

MP3-Player /-Recorder

Elektronik / Prof. Daniel Lanz, Prof. Dr. Elham Firouzi / eigene Arbeit

Die heutzutage auf dem Markt erhältlichen MP3-Player mit Aufnahmefunktion lassen nur schlechte Aufnahmequalität und Bearbeitungs-/Speicheroptionen zu. Des Weiteren sind sie meist nur mit den wichtigsten Funktionen ausgestattet. Nur selten sind beispielsweise handliche Geräte mit einer Playlist, die sich während des Abspielvorganges verändern lässt, zu finden. Mit einer Selbstentwicklung versuchen wir ein bedienerfreundliches Gerät mit vielen fortgeschrittenen Funktionen herzustellen. Als Speichermedium verwenden wir, hauptsächlich aus Platz- und Energieverbrauchsgründen, eine SD-Card (Secure Digital Card) oder MMC (Multimediocard). Zudem bietet diese Art von Speicher gegenüber einer Harddisk den Vorteil, dass sie erschütterungsunempfindlich ist.



Hess Pablo
1980

079 389 96 22

pablo.hess@bluewin.ch

Einleitung

Ziel unserer Arbeit ist, ein portables Musik Aufnahme- und Abspielgerät für das MP3-Format zu entwickeln. Es können MPEG1/2 Layer 2 und 3 Dateien mit einer Qualität von 8 bis 192kbps abgespielt werden. Über eine Mikrofon- oder eine Line-In-Buchse können Audiosignale direkt im MPEG1/2 Layer 3 aufgezeichnet werden. Zudem verfügt das Gerät über ein integriertes kleines Mikrofon, so dass das Gerät auch als Diktiergerät verwendet werden kann. Die heute (Dezember 2004) erhältlichen Speicherkarten lassen Kapazitäten von bis zu 1GB zu, was einer Aufnahme-/Abspieldauer von ca. 16 Stunden in CD-Qualität entspricht.

Hardware

Das in unserem Zweierteam entstandene Gerät wurde von Grund auf selbst entwickelt. MP3-Dateien können von einer Speicherkarte abgespielt bzw. in Real-Time darauf im MP3-Format aufgezeichnet werden. Der Kern des Gerätes bildet der

Chip "MAS 3587F" von Micronas. Dieser übernimmt die Encodier- und Decodierarbeit der Audiodaten. Zur Ansteuerung dieses Chips und der ganzen Peripherie wie Grafikdisplay, externes RAM, Speicherkarte, externer Audiocodec (integrierter AD- und DA-Wandler), Realtimeclock, Tasten und Schalter etc. kommt ein Mikrocontroller der Firma Atmel mit der Bezeichnung "AtMEGA128L" zum Einsatz. Dieser besticht durch seinen grossen Flashspeicher von 128kB und seinem niedrigen Stromverbrauch von bei 8MHz von nur gerade einigen mA. Auf einem grossen s/w-Grafikdisplay werden sämtliche wichtigen Daten übersichtlich dargestellt. Als Stromquelle dient ein integrierter Li-Pol Akku, der eine Abspieldauer von 10 bis 15 Stunden Dauerbetrieb ermöglicht. Die Aufnahmedauer beträgt mit einer Akkuladung ca. 7h.

Software

Die gesamte Software schrieben wir in der Hochsprache C. Nur wenige zeitkritische Ausschnitte wurden in

Assembler programmiert. Das Auslesen aus der SD-Karte geschieht über ein Filesystem, welches das Handling von FAT16- und FAT32-Formatierungen übernimmt. In einem übersichtlichen und über einen Drehgeber leicht zu bedienenden Menü, lassen sich sämtliche Einstellungen des Players vornehmen. Mit dem Drehgeber kann zudem in der Playlist navigiert werden und es lassen sich damit auch Titel- und andere Informationen (ID3-Tags) der Musikstücke ändern. Selbstverständlich gehört auch die Ausgabe der ID3-Tags auf das Display dazu.

Unsere Menüführung



Mahler Simon
1980

079 646 84 72

kueder@gmx.ch



Unser MP3-Recorder unbestückt, bestückt ohne Display und in der "Endversion" (noch ohne Gehäuse) (v.l.n.r.). Als Grössenvergleich dient hier ein Streichholz.