

# NTFS

New Technology File System

Nico Fröhlich

October 30, 2020

1987-1990

- ▶ FAT als Vorgänger
- ▶ MS + IBM
- ▶ HPFS für OS/2

1991 - Microsoft

NÖ

- ▶ Windows NT 3.1
- ▶ FAT/HPFS ungenügsam
- ▶ NTFS 1.0
- ▶ HPFS "inspiriert"

Wir beginnen unsere Reise



# Das BIOS tut seine Dinge

Keys check  
Wallet check  
Phone check



The fucking  
mask



# Master Boot Record (MBR) (x86)

Erste Daten

- ▶ Ausführbarer code
- ▶ Partitionen Table
- ▶ Sucht Boot Partition

# Partition Boot Sector

Erster und letzter Sektor

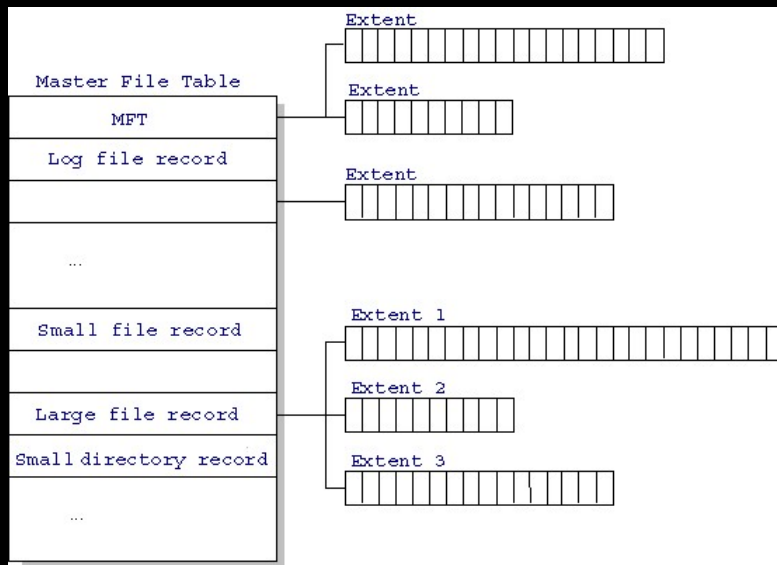
- ▶ Metadaten
- ▶ BIOS Parameter block
- ▶ Boot code



# BIOS parameter block (BPB)

- ▶ Metadaten
  - ▶ Sektoren pro Cluster
  - ▶ Bytes pro Sektor
  - ▶ ...
- ▶ MFT Adresse

# Master File Table (MFT)



- ▶ Kleine Dateien direkt in der MFT
- ▶ Datei Attribute
- ▶ Ordner werden in B-Trees angelegt

# Common Attributes

## Table Attributes

- ▶ Time
- ▶ Security

## File Attributes

- ▶ Hidden?
- ▶ Compressed?

- ▶ Drive/Folder/File
- ▶ 4kb (cluster)
- ▶ Integriert

# Limits - Nothing wrong?!

Cluster	File Limit	Beschreibung
4 KB	16 TB	kleinste, default
64 KB	256 TB	ehm. Maximum
2048 KB	8 PB	Maximum

Table: Maximale Cluster Anzahl =  $2^{32} - 1$

# Limits

Cluster Limit	File Limit	Beschreibung
4 KiB	16 TiB	kleinste, default
64 KiB	256 TiB	ehm. Maximum
2048 KiB	8 PiB	Maximum

Table: Maximale Cluster Anzahl =  $2^{32} - 1$

## Aufgabe!

Wie groß ist das größtmögliche  
File bei 16KiB Clustern?



Lösung!

64TiB

Wie viel Cluster braucht eine  
64KB Datei bei default  
clustern?

Lösung!

16

## Encrypting File System (EFS)

- ▶ Ersetzt durch BitLocker
- ▶ Cipher Tool
- ▶ AES / DES / SHA
- ▶ Account gebunden
- ▶ Transparent
- ▶ Backupkeys

- ▶ Kein weiteres Password
- ▶ Starke linear Keys
- ▶ On the fly
- ▶ Verschiedene Accounts

Warum wurde es ersetzt?

- ▶ Bootvorgang
- ▶ Geht Logs durch
- ▶ Stellt wieder her
- ▶ Bad sector reallocation

# NTFS vs FAT

- ▶ kleine Daten direkt im Cache
- ▶ Bessere Zugriffszeiten
- ▶ Kompression
- ▶ Sicherheit
- ▶ Größere Dateien





[ntfs.com](https://ntfs.com)



[docs.microsoft.com/en-us/windows-server/storage/file-server/ntfs-overview](https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/storage/file-server/ntfs-overview)