

04 - Zugriff auf Daten von 8-Zoll Disketten eines unbekanntes Systems der frühen 1980er Jahre

Das Universitätsarchiv Freiburg hat 17 8-Zoll Disketten aus einem Forschungsprojekt in seiner Sammlung. Bei der Übernahme wurden lediglich speziell formatierte Listings des Disketteninhalts mit übernommen. Informationen zum ursprünglichen System und dem weiteren Erstellungskontext aus Soft- und Hardware lagen zu Beginn nicht vor. Am Rechenzentrum war zudem keine Hardware vorhanden, um solche Disketten überhaupt lesen zu können. Da einerseits der Zustand der Datenträger völlig unklar war und andererseits gleichzeitig eine australische Gastwissenschaftlerin in der Emulation-as-a-Service Research Group ihr Sabatical begann, wurde ein kleines Projekt zur Wiederherstellung gestartet. Eine kommerzielle Lösung (es wurden Preise für ein bestimmtes anderes 8-Zoll System in Höhe von 80 EUR ohne MwSt genannt) fiel wegen fehlender Kontextinformationen aus.

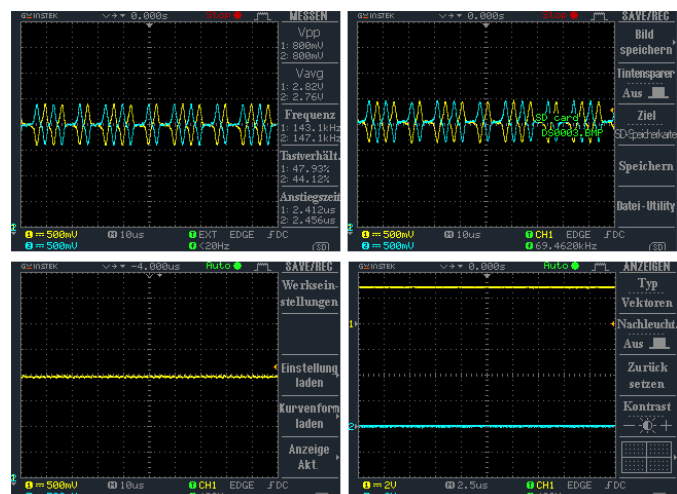


Auswahl von 8-Zoll Disketten verschiedener Anbietern mit spärlichen Metadaten

Als erster Schritt wurde mithilfe von Kollegen vom Neuseeländischen Nationalarchiv ein geeignetes 8-Zoll Laufwerk recherchiert und in Originalverpackung für ca. 250 EUR beschafft. Office PCs verfügten bis vor einigen Jahren noch über Disketten-Controller. Eine solche Maschine wurde organisiert und parallel dazu ein spezielles Netzteil sowie ein aktiver Adapter von einem Spezialisten (<http://www.dbit.com/fdadap.html>) aus den USA bestellt (Kosten ca. 200 EUR). Nach Eintreffen der Spezialhardware wurde ein erstes Testsetup aufgebaut und das 8-Zoll Laufwerk (Produktionsjahr Anfang der 90er) tatsächlich an eine Maschine von Mitte der 2000er angeschlossen. Um die Funktionsfähigkeit zu überprüfen, kam eine Diskette aus Museumsbeständen des Rechenzentrums zum Einsatz. Die Maschine wurde mit Linux gebootet und verschiedene Low-Level-Tools für den Zugriff auf den Floppy-Controller und -Laufwerke als auch für das Low-Level-Formatieren ausprobiert.

Die Ergebnisse waren in sofern ernüchternd, als dass das Laufwerk auf Eingaben und Konfigurationsversuche reagierte, die meisten Kommandos jedoch mit Fehlermeldungen abbrechen. Ebenso erbrachten erste Leseversuche von den relevanten Disketten keine brauchbaren Ergebnisse. Um sicherzustellen, dass überhaupt eine (hoffentlich noch lesbare) Aufzeichnung vorlag, wurde der Lesevorgang sogar mittels Oszilloskops verifiziert.

Abb. 2
Low-level Ausgaben der Magnetisierung, die mit einem Oszilloskop ausgelesen wurden und zeigten, dass bestimmte Muster aufgezeichnet sind.



Parallel dazu erfolgten Anfragen auf Foren, die aufgrund der verfügbaren Listings, Antworten in Richtung bestimmter HP-Laufwerke, wie das 9895A hinwiesen. Rückfragen beim Forschungsinstitut deuteten bezüglich der eingesetzten Technik eher auf IBM-Typewriter und frühe DOS hin, weshalb die Grundannahme der Versuche mit dem PC von DOS-formatierten Medien ausging.

Wegen der ausbleibenden Erfolge wurden mithilfe von Spezialisten beim Computerspielmuseum in Berlin, welches über ein Kryoflux verfügt jedoch bis dahin noch nicht in Berührung mit 8-Zoll Disketten gekommen war, die Disketten durch Auslesen der Oberflächenmagnetisierung in Dateien übertragen. Das Dateiformat enthält neben bestimmten Header- und Metainformationen lediglich die Wechsel des magnetischen Fluxes mit Timestamps und erlaubt keine direkte Interpretation des gespeicherten Inhalts. Das mit dem Kryoflux gelieferte Softwarepaket kann mit einer großen Anzahl verschiedener Aufzeichnungsverfahren, wie FM, MFM etc. umgehen und kennt diverse Strukturen verschiedener Hersteller. Es scheiterte jedoch an den Inhalten der vorliegenden Disketten.

Der Durchbruch nach vielen Einzelschritten erfolgte durch Ideen und die mithilfe des Chefs der Netzwerkgruppe am Rechenzentrum, der über einen soliden Elektro- und Signaltechnikhintergrund verfügt. Auf diese Weise konnte das tatsächliche Aufzeichnungsformat der Disketten und ihre interne Organisation der Sektoren bestimmt werden.

Mit diesem Wissen wurde es möglich, einen Interpreter zu schreiben, der aus der magnetischen Aufzeichnung tatsächlich einen Bitstrom wiederherstellen konnte. Auf höherer Ebene kamen noch Herausforderungen, wie eine ungewöhnliche Byteorder hinzu. Parallel erfolgte ein Austausch mit Spezialisten an anderen Rechenzentren, so dass am Ende mehrere Wege zum Ziel vorlagen und die Ansätze sich so gegenseitig verifizieren konnten. Per Zufall kam der Kontakt zu einem Kollegen am Forschungsinstitut, wo die Datenträger im Einsatz waren, zustande, der zum Ende der Laufzeit der Maschinen dort anfang zu arbeiten und sich erinnern konnte, dass es sich um HP9845-Systeme handelte, die damals speziell für die Forschung vermarktet wurden.

Während viele Disketten hauptsächlich Datensätze enthielten, waren zumindest auf einem Datenträger Publikationen in Textform gespeichert, die wieder gelesen werden konnten. Beim schrittweisen Verstehen der Aufzeichnung und des Aufbaus der Disketten konnten auch die eingebauten Low-Level-Verfahren zum Sicherstellen der Datenintegrität (CRC) identifiziert und zur Verifikation genutzt werden. Ab dem Punkt könnten nun komplette Dateien wiederhergestellt werden. Um nun eine tatsächlich sinnvolle Repräsentation der Texte und der Daten zu erhalten, müsste der damalige Software-Kontext wiederhergestellt werden, ein Thema mit dem sich die EaaS Gruppe befasst, die der Professur für Kommunikationssysteme zugeordnet ist und seit Jahren Forschung auf diesem Gebiet betreibt.

Der nächste Schritt wäre daher eine Emulation eines alten HP9845-Systems, um die originale Softwareumgebung wieder ablaufen lassen zu können, da keine neueren Systeme soweit gefunden werden konnten, die die verwendeten Datenformate sinnvoll interpretieren können.

Zwei Links auf OPF, die Beginn und Ende des Forschungsprojekts dokumentieren:

<http://openpreservation.org/blog/2016/09/01/an-8-floppy-disk-challenge/>

<http://openpreservation.org/blog/2016/09/29/8-inch-disks-hp9845-endeavour-success-at-last/>

Dirk von Suchodoletz
Rechenzentrum der Universität Freiburg
Leiter Abteilung E-Science
dirk.von.suchodoletz@rz.uni-freiburg.de
EaaS Group, Professur für Kommunikationssysteme
Hermann-Herder-Str. 10
79104 Freiburg

Dirk von Suchodoletz ist Mitglied der nestor AG Emulation.

Weitere Kurzartikel aus der Reihe „nestor Thema“ finden Sie auf www.langzeitarchivierung.de -
der Webseite von [nestor – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung](#).