

Souborový systém

- Je sada pravidel, podle kterých operační systém organizuje data na logickém disku
- Příklady souborových systémů:
 - FAT16, VFAT16, VFAT 32, exFAT, NTFS, ext2, Ext3, HPFS....
- Každý operační systém používá některý(é) typ(y)
- Na různých logických discích mohou i v rámci jednoho operačního systému být použity různé souborové systémy (VFAT32, NTFS)
- Čitelnost disku potom závisí na použitém OS

Vnitřní struktura FAT systému

- Souborový systém **FAT** je založen na dvou základních organizačních strukturách:
 - Hlavní adresář (Root Directory)
 - Alokační tabulka (File **A**location **T**able) **FAT**
 - **Název souborového systému je odvozen od této tabulky**
 - **Je nutné pochopit souvislost a rozdíl mezi tabulkou a systémem**
- Každá z těchto struktur obsahuje určité informace a jedna bez druhé je nepoužitelná
- Obě se vytvářejí (vysokoúrovňovým) formátováním logického disku (příkazem - format)

Hlavní adresář - Root directory

- Obsahuje tyto základní informace:
 - Jméno souboru nebo podadresáře
 - Příponu (rozšíření)
 - Velikost
 - Datumy a časy (vytvoření, přístupu, editace...)
 - Atributy (vlastnosti)
 - A hlavně **číslo 1. clustru**, ve kterém soubor, nebo adresář začíná (od kterého je uložen)
 - Další informace... (jako pořadí dlouhého názvu, kontrolní počet atd.)
- Root directory se nachází v organizační oblasti logického disku za 2. kopií FAT

FAT – File Allocation Table

- Alokační tabulka obsahuje záznamy pro jednotlivé clustry:
- Existují 3 typy FAT – tabulek: 12-bitová, 16-bitová a 32-bitová
- Jeden záznam tabulky má potom šířku právě 12, 16, nebo 32 bitů
- Celkový počet záznamů v tabulce potom může být 2^{12} , 2^{16} nebo 2^{32}
- FAT se nachází za Boot recordem log. disku a jsou tam 2 kopie (z důvodu bezpečnosti)

Jeden záznam FAT

- Tento jeden záznam tabulky nese informaci právě o **jednom clustru** (celkový počet clustrů na disku je tedy odvozen právě od použitého typu FAT)
- **Po naformátování** to můžou být pouze **tyto 2 hodnoty**:
 - **0** – znamená, že cluster je volný – použitelný pro operační systém
 - **BAD** (číslo FFF7h) – znamená, že cluster je vadný – obsahuje vadné sektory, z důvodu poškozeného mag. vrstvy a operační systém nebude tento cluster používat, aby nedošlo ke ztrátě dat. Toto se zjistí (testuje) pouze při pomalém formátování (nikoliv rychlý formát!).
- **Při ukládání souboru** na disk se hodnota 0 v záznamu pro cluster přepíše na **číslo dalšího clustru**, kde soubor pokračuje nebo na **EOF** (číslo větší než FFF8h) pokud se soubor vešel do jednoho clustru, nebo je to již poslední cluster souboru nebo adresáře

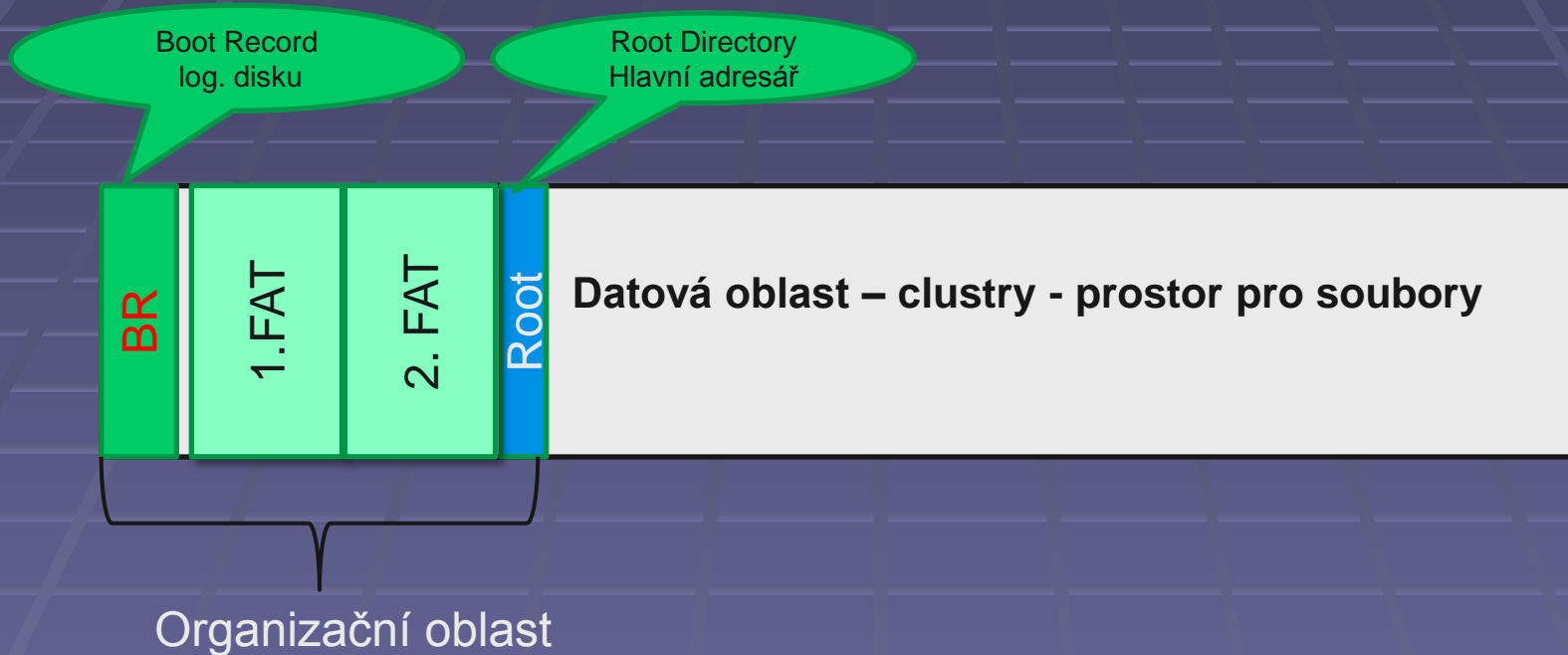
Cluster – alokační blok

- Cluster je nejmenší adresovatelná jednotka na logickém disku, kterou může operační systém vyčlenit pro soubor (nebo adresář)
- Velikost clustru závisí na velikosti formátovaného disku a použitého typu FAT (12, 16, nebo 32 bitů) a rozhoduje o tom vlastně příkaz format:
 - $\text{Kapacita log. disku} / 512\text{B (velikost sektoru)} = \text{celkový počet sektorů}$
 - Aby je bylo možné všechny zaadresovat musí se sdružit určitý počet sektorů do jednoho clustru
 - $\text{Celkový počet sektorů} / 2^{32}$ (v případě FAT32) = počet sektorů v 1 clustru

Cluster – alokační blok

- **Cluster** se tedy skládá z určitého počtu sektorů a obsahuje data souborů, nebo adresářů.
- Každý cluster (nacházející se v datové oblasti logického disku) má právě jeden jedinečný záznam ve FAT (tabulce - nacházející se v datové oblasti logického disku)

Prostor na logickém diisku s FAT systémem



Použité zdroje:

- HORÁK, Jaroslav. *Hardware učebnice pro pokročilé*. Brno: CPRESS, 2007, ISBN 978-80-251-1741-5.
- MINASI, Mark. *Pevné disky od A do Z*. Praha: Grada, 1992, ISBN 80-85623-35-8.
- Program Diskedit z programového balíku Norton Utilities