

Soutěž PROGRAMOVÁNÍ – školní kolo

| | |
|----------------------|-----------|
| Počet úloh | 3 |
| Celkový čas | 210 minut |
| Maximální počet bodů | 90 |

Aplikace můžete psát v libovolném programovacím jazyku. Podmínkou pro hodnocení je, aby vytvořená aplikace šla spustit. Hodnotí se i dílčí části (tzn. aplikace nemusí fungovat kompletně, část bodů získáte i třeba za správné načtení dat)

Součástí hodnocení je i vlastní obhajoba práce – můžete hodnotící porotě vysvětlit Váš kód a předvést jeho funkčnost

Chceme Vaše originální řešení, tzn. od nikoho třetího, ani z umělé inteligence. Používat ale můžete libovolně internet, dokumentaci, knihovny a další.

Vaše výsledné programy ukládejte do Teams (Školní kolo soutěže programování) pod názvy App1, App2, App3 – nejpozději do 13:20

Úloha č. 1 – Práce s daty (max. 30b)

Vaším úkolem je vytvořit program, který zpracuje data z CSV souboru obsahujícího položky s následujícími sloupci: Název, Cena bez DPH, DPH. Program bude umožňovat uživateli interaktivně pracovat s daty pomocí příkazového řádku.

Po spuštění programu bude uživateli zobrazeno menu s možnostmi:

1. Vypsát položky
2. Použít filtr
3. Vypočítat průměrnou cenu
4. Vypočítat celkovou cenu
5. Konec

Popis možností v menu

Pokud uživatel zvolí možnost "Vypsát položky", program vypíše aktuální seznam položek na obrazovku. Pokud byl již na seznam aplikován filtr (viz Další bod), budou zobrazeny pouze položky, které splňují filtr.

Pokud uživatel zvolí možnost "Použít filtr", program uživatele vyzve k zadání textu, který bude použit jako filtr. Uživatel může zadat více než jeden filtr. Program po zadání filtru vypíše všechny filtrované položky na obrazovku. Možnosti filtrů:

- Pokud uživatel zadá text začínající na "=", "<", ">", "<=" nebo ">=" a poté nějaké číslo, program použije filtr na cenu.
- Pokud uživatel zadá text "10%", "15%" nebo "21%", program použije filtr na DPH.
- V ostatních případech program použije filtr na název položky.

Pokud uživatel zvolí možnost "Vypočítat průměrnou cenu", program vypočítá průměrnou cenu všech položek bez DPH i s DPH, které splňují aktuálně použitý filtr, a vypíše ceny na obrazovku.

Pokud uživatel zvolí možnost "Spočítat celkovou cenu", program spočte celkovou cenu bez DPH i s DPH všech položek, které splňují aktuálně použitý filtr, a vypíše ceny na obrazovku.

Pokud uživatel zvolí možnost "Konec", program se ukončí.

K dispozici máte soubor data.csv

Úloha č. 2 – Úkolník (max. 30b)

Úkolník je nástroj, který umožňuje uživatelům organizovat a sledovat své úkoly na jednom místě.

Aplikace by měla být jednoduchá, intuitivní a přehledná, aby uživatelé mohli snadno přidávat, upravovat a spravovat své úkoly. Úkolník by měl obsahovat tyto funkce:

1. Uživatel může přidat nový úkol s následujícími atributy:
 - Název úkolu
 - Popis úkolu
 - Datum dokončení
 - Priorita úkolu (nízká, střední, vysoká)
2. Uživatel může upravit existující úkol s možností změny názvu, popisu, data dokončení a priority.
3. Uživatel může označit úkol jako dokončený a následně ho odebrat ze seznamu úkolů.
4. Aplikace zobrazuje uživateli seznam všech úkolů, seřazených podle priority a data dokončení.
5. Aplikace umožňuje uživateli vyhledat úkoly dle názvu nebo datumu dokončení.
6. Všechny data by měla být ukládána do JSON souboru (JSON soubor bude mít stejnou strukturu, jako předpřipravený soubor s daty), aby se mohla aplikace používat i po ukončení a opětovném spuštění aplikace.
7. Uživatel může naimportovat data z JSON souboru.

8. Aplikace by měla být vytvořena v grafickém prostředí, které bude snadno použitelné a přehledné.

K dispozici máte soubor ukolnicek.json s předpřipravenými daty

Úloha č. 3 – Puzzle (max. 30b)

Vaším úkolem bude vytvořit hru Puzzle s následujícími vlastnostmi.

Hráč si načte obrázek (jpg, png) a zadá čísla M a N (počet řádků a počet sloupců). Program rozdělí obrázek na M x N částí a zobrazí je hráčovi na hrací ploše (místo poslední části se objeví prázdné pole). Po kliknutí na tlačítko START hra náhodně zamíchá jednotlivé části obrázku.

Implementujte funkce pro přesouvání částí obrázku (doleva, doprava, nahoru, dolů). Ovládání vytvořte buď přes 4 tlačítka ve Vaší aplikaci nebo pomocí šipek na klávesnici. Po zvolení dané funkce se vždy přesune dílek na volnou pozici. Aplikace pozná, který dílek se má přesunout, případně vyhodnotí chybný tah.

Aplikace bude umět rozpoznat konec hry (všechny dílky obrázku byly přesunuty do správného pořadí) a bude umět zobrazovat počet tahů a počet chybných tahů.

Aplikace bude umět vyvolat nápovědu - ve druhém okně se zobrazí předloha původního obrázku.

Příklad načtení a rozdělení obrázku, jeho zamíchání (M=3, N=3) a ovládání hry po stisku klávesy „DOWN“ se na volnou pozici přesune dílek s označením „8“. Chybným tahem na obrázku 2 by byl stisk klávesy „UP“ nebo „LEFT“ (nemá se co přesunout)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | |

Obrázek 1 – stav po načtení obrázku

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 7 | 3 |
| 2 | 4 | 8 |
| 1 | 6 | |

Obrázek 2 – stav po zamíchání obrázku

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 7 | 3 |
| 2 | 4 | |
| 1 | 6 | 8 |

Obrázek 3 – stav po stisku klávesy DOWN