call Menu

'Adrrr = 281600
'Adrrr = 265728
'Adrrr = 396288
'Adrrr = 2113024

'256MB Micro SD FAT16 Start Addr
'1GB Micro SD FAT16 Start Addr
'1GB DVRS MMC FAT16 Start Addr
'1GB DVRS MMC FAT32 Start Addr

'FAT Addr
'Adrrr = 19968
'Adrrr = 0
'Adrrr = 130560

'256 Micro SD FAT16/32 Addr
'1GB Micro SD FAT16/32 Addr
'1GB DVRS MMC FAT16/32 Addr

Xloop:
Set Cs
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
End
'
'Init SD/MMC By Diol [Compsys1.com]
Sub Minit
Set Cs
Dat = &HFF
For I = 1 To 10
    Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
Next I
Resp = 255
Reset Cs
Cmd0:
Dat = &H40
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
Addr = &H00000000
Shiftout Mosi , Clk , Addr , Msbl
Dat = &H95
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
While Resp <> &H01
    Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Wend
Set Cs
Waitms 50
Reset Cs
Dat = &HFF
Cmd1:
While Resp <> &H00
    Set Cs
    Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
    Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
    Reset Cs
    Dat = &H41
    Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
    Addr = 0
    Shiftout Mosi , Clk , Addr , Msbl
    Dat = &HFF
    Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
    Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
    Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Wend
Dat = &HFF
Set Cs
End Sub
'
'Read SD/MMC Sector By Diol [Compsys1.com]
Sub Mread(byval Addr As Long)

```

```

Set Cs
Dat = &HFF
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Reset Cs
Dat = &H51
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
Shiftout Mosi , Clk , Addr , Msbl
Dat = &HFF
Shiftout Mosi , Clk , Dat , Msbl
Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
While Resp <> 0
  Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Wend
While Resp <> &HFE
  Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Wend
Dim Stn As Byte , A As String * 20 , C As Byte , J1 As Byte
For I = 1 To 512
  Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
  Indat(i) = Resp
  If Play = 1 Then
    Pwmla = Resp
    Waitus 30
  End If
Next I
Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Shiftin Miso , Clk , Resp , Msbl
Set Cs
End Sub
'
' Search FAT Table Of SD/MMC By Behnam [AVR64.com]
Sub Msearch
  Address = 0
  Do
    Call Mread(address)
    For I = 1 To 512
      'M is First Char Of "MSDOS5.0" In FAT Sector
      If Indat(i) = "M" Then Exit Do
    Next I
    Address = Address + 512
    Home L : Lcd "Addr:" ; Address
  Loop
  Cls : Lcd "MMC OK"
  Lowerline
  Lcd "MMC FAT: "
  '----- Byte 55 to 59 Contain "FAT16" String, IF FATis16
  For I = 55 To 59
    Fat = Fat + Chr(indat(i))
  Next I
  If Fat = "FAT16" Then
    Lcd "FAT16"
  End If
  '----- Byte 83 to 87 Contain "FAT32" String, IF FATis32
  For I = 83 To 87
    Fat = Fat + Chr(indat(i))
  Next I
  If Fat = "FAT32" Then
    Lcd "FAT32"
  End If
  Wait 2
End Sub
'
' Find First File Address Of SD/MMC By Behnam [AVR64.com]
Sub Mfirstfile
  Cls : Lcd " Search File..."
  Address = 0
  Do
    Call Mread(address)
    For I = 1 To 512
      'l is Last Char Of "Fl" In First File Sector
      If Indat(i) = "l" And Indat(i - 1) = "F" Then Exit Do
    Next I
    Address = Address + 512
    Home L : Lcd "Addr:" ; Address
  Loop
  Cls : Lcd "First File:"
  Lowerline
  Lcd Address
  Firstaddr = Address
  'Copy FirstFile Addr

```

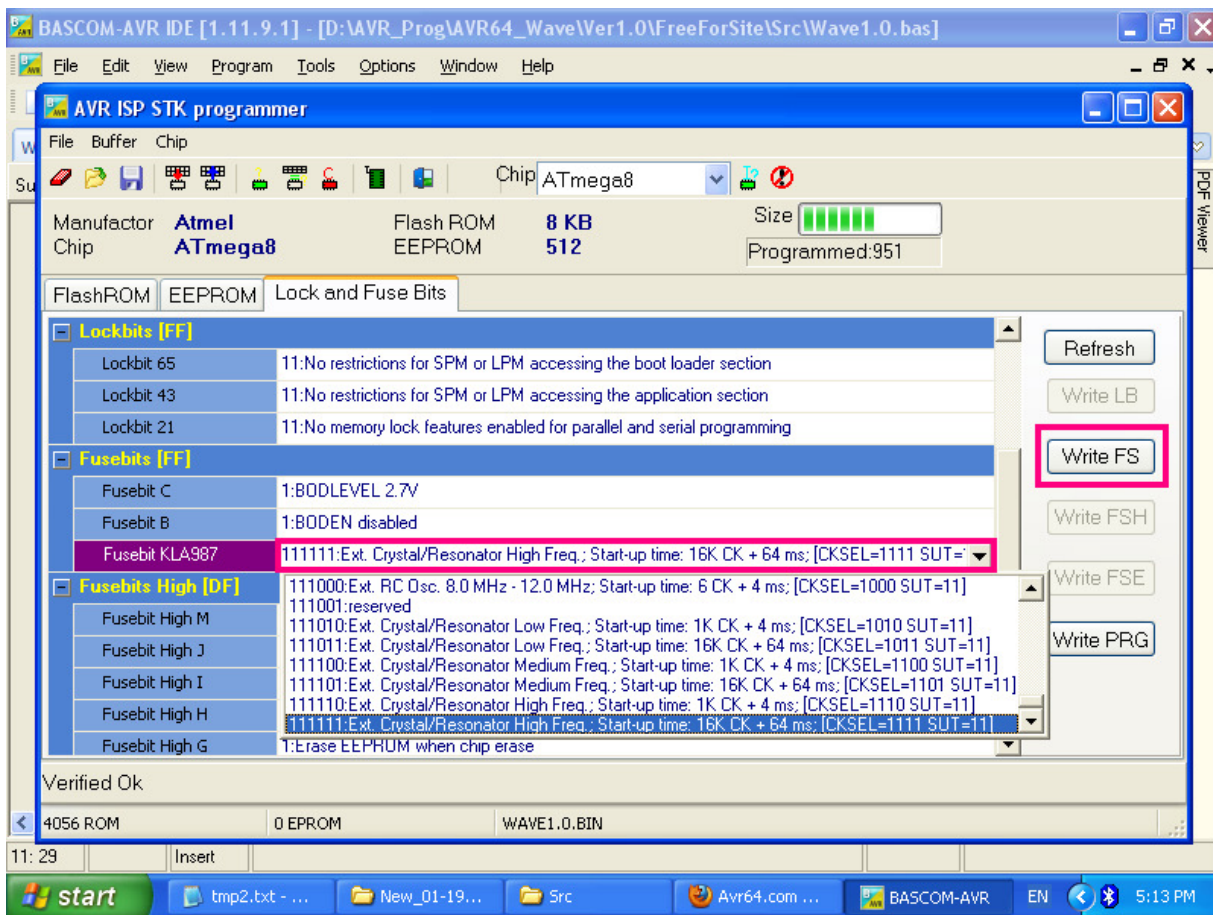
```

    Wait 2
End Sub
'
Sub Menu
    Address = Firstaddr
    Play = 1
    Cls : Lcd "  Wave Player"
    Lowerline
    Lcd Chr(0) ; Spc(4) ; Chr(1) ; Spc(4) ; Chr(2) ; Spc(4) ; Chr(3)
    Do
        'Read Keys
        If Play_key = 0 Then                                'Pause
            Waitms 300
            Do
                If Play_key = 0 Then Exit Do                'Play
            Loop
            Waitms 300
        End If
        If First_key = 0 Then Address = Firstaddr           'First
        If Prev_key = 0 Then                                'Prev
            If Address > Firstaddr Then Address = Address - 1048576
            Waitms 50
        End If
        If Next_key = 0 Then                                'Next
            Address = Address + 1048576
            Waitms 50
        End If
        Call Mread(address)
        Address = Address + 512
    Loop
End Sub

```

تنظیم فیوز بیت میکرو:

فیزیوتراپیست مربوط به کریستال را روی نوسان ساز خارجی (گزینه آخر) قرار داده و روی کلید Write FS کلیک نمایید.



اهداف:

آموزش ارتباط SD/MMC با AVR
آموزش کار با جدول تخصیص فایل (FAT)
آموزش کار با فایل های صوتی Wave

قدردانی:

تشکر فراوان از مهندس Ranjit Diol بخاطر سورس های ارتباط SD/MMC با AVR

<http://www.compsys1.com/workbench>

تشکر فراوان از مهندس علی تروشه بخاطر مقاله با ارزش ایشان در مورد MMC و FAT

<http://www.electrorc.blogfa.com>

تشکر فراوان از مهندس محمد امین مصلاهی بخاطر اطلاعات با ارزش ایشان در مورد MMC و نحوه کدینگ فایل های Wave

<http://aminelec.persianblog.ir>

مشخصات پروژه:

سورس: Bascom

میکرو: ATmega8

بهنام زکی زاده

www.avr64.com Info@avr64.com

1. FP#006(Free Project) Revision History

Start @ Dec 17, 2009 (26.09.1388)

تاریخچه اصلاحات این پروژه:

1- 26 آذر 1388 (شروع)

2- 30 آذر 1388 (اصلاح نقشه؛ حذف مقاومت بین پایه 25 آی سی و 7 حافظه) ص 3

(تغییر < به > در خط 258 سورس {شرط کلید برگشت}) ص 7

(افزودن تصویر تنظیم فیوز بیت کریستال خارجی) ص 8

3- 06 اسفند 1388 (حذف یک خط اضافه در بخش توضیحات برنامه در رابطه با \$PROG) ص 4