

"Berliner" Dateisystem

Dieses Dateisystem ist eine Möglichkeit Daten auf Disketten zu verwalten.

Es sollte auf 40spurigen, einseitigen Disketten die maximal mögliche Kapazität bei erträglichem Verwaltungsaufwand erreicht werden. Welches Vorbild hier Pate gestanden hat kann ich nicht sagen. Hinweise dazu wären interessant.

Die Diskette enthält 40 oder 80 Spuren (je nach Laufwerkstyp). Die Diskette wird einseitig oder zweiseitig beschrieben (auch wieder vom Laufwerkstyp abhängig), physisch entspricht dies Kopf 0 oder Kopf 1. Jede Spur ist in 5 Sektoren eingeteilt. Jeder Sektor hat eine Größe von 1024 Byte. Die Sektoren sind von 1 bis 5 durchnummeriert, werden aber aus Geschwindigkeitsgründen in einer anderen Reihenfolge beschrieben (Stichwort: Sektortransformation).

Das kann man sich folgendermaßen vorstellen. Ein Sektor wurde von Diskette gelesen und wird vom Puffer auf den gewünschten Zieladressbereich im RAM verschoben. In dieser Zeit dreht sich aber die Diskette weiter. Um den physisch folgenden Sektor lesen zu können muß eine volle Umdrehung abgewartet werden. Um dies zu umgehen werden fortlaufende Datenblöcke "versetzt" aufgezeichnet (Sektornummerierung 1,2,3,4,5 aber Beschreibungsreihenfolge 1,3,5,2,4).Der Nutzer bemerkt davon nichts. Es fällt nur auf wenn man ein "Abbild" der Diskette im Hexeditor betrachtet und "seine" Daten sucht. Diese sind wirklich nicht fortlaufend abgelegt. Mit Kenntnis des Sektorversatzes (Offset) findet man diese aber wieder.

Das Format kann also folgendermaßen beschrieben werden:

$$2(\text{Seiten}) * 5(\text{Sektoren}) * 1024(\text{Byte}) * 80(\text{Spuren}), \text{Offset } 2$$

Auf einer 40spurigen, einseitigen Diskette stehen damit 200 Sektoren und auf einer 80spurigen, zweiseitigen Diskette 800 Sektoren bereit. Damit steht aber noch nicht fest, wo die Daten abgelegt sind.

40 Spuren, einseitig 5 Sektoren zu 1024 Byte						
Spur	Kopf	Sektor				
0	0	1	2	3	4	5
1	0	1	2	3	4	5
Spuren 2 bis 38 wie 1 und 39						
39	0	1	2	3	4	5

gelb - Sektorbelegungsliste

grün - Datenbank

grau - unbenutzt

blau - Daten

Inhaltsverzeichnis

Für das Inhaltsverzeichnis wird die Spur 0 reserviert (obwohl diese nicht voll ausgenutzt wird). Damit stehen für die Daten auf der 40spurigen, einseitigen Diskette 195 und auf der 80spurigen, zweiseitigen Diskette 790 Sektoren zur Verfügung. Das Inhaltsverzeichnis ist in Sektorbelegungsliste und "Datenbank" geteilt.

Für die Sektorbelegungsliste ist der 1 Sektor reserviert. Jeder Sektor ab der Spur 1 repräsentiert ein Byte in der Liste (die Liste würde also für 1 MByte Daten reichen, wird aber je nach Diskettentyp nur unvollständig belegt) .

Ist ein Sektor unbelegt oder gelöscht steht in der Sektorbelegungsliste 0E5H. Bei Benutzung steht dort eine "Programmnummer". Die Programmnummer ergibt sich aus dem Eintrag in der "Datenbank".

Der erste Eintrag in der Datenbank entspricht der Programmnummer 1, der zweite 2 usw. Wird ein Eintrag in der Datenbank gelöscht so wird das 1. Zeichen vom Namen und die dazu gehörenden

Programmnummern in der Sektorliste durch 0E5H ersetzt.

Die Datenbank kann 192 Einträge enthalten. Jeder Eintrag ist 16 Byte lang, (10 Byte Namen, 2 Byte Anfangsadresse, 2 Byte Endadresse, 2 Byte Startadresse). Damit passen 64 Einträge in einen Sektor (1024/16). Das Inhaltsverzeichnis belegt damit 4 Sektoren (einen für die Sektorbelegungsliste und drei für die "Datenbank").

Die freie Kapazität auf der Diskette wird aus der Sektorbelegungsliste ermittelt. Die Datenbank sagt aus ob noch Platz für einen neuen Eintrag ist oder ob ein Name schon vergeben ist.

Für den Namen können 1 bis 10 beliebige Zeichen stehen. Namen, die kürzer als 10 Zeichen sind werden automatisch mit "Space" aufgefüllt.

80 Spuren, zweiseitig 5 Sektoren zu 1024 Byte						
Spur	Kopf	Sektor				
0	0	1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
1	0	1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
Spuren 2 bis 78 wie 1 und 79						
79	0	1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5

gelb - Sektorbelegungsliste

grün - Datenbank

grau - unbenutzt

blau - Daten

Die anderen Möglichkeiten 40spurig/zweiseitig und 80spurig/einseitig kann man selbst aus den Abbildungen ableiten.

Noch ein Nachtrag zum Sektorversatz. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen. In der vorliegenden Implementierung werden mit dem Formatierprogramm die Sektoren aufeinanderfolgend durchnummeriert. Die "Sektortransformation" wird im Programm durchgeführt.

Um dort den Aufwand (und Zeit zu sparen) gibt es noch einen zweiten Weg. Das Formatierprogramm erzeugt physisch eine entsprechende Nummerierung. Der Schritt "Sektortransformation" entfällt dann im Programm.

Bei Bedarf kann diese Beschreibung noch weiter ausgearbeitet werden.

Stand: 04.04.2011

J.Spannenkrebs