

ZADÁNÍ 2. LABORATORNÍ ÚLOHY.

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH A KOMUNIKAČNÍCH SYSTÉMŮ	
STUDENT:	ROČNÍK: I.
PŘEDMĚT: Architektura počítačů	DATUM:
NÁZEV ÚLOHY: Technologie ukládání dat	

Zadání:

Pro řešení úkolu č. 1-6: Seznamte se s principem uložení a kódování dat na disku. Zakódujte textový řetězec pomocí metod FM, MFM, RLL 2,7.

1. Jako textový řetězec zvolte prvních 5 písmen ze svého příjmení (pokud máte kratší jméno, doplňte chybějící písmena ze jména křestního).
2. Pomocí ASCII tabulky převed'te znaky do číselného tvaru.
3. Posloupnost čísel převed'te do binární soustavy.
4. Podle návodu aplikujte kódování FM, MFM a RLL 2,7.
5. Výsledek své práce (zakódovaný řetězec) si zkontrolujte.
6. V protokolu budou popsány všechny předchozí kroky pro uvedené kódování a vložený screenshot kontroly (<http://terra.utb.cz/modulace/>), kde bude vidět převod na původní řetězec u všech tří modulací.
7. Použijte program Active@ Disk Editor (<https://www.disk-editor.org/index.html>) a nechte vypsát informace S.M.A.R.T. o SSD nebo HDD vašeho počítače. Udělejte screenshot výsledku testu a analyzujte stav disku. Použijte jiný program, například CrystalDiskInfo (<https://osdn.net/projects/crystaldiskinfo/releases/>), srovnejte a analyzujte hodnoty (doložte screenshotem). Zjistěte, které funkce (např. TRIM, NCQ, ...) jsou testovaným diskem podporovány (pro výpis funkcí lze použít CrystalDiskInfo). Stručně popište význam podporovaných funkcí.
8. Zjistěte informace o disku:
 - a) Stručně popište metody, jakými lze zjistit informace o počtu a velikosti disků připojených k počítači. Nejméně dva způsoby doložte screenshotem.
 - b) Ve screenshotu označte systémový disk. Zjistěte údaje o systémovém disku (velikost: disku, sektoru, klastru, volného místa). Popište, jak jste informace zjistili.
 - c) Určete, zda má systémový disk formát MBR (Master Boot Record) nebo GPT (GUID Partition Table).
9. Je-li systémový disk ve formátu MBR, udělejte screenshot kódu prvního sektoru disku. Je-li disk ve formátu GPT, udělejte screenshoty LBA1 (GPT Header ve 2. sektoru) a LBA2 (první 4 záznamy GUID Partition Table ve 3. sektoru). Použijte program Active@ Disk Editor.
 - a) Popište obsah pořízených screenshotů.
 - b) Ve screenshotu vyznačte (do hexadecimálního kódu) místo, kde jsou uloženy informace o rozdělení disku na oddíly. Informace interpretujte.

- c) Získané údaje o oddílech (počet, velikost, umístění) ověřte jiným způsobem (popište vámi použitou jinou metodu).
10. V případě, že vlastníte SSD disk, zjistěte jakou životnost v TBW (Total Bytes Written) udává výrobce disku a pokuste se zjistit (např. pomocí S.M.A.R.T. informací o disku), kolik tebibajtů již bylo na disk zapsáno.

Tipy pro modulaci:

Jeden bajt má 8 bitů. Nepoužívejte diakritiku (použijte pouze spodní část ASCII tabulky). Převádějte řetězec 40 bitů jako celek, nedělte převod na jednotlivá písmena. Kontrola předpokládá použití písmen **P** a **N**. V případě MFM modulace předpokládejte, že první nula je v řetězci 00 (přidáte virtuální nulu na začátek řetězce). V případě modulace RLL 2,7 můžete přidat na konci až dvě virtuální nuly tak, aby bylo možné najít poslední vzorek v převodní tabulce. Použijte pouze jednu převodní tabulku RLL (není možné kombinovat různé varianty).

Tipy pro získání informací S.M.A.R.T.:

V případě, že některý z programů informace S.M.A.R.T. nezobrazuje, zkontrolujte v BIOS (UEFI) Setupu, zda použití funkce SMBIOS není zakázáno a povolte ji. Program spusťte jako správce (zmáčknout pravé tlačítko myši na spouštěcím souboru programu nebo zástupci na ploše, a z nabídky vybrat spustit jako správce). Pro získání informací S.M.A.R.T. můžete vyzkoušet jiný program. Nebudou-li informace S.M.A.R.T. dostupné ani potom, doložte tuto skutečnost screenshotem.

Tipy pro výpočet TBW (Total Bytes Written) na disku SSD:

Hodnota TBW (Total Bytes Written) bývá některými výrobci disků uváděna s jednotkou TB. Někdy je hodnota TBW interpretována jako Terabytes Written (zapsané terabajty). Z výpisu programu CrystalDiskInfo lze pro většinu disků vyčíst hodnota Total Host Writes, která je uváděna v gibibajtech (zkratka GB zde znamená hodnotu v GiB). Pro převod z gibibajtů na tebibajty vydělíme hodnotu číslem 2^{10} . TBW lze také určit výpočtem pomocí S.M.A.R.T. atributu 241 (Total LBAs Written). Postup výpočtu je třeba zjistit v manuálu ke konkrétnímu disku, interpretace atributu je u různých výrobců odlišná.

Tipy pro práci s diskem:

Hodnoty jsou uloženy ve formátu little-endian.

Pro screenshoty ve Windows 10 můžete použít výstřižek obrazovky (klávesa s logem Windows+Shift+S), případně Alt+PrtScr.

Pro screenshoty v linuxovém systému lze použít Ctrl+PrtScr.

Nezapomeňte citovat použité zdroje.