

Manual HDBS

Revisão 1.1



1 - Introdução

1.1 Sistemas de arquivos FAT

Os cartões de memória MMC e SD muito populares hoje em dia. O seu pequeno tamanho e grande capacidade o tornam ideal para câmeras digitais e MP3 Players. A organização e manuseio de dados no cartão de memória não é uma tarefa simples. Ele requer um sistema de arquivos robusto. Existem diversos sistemas de arquivos atualmente mas o FAT é o mais popular. O FAT foi introduzido pela Microsoft com o DOS e ainda é suportado por todas as versões do Windows, até o Windows XP. Para ser compatível com o PC, diversas outras companhias criaram seus produtos baseados em FAT para diferentes aplicações, por exemplo, máquinas fotográficas. Atualmente existem 3 tipos de FAT, FAT12, FAT16 e FAT32.

1.2 Adicionando um sistema de arquivos ao seu produto

Adicionar um sistema de arquivos como FAT a um produto pode custar a empresa milhares de dólares. Um código fonte de um sistema de FAT custa entre US\$ 4.000 e US\$ 10.000. E isto não é tudo, a FAT não tem uso sem um driver para o tipo de memória que se quer usar, por exemplo hard disk, cartões de memória, etc. Ter conhecimento do meio de armazenamento, adaptar o código fonte para o processador, compilar e linkar tudo são outros passos complicados. Estudos mostram que adicionar um sistema de arquivos a um produto demora em média 6 meses e custa aproximadamente US\$ 10.000

1.3 Descrição geral do HDBS

O HDBS é um sistema de arquivos FAT compilado e programado em um microcontrolador muito pequeno mas ao mesmo tempo poderoso. Ele não precisa de nenhum componente externo para operar, além da alimentação de 5V. Para a comunicação, um simples microcontrolador com uma UART pode ser usado.

O HDBS possui 2 modos de comunicação, o primeiro é o modo texto. O modo texto é muito fácil de utilizar pois é similar aos comandos do DOS. O segundo modo é o modo frames. O modo frames é baseado em pacotes de dados e ainda não está disponível.

Ao ser alimentado o HDBS funciona no modo eco ligado, então todo caracter enviado será ecoado de volta. Este modo pode ser desligado com um comando.

1.4 Características

- Suporte a FAT32 e FAT16.
- Comunicação por UART ou I2C(futuro).
- Baud Rate programável.
- Dois modos de comunicação. Modo simples de texto e modo frame.
- Pode abrir diversos arquivos simultâneos.
- Inicialização rápida.
- Suporta Secure Digital (SD) e Multi Media Card (MMC).
- Consumo de 40 to 50 mA.
- faixa de temperatura -40°C to +85°C

2 - Estrutura dos comandos

O HDBS implementa dois modos de enviar comandos. Um é o modo texto, onde o HDBS funciona com os comandos do DOS. O segundo modo é baseado em frames e os dados são enviados em pacotes. O modo frame ainda não está disponível.

2.1 Comandos do HDBS no modo texto

Os comandos no modo texto são enviados em ASCII, terminados por <0D><0A>. Quando o HDBS reconhece um comando ele responde com “OK”<0D><0A> e “>”. Se o comando não for reconhecido apenas <0D><0A> e “>” será retornado.

O caracter “>” pode ser usado como indicador de que o HDBS terminou de executar o comando e está pronto para receber outro comando. Os caracteres <0D><0A> não são retornados.

Quando a interface é ligada, envia a string “HDBS Ready” indicando que está pronta receber comandos. Se nenhum cartão estiver inserido a mensagem “no card” será enviada, até um cartão ser colocado.

Após o cartão ser colocado ou a interface ser ligada é necessário enviar dois comandos de inicialização que são: HDINIT e FS. Somente após estes dois comandos o dispositivo estará pronto para uso.

Velocidade de comunicação

O baud rate do HDBS é automático de 2400bps a 19200bps. Para determinar a velocidade, o primeiro caracter recebido deve ser um 0x0D (ENTER) na velocidade desejada. Assim que a alimentação é ligada o HDBS fica esperando este caracter.

Comandos de inicialização da interface

- HDRESET
Reinicia o hardware da Interface. Exemplo:
 >hdreset
 OK
- HDINIT
Inicializa o HDBS. Exemplo:
 >hdinit
 OK

Comandos do Sistema de Arquivos

- FS
Inicializa o sistema de arquivos. Exemplo:
 >fs
 OK
- DISKSIZE
Retorna o tamanho do cartão em bytes. Exemplo:
 >disksize
 247782

- DISKFREE

Retorna o espaço livre no cartão em bytes. Exemplo:

```
>diskfree  
247780
```

- FSINFO

Retorna as informações do systema de arquivos. Exemplo

```
>fsinfo  
File System:          11  
File System Status:  1  
FAT first Sector:    133  
Number of FATs:      2  
Sectors per FAT:     972  
Root first Sector:   2077  
Root Entries:        0  
Data first Sector:   2077  
Sectors per Cluster: 4  
Highest Cluster#:    123892  
Start check Cluster# 2
```

- DIRINFO

Retorna as informações do diretório. Exemplo:

```
>dirinfo  
Dir first Sector#: 2077  
Free Dir Entry#:  0  
Free Dir Sector#  2077  
Dir0 File name  
Dir0 Entry        0  
Dir0 Sector#      0  
File Name  
Dir Entry#        0  
Dir Sector#       101  
Dir buffer status 00000000
```

- FATINFO

Retorna as informações da FAT. Exemplo:

```
>fatinfo  
Dir Entry#         1  
Dir Sector#        2077  
Dir buffer status  00000000
```

Comandos de Diretório

- DIR <filename>

Mostra o diretório

- DIR\$ <filenamepattern>

Mostra os arquivos no diretório. Se for usado o parâmetro, retorna o primeiro encontrado. Sem parâmetro o próximo arquivo.

- FILELEN <filename>
Retorna o tamanho do arquivo
- DEL <filename>
Apaga um arquivo
- MKDIR <pathname>
Cria o diretório especificado
- CHDIR <pathname>
Muda para o diretório especificado
- RMDIR <pathname>
Remove o diretório especificado
- NAME <old filename>,<new filename>
Renomeia o arquivo

Comandos de Data e Hora

Assim que é ligado a data e hora iniciais são: 01/01/00 e 12:00h. Os comandos para acertar a data e hora estão abaixo. O dispositivo mantém a data e hora enquanto tiver alimentação

- DATE [<date>]
Sem parâmetro retorna a data, com parâmetro acerta a data.
- TIME [<time>]
Sem parâmetro retorna a hora, com parâmetro acerta a hora.

Comandos para abrir, gravar e ler arquivos

- FREEFILE
Retorna um ponteiro para o arquivo
- FOI <filename>, [<file#>]
Abre um arquivo para leitura
- FOO <filename>, [<file#>]
Abre um arquivo para escrita
- FOA <filename>, [<file#r>]
Abre um arquivo para append
- FOB <filename>,<file#>
Abre um arquivo no modo binário para os comandos PUTB, GETB, PUTW e GETW
- PUTB <file#>, <byte>, [<position>]
Grava um byte no arquivo
- GETB <file#>, <byte>, [<position>]
Le um byte do arquivo
- PUTW <file#>, <word>, [<position>]

Grava uma word no arquivo

- GETW <file#>, <word>, [<position>]
- WL <file#>, <text>
Escreve uma linha de caracteres ASCII inteira no arquivo.
- RL <file#>
Lê uma linha de caracteres ASCII do arquivo.
- CLOSE <file#>
Fecha o arquivo. SEMPRE feche o arquivo antes de retirar o cartão.

Comandos diversos

- VER
Retorna a versão do firmware.
- ECOON
Ecoa todo caracter enviado.
- ECOOFF
Não ecoa os caracteres enviados.