

## Úkol 1 - Steganografie

Vytvořte program, který bude provádět steganografii ve formě ukrytí jednoho obrázku do druhého. Program v příkazové řádce bude očekávat cestu ke dvěma souborům (obrázkům). Proběhne načtení obou obrázků do paměti a pomocí libovolné techniky steganografie ukryje první obrázek do druhého a výsledek uloží do souboru (`merged_image.bmp`). Tento soubor bude korektní soubor BMP, který **nebude nikterak poškozen** a bude jej možné otevřít libovolným prohlížečem obrázků.

Může dojít k situaci, že vlivem velikosti obrázků bude výsledný spojený obrázek vykazovat ztrátu kvality či jiné změny, kterých si lze povšimnout. Takovýto případ je zcela korektní, může nastat, ale povšimnutelné změny je třeba minimalizovat.

Program pochopitelně bude umět rovněž oba obrázky opět oddělit do původní podoby. Zpětný proces (rekonstrukce obrázků) musí rovněž proběhnout korektně a rekonstruované obrázky musí být nepoškozené.

Patřičným způsobem ošetřete vstupy a případné výjimky. V případě zadání nesmyslných argumentů, vypište chybové hlášení. Využijte informace z přednášek, případně další zdroje a techniky. Testovací vstupní obrázky jsou součástí archivu se zadáním, nicméně lze použít pro ladění programu i vlastní obrázky.

Součástí odevzdávacího archivu bude i `README.txt`, kde popíšete stručně algoritmus steganografie a jakým způsobem se program používá.

Můžete využít programy a pomocné skripty ze cvičení. V ideálním případě se omezte na programovací jazyky: Java, C, C#, Python.

K dispozici jsou 3 vstupní obrázky v různých velikostech (`dwarf.bmp`, `dwarf_small.bmp` a `dwarf_gray.bmp`), které se ukrývají do obrázku `weber.bmp`.

Nutná podmínka pro splnění úlohy je (zisk 5 bodů), aby program uměl ukryt soubor `dwarf_small.bmp`.

Další dva body je možné získat za ukrytí dvou zbývajících obrázků a stručnou analýzu nutných modifikací programu - nemusí stačit modifikace posledního bitu.

### Hodnocení:

Max. počet bodů: 7

Příklad spuštění:

```
java -jar steganography_BIT.jar dwarf.bmp weber.bmp
//vytvořen soubor merged_image.bmp
java -jar steganography_BIT.jar merged_image.bmp
//vytvořeny soubory obr1_separated.bmp obr2_separated.bmp
```

Není nezbytně nutné, aby se program znovu spustil pro oddělování obrázků. Je možné vše udělat v jednom kroku. Kontrolovat se bude, zda soubor `dwarf.bmp` (případně další dva vstupní obrázky) bude před a po provedení steganografie beze změny, dále pak, že soubor `merged_image.bmp` půjde korektně otevřít prohlížečem obrázků.

**Odevzdání:**

Vytvořte a odevzdejte archiv `BIT_ukol_1_<jméno_prijmeni>.zip`. Součástí archivu budou zdrojové kódy programu a spustitelný soubor a také soubor `README.txt`. Přibalte také vstupní obrázky.

**Řádný termín odevzdání: 11.3.2021, 23:59:59**

**Mezní termín odevzdání: 18.3.2021, 23:59:59**