







#### INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola elektrotechnická, Havířov, Příspěvková organizace, Makarenkova 513/1, Havířov
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ.1.5
Název projektu	Podpora odborných kompetencí
Registrační číslo	CZ.1.07/1.5.00/34.0946
Název šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_78-11
Název materiálu	Souborový systém FAT – záznam a mazání souboru, fragmentace a bezpečné odstraňování dat.
Autor	Ing. Peter Ralbovský
Tématický celek	Vnitřní struktura souborových systémů
Předmět	Operační systémy
Ročník	3. ročník SPŠE
Datum tvorby	Únor 2013
Ověření ve výuce	Duben - Říjen 2013
Anotace	Popis fungování souborového systému FAT při zápisu souboru, nebo adresáře, jejich odstraňování, vznik fragmentace souborů a její odstraňování, programy pro defragmentaci, bezpečné odstraňování dat z HDD, programy a metody bezp. odstraňování dat.
Metodický pokyn	Prezentace je určena jako pomocný materiál k výkladu do 1-2 hodiny cvičení a částečně s využitím odkazů na zdroje a internetu i k samostudiu. K vysvětlení je dále používán program Diskedit z programového balíku Norton Utilities. k ukázkám jednotlivých částí struktury souborového systému. Každý student pracuje samostatně na PC a pomocí Diskeditoru si ověřuje fungování jednotlivých diskových operací.
Zdroje a odkazy	Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů



vutorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Peter Ralbovský. třední průmyslová škola elektrotechnická, Havířov, příspěvková organizace, Makarenkova 513/1, Iavířov. Tento výukový materiál byl zpracován v rámci projektu EU peníze středním školám- OP VK,

### Záznam souboru na disk

- OS si fe FAT (tabulce) zjistí číslo 1. volného (neobsazeného) clustru, od kterého může začít soubor ukládat (0 – v záznamu pro daný cluster ve FAT)
- Uloží do tohoto clusteru (v datové oblasti disku!) první část souboru (podle veliskosti clustru)
  - Pokud se celý soubor vešel do jednoho clustru, zapíše do odpovídajícího záznamu pro cluster ve FAT (tabulce) "EOF" – což znamená že soubor zde i končí
  - Pokud je soubor větší než velikost clustru, zjistí OS ve FAT (tabulce) číslo nejbližšího volného clustru kam může pokračování souboru ukládat - a záznam "0" ve FAT nahradí číslem clustru ve kterém bude soubor pokračovat a uloží další část souboru do tohoto clustru (v datové oblasti disku – obsah clustru!)
    - Tento proces se opakuje, až do uložení celého souboru a v záznamu pro poslední cluster ve FAT uloží OS "EOF"
- Do hlavního adresáře (root directory), nebo podadresáře uloží informace o jménu, příponě..... a hlavně číslo 1. clustru od kterého začal soubor ukládat (to totiž není ve FAT)

### Fragmentace

- Pokud se povede soubor uložit do řetězce clustrů následujících za sebou – nebude soubor fragmentovaný – bude fyzicky ležet na jednom (nebo více) sousedních cylindrech
- Takový soubor bude nejen rychleji z disku načten (nemusí se moc pohybovat vystavovacím mechanizmem – pomalý), ale <u>hlavně</u> programy pro záchranu dat mají větší šanci opravit případné chyby vznikající při zápisu správně!!!

### Fragmentace

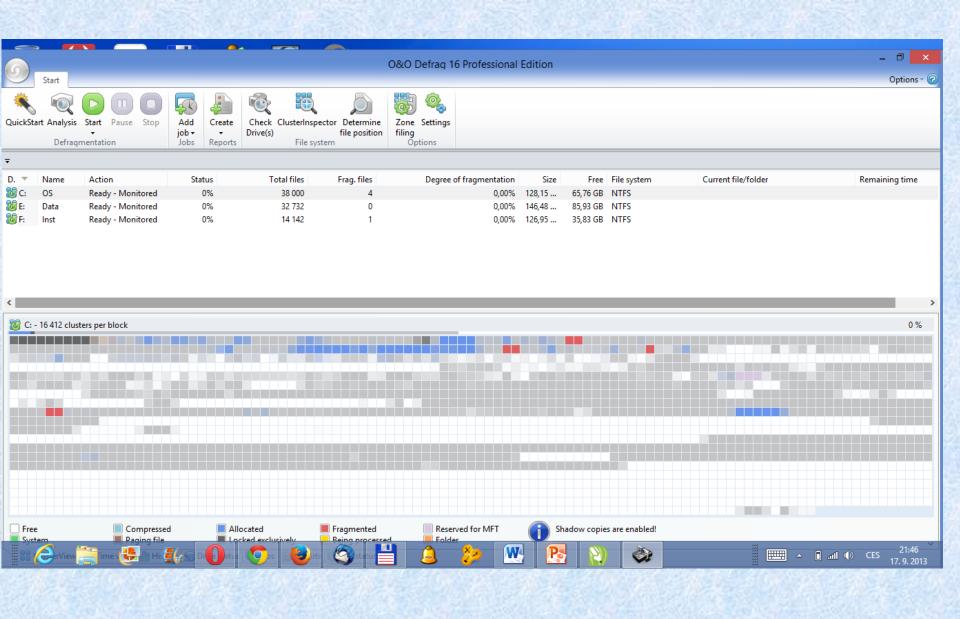
- Pokud se nepovede soubor uložit do řetězce clustrů následujících za sebou – bude soubor fragmentovaný – bude fyzicky ležet na několika různých cylindrech, to znamená že je složen min. ze 2, nebo více fragmentů
- Takový soubor bude nejen pomaleji z disku načten (musí se pohybovat vystavovacím mechanizmem – pomalý), ale <u>hlavně</u> programy pro záchranu dat mají <u>menší</u> šanci opravit případné chyby vznikající při zápisu správně!!!
- Fragmentace vzniká častým mazáním a zápisem nových souborů, které jsou delší než uvolněné místo po těch vymazaných

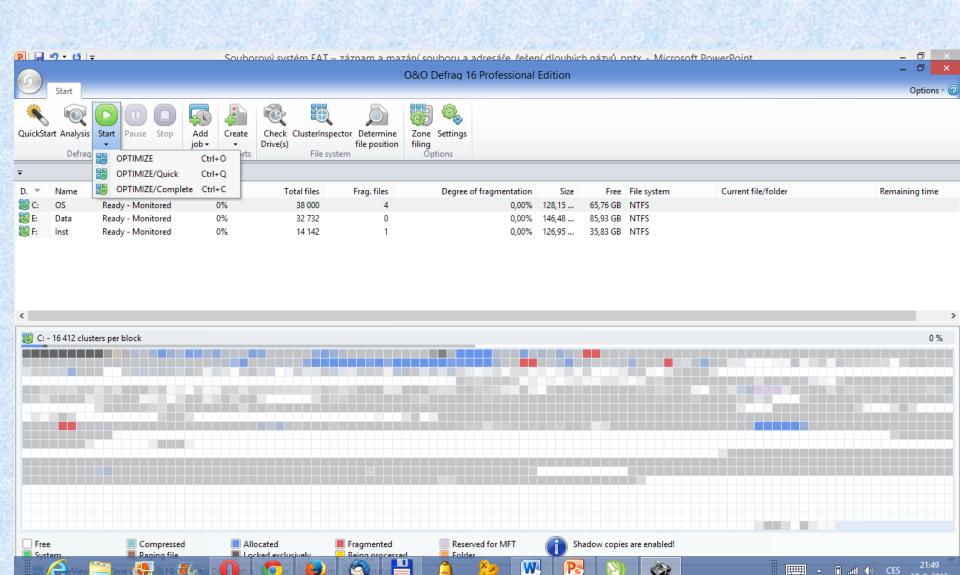
### Defragmentace

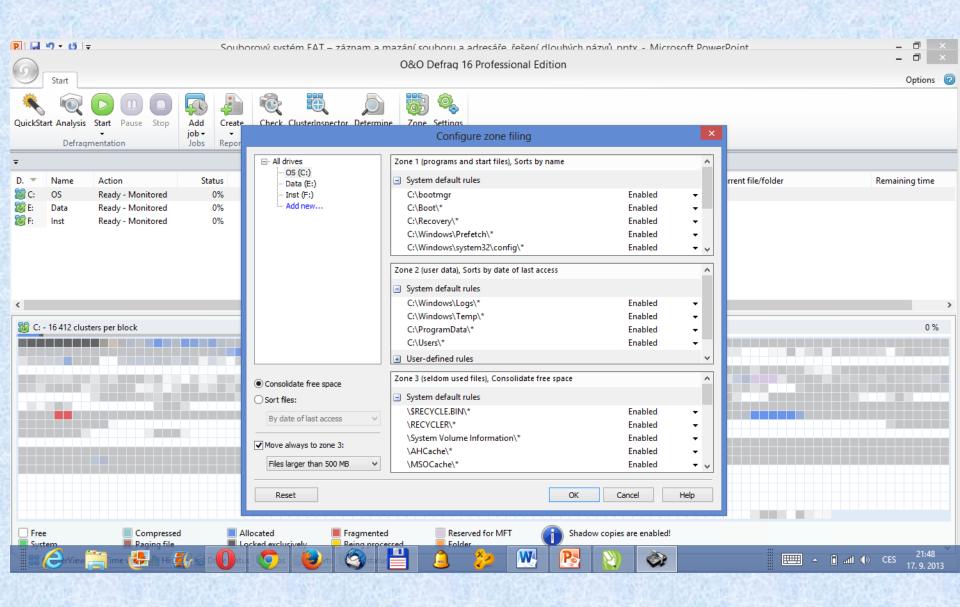
- Defragmentace souborů, (nebo celého disku) znamená, že defragmentační program spojí jednotlivé fragmenty souboru do jednoho celku tím že jej přesune na místo kam se soubor vleze celý!
- Preventivní údržba HDD:
  - Defragmentovat, defragmentovat, defragmentovat...
  - Nebo používat rezidentní programy zabraňující fragmentaci souborů – jejich zápis do volných míst kam se nevlezou <u>celé!</u>

## Defragmentační programy

- V OS Defargmentace
- O&O Defrag
- Diskeeper
- Deflaggler.....
- Fragmentovat při fragmentaci 5-7%
- Některé programy umožňují monitoring a zóny pro uložení souborů - podle potřeby rychlého načtení (na vnějším okraji disku, kde je disk nejrychlejší)
- Defragmentace ve Windows 7 je mnohem propracovanější a hlavně se provádí "na pozadí"
- Na SSD discích je automaticky vypnuta







## Vymazání souboru z disku

- Je <u>velký</u> rozdíl mezi vhozením do koše, skutečným vymazáním souboru (např. vysypáním koše) a bezpečným odstraněním souboru z disku!!!
  - Vhození do koše je pouze přesun souboru do "složky" koš z původního umístění (pokud není nastavena funkce: soubory nevhazovat do koše, ale mazat je ihned po odstranění)
  - Vymazání souboru znamená v OS přepsání prvního znaku názvu souboru v adresáři znakem E5h což pro OS znamená, aby nadále tento nezobrazoval, dále přepsání celého řetězce záznamů ve FAT (tabulce) číslem "0" což znamená pro OS, že tyto clustry může použít pro zápis, ale obsah souboru nadále zůstává v clustrech (v datové oblasti), dokud nedojde k jeho přepsání daty nově uloženého souboru
- Data lze v obou případech obnovit, nebo alespoň zjistit, přečíst...

### Bezpečné odstranění dat – skartování

- Neprovádí jej OS, ale specializované programy, např. Wipeinfo, DiskWipe, TuneUp Shredder...
- Dojde nejen k vymazání prvního znaku názvu souboru, ale k odstranění celého záznamu názvu v adresáři a také hlavně k přepsání obsahu souboru – (obsahu clustrů v datové části) určitým novým obsahem - číslem, znakem (v závislosti na použité metodě) 1x nebo vícekrát za sebou

## Metody skartování dat

- Rychlá přepis 1x nějakým novým obsahem (např. "0")
- Bezpečné odstranění podle vládní směrnice DoD 5220.22-M amerického ministerstva obrany
  - 3x "0", 3x "FFh" a nakonec "F6h" a celý proces lze ještě opakovat vícekrát
- Gutmanova metoda extrémně bezpečná, ale i pomalá









#### Vítejte v modulu TuneUp Shredder

V modulu TuneUp Shredder můžete bezpečně mazat soubory a složky. I po vysypání Koše lze totiž odstraněné soubory obnovit, a získat tak informace o tom, kde jste surfovali na Internetu a jaké dokumenty jste vytvořili.

TuneUp Shredder nabízí tři různé metody mazání. Navzájem se liší v časové náročnosti a ve spolehlivosti mazání. Podle toho, jak citlivá data chcete odstranit, můžete zvolit rychlou nebo extrémně spolehlivou metodu mazání.



Co chcete odstranit?





Soubory





Složka





○ Koš

< Zpět

Dále >







#### Které soubory chcete odstranit?

TuneUp Shredder odstraní názvy souborů, data a na přání také přidělené volné místo souborů.

✓ Odstranit přidělené volné místo

Chcete-li zvolit soubory, které mají být odstraněny, klikněte na tlačítko "Přidat" nebo je přetáhněte do seznamu.

Soubory:

E:\doc\VYUKA\EPO4ROC\prezentace\pameti\_bios\_2.ppt

Přidat...

Odstranit

< Zpět

Dále >









### Jak mají být data smazána?

#### Metoda mazání

- Rychlé mazání Přepíše data s hodnotami Null.
- Bezpečné mazání podle DoD 5220.22-M Provede odstranění podle vládní směrnice (DoD 5220.22-M) amerického ministerstva obrany.
- Bezpečné mazání podle Gutmanna Odstraní data podle zásad Petera Gutmanna. Tato metoda je považována za velmi bezpečnou, je však velice pomalá.



Opakování mazání:



Odstranění provedete kliknutím na tlačítko "Dále".

< Zpět

Dále >













#### Mazání dokončeno



Proces mazání byl úspěšně dokončen.



< Zpět

Dokončit

## Kontrolní otázky:

- Popište postup ukládání souboru v souborovém systému FAT.
- Je ve FAT(tabulce) uloženo číslo 1. clustru souboru? (kde soubor začíná?)
- Jaký je to fragmentovaný soubor?
- Jaký je to fragmentovaný disk?
- Je fragmentace souborů dobrá, nebo nevýhodná a proč?
- Co je to defragmentace souborů, resp. disku?
- Proč se provádí defragmentace a jak se provádí?
- Popište možné metody defragmentace a jak, čím a kdy se provádí?
- Jaký je rozdíl mezi vymazáním souboru, jeho vhozením do koše a bezpečným odstraněním soboru?
- Co je to skartování dat?
- Jaké metody skartování dat znáte a čím se liší?
- Vyjmenujte nějaké programy kterými lze bezpečně odstranit data z HDD.

# Použité zdroje:

- Obrazovky programů:
  - O&O Defrag 14
  - TuneUp Utilities 2013