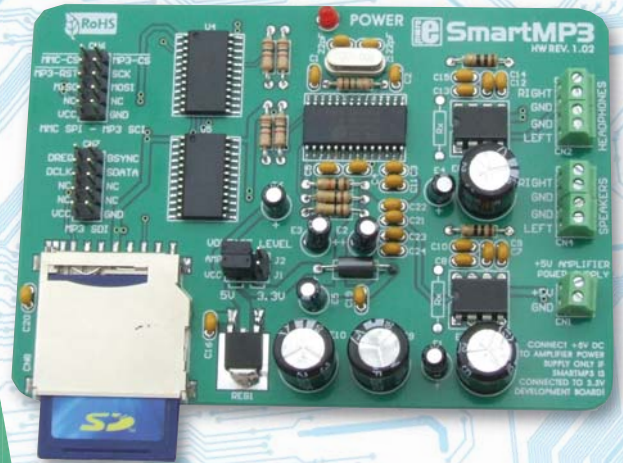


Maintenant il vous faut un ...

Bon. Lecteur MP3



Module SmartMP3 et système de développement BIGAVR2

par Milan Rajic
MikroElektronika - Software Department

Le format MP3 a révolutionné la compression des signaux audio grâce à ses taux de compression élevés. Si vous voulez intégrer des messages audio ou musicaux dans votre projet, vous allez pouvoir le faire très vite, il vous faudra juste une carte mémoire MMC ou SD standard, quelques puces et un peu de temps pour y parvenir...

Avant de commencer il est nécessaire de formater la carte MMC et d'y charger le fichier sonore 1.mp3 (la carte doit être formaté en FAT16 ou FAT). La qualité du son codé en MP3 dépend de la fréquence d'échantillonnage et du taux de transfert. A l'instar des CD audio, beaucoup de fichiers MP3 sont échantillonnés à 44,1 kHz. Le taux de transfert d'un fichier MP3 indique la qualité de l'audio comprimé comparée à celle de l'originale non compressée, autrement dit, sa fidélité. Un taux de transfert de 64 kbit/s est suffisant pour reproduire la voix, tandis que 128 kbit/s ou davantage est nécessaire pour reproduire correctement de la musique. Le présent exemple utilise un fichier musique à 128 kbit/s.

Matériel

Le contenu du fichier sonore est codé en format MP3 et un décodeur MP3 est nécessaire pour son décodage. Notre exemple utilise la puce VS1011E comme décodeur MP3. Cette puce décode un flux MP3 et fait la conver-

sion numérique/analogique pour que le son puisse être restitué par des haut-parleurs connectés à un (petit) amplificateur audio. Vu que les cartes MMC/SD utilisent des sections de 512 octets, un microcontrôleur possédant aux moins 512 octets de mémoire RAM est nécessaire pour contrôler le décodage MP3. Nous avons choisi le Atmega128, qui possède 1536 octets de RAM.

Logiciel

Le programme du microcontrôleur comporte cinq étapes :

- Etape 1 :** L'initialisation du module SPI du microcontrôleur.
- Etape 2 :** L'initialisation de la librairie Mmc_FAT16 permettant la lecture des fichiers MP3 à partir des cartes MMC ou SD.
- Etape 3 :** La lecture d'une partie du fichier.
- Etape 4 :** L'envoi des données à la mémoire tampon du décodeur MP3.
- Etape 5 :** Si la fin du fichier n'est pas atteinte, repasser à l'étape 3.

Test

Il est recommandé de lancer le test de fonctionnement du montage avec un faible taux de transfert et de l'augmenter petit à petit. Le tampon du décodeur MP3 a une taille de 2048 octets. Si le tampon est rempli avec une partie d'un fichier MP3 à 128 kbit/s, il contiendra deux fois plus d'échantillons audio que s'il est rempli avec un fichier MP3 à 256 kbit/s. En conséquence, il faut plus de temps pour décodifier le contenu du tampon si le taux de transfert du fichier est faible. Si nous utilisons un taux de

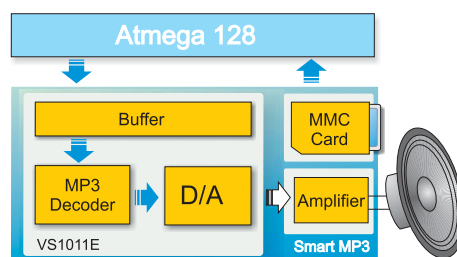


Figure 1. Synoptique du module SmartMP3 connecté à un Atmega128

