

USB Datenlogger mit selbst startender Applikationssoftware

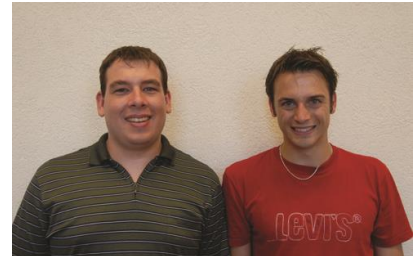
Im Rahmen der Diplomarbeit wurde ein Datenlogger entwickelt, der beim Transport von wertvollen Gütern für das Messen von Daten wie Feuchtigkeit, Temperatur oder Stossen eingesetzt werden kann. Das neu entwickelte Gerät, in der Grösse eines Memory Sticks, erweitert die Funktionalität des bestehenden Datenloggers MSR145 der Firma MSR Electronics GmbH. Die Entwicklung baut auf den in der Projektarbeit PA2GHj072 erlangten Resultaten und Erkenntnissen auf. Der neu entwickelte Datenlogger implementiert die USB mass storage class und lässt sich dadurch einfach in die Verzeichnisstruktur aktueller Betriebssysteme einbinden. Die aufgezeichneten Messdaten können, ohne zusätzliche Software und unabhängig vom eingesetzten Betriebssystem, bequem und schnell ausgewertet werden.

Der Schwerpunkt der Arbeit zeigt auf, wie über den verwendeten Atmel Mikrocontroller AT91SAM7SE512 auf den mit dem FAT Dateisystem formatierten Speicher des Datenloggers zugegriffen werden kann. Die aufgezeichneten Messdaten werden dem Benutzer über das USB System in einer aufbereiteten Form bereitgestellt. Zudem wird der Zugriff auf den Konfigurationsbereich des Datenloggers eingeschränkt und die Sicherheit der Messdaten garantiert.

Da für jeden Schreibzugriff in das Flash grosse Datenmengen zwischengespeichert werden müssen, hat sich gezeigt, dass NAND Flash für den wahlfreien Schreibzugriff schlecht geeignet ist. Damit trotzdem Daten mit einer Messfrequenz im Bereich von 1.4 kHz im Flash abgelegt werden können, werden diese sequenziell geschrieben.

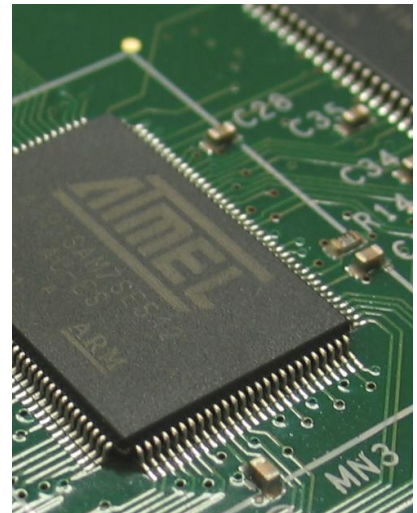
Als Resultat dieser Arbeit kann ein funktionsfähiger Datenlogger demonstriert werden.

Durch diese Arbeit konnten die Autoren wertvolle Erfahrungen in den Bereichen USB, FAT Dateisystem und dem Einsatz von NAND Flash Speicher gewinnen.



Diplomierende
Samuel Casa
Alfred Gemperli

Dozent
Hans-Joachim Gelke



Der in dieser Diplomarbeit eingesetzte Atmel AT91SAM7SE512 besticht durch seine hohe Leistungsfähigkeit, USB Funktionalität und die geringe Leistungsaufnahme. Der Kern des Mikrocontrollers bildet ein 32 bit ARM7TDMI RISC Prozessor. Ein vielseitiges Interface erlaubt den flexiblen Anschluss von Sensoren und Speicher. Der kleine USB Prozessor ist dadurch ideal geeignet für datalogging Applikationen.