

Zadání soutěžních úloh

Kategorie programování mládež

duben 2022

Soutěž v programování – 35. ročník

Krajské kolo 2021/2022

Úlohy můžete řešit v libovolném pořadí a samozřejmě je nemusíte vyřešit všechny. Za každou úlohu můžete dostat maximálně 10 bodů, z nichž je většinou 9 bodů vyhrazeno na ohodnocení funkčnosti programu, jeho shody se zadáním a efektivity a jeden bod na dokumentaci a přehlednost zdrojového kódu (vhodné členění zdrojového kódu, vhodně zvolené názvy identifikátorů, komentáře na místech, kde je to potřeba, atd.). Body získané za každou úlohu se ještě násobí koeficientem, který odráží složitost úlohy.

Na řešení úloh máte 4 hodiny čistého času.

Před zahájením soutěže vám pořadatel oznámí, kde najdete testovací soubory a kam máte ukládat vaše řešení.

Úloha 1 – Bumbác (koeficient 1)

Napište program, který vypíše prvních 100 přirozených čísel od jedničky do stovky, ovšem tak,

- 1) že místo čísel dělitelných třemi vypíše "bum";
- 2) že místo čísel dělitelných pěti vypíše "bác"; a
- 3) že místo čísel dělitelných třemi i pěti vypíše "bumbác"

Výsledek tedy bude vypadat takto:

1, 2, bum, 4, bác, bum, 7, 8, ..., 14, bumbác, 16, ..., 98, bum, bác

Jednotlivá čísla oddělte čárkou nebo koncem řádku.

Úloha 2 – Autorádio (koeficient 2)

Jindřich levně koupil autorádio od Helmuta a až pozdě zjistil, že při přehrávání se ve jménech skladeb na displeji místo českých znaků s diakritikou zobrazují pouze otazníky.

Pomozte Jindřichovi upravit jeho audioarchiv tak, aby české znaky neobsahoval.

Váš program si po spuštění nechá zadat cestu ke složce (u okénkových programů dialogem, v prostředí příkazové řádky jako parametr) a následně vypíše podle níže uvedeného vzoru (do textového pole či na standardní výstup) seznam složek a souborů včetně cesty doplněný navrženým názvem bez českých znaků.

Pro získání plného počtu bodů musí Váš program

- umět zpracovat větší množství vnořených složek
- používat funkci pro zbavení se diakritiky z Vašeho prog. prostředí (taková funkce ve většině prostředí je a nejspíš umí zbavit diakritiky znaky většiny jazyků - nápověda "ASCII//TRANSLIT")
- umět oznámit, že zadání nelze pro danou sadu souborů splnit (vymyslete proč, v takovém případě místo seznamu souborů k přejmenování napište, že zadání nelze splnit a proč)
- navrhopat k přejmenování napřed soubory a až poté složky (nezměním si cestu k ještě nepřejmenovaným souborům / nadřazeným složkám)

Určitou část bodů ale získáte i bez splnění bodů z výše uvedeného seznamu.

Na disku nic nepřejmenovávejte. Zadání splníte jen vypsáním, jak se má co přejmenovat.

Vzorový výstup:

Jindřichův archiv/Žížala Jůlie/Žížala jde v výlet.mp3 -> Zizala jde v vylet.mp3

Jindřichův archiv/Žížala Jůlie/Jůlie a její kamarádi.mp3 -> Julie a její kamaradi.mp3

Jindřichův archiv/Žížala Jůlie -> Zizala Julie

Jindřichův archiv/Eva a Vašek/Drsná dechovka/Písničky z Hospůdky.mp3 -> Pisnickyy z Hospudky.mp3

Jindřichův archiv/Eva a Vašek/Drsná dechovka/Bílá orchidej.m4a -> Bila orchidej.m4a

Jindřichův archiv/Eva a Vašek/Drsná dechovka -> Drsna dechovka

Jindřichův archiv/Eva a Vašek/Romantické ploužáky/Jadranská serenáda.m4a -> Jadranska serenada.m4a

Jindřichův archiv/Eva a Vašek/Romantické ploužáky -> Romanticke plouzaky

Jindřichův archiv/Eva a Vašek -> Eva a Vasek

Jindřichův archiv -> Jindrichuv archiv

Úloha 3 – Piškvorky (koeficient 2)

Napište program, který umožní hrát hru Piškvorky dvěma hráčům proti sobě.

Naše piškvorky mají následující pravidla:

Hrají proti sobě dva hráči, pro hru se používá hrací pole, které je tvořeno čtverečky v řádcích a sloupcích. Hráči se střídají vždy po jednom tahu, v kterém umístí do hracího pole vždy jeden svůj symbol (kolečko nebo křížek). Cílem hry je umístit vedle sebe 4 svoje symboly, a to v řádku, sloupci, nebo diagonálně.

Co by měl program umět:

1. Vykreslit hrací pole o velikosti 7x7
2. Umožnit zadat hráčům jejich jména a následně je zobrazit vedle hrací plochy
3. Program přiřadí jeden ze dvou symbolů oběma hráčům. Tedy jeden dostane kolečka a druhý křížky
4. Program vyhodnocuje, zda je tah možný – nemíří na již obsazené pole
5. Program provedený tah zobrazí na hrací ploše
6. Program automaticky střídá hráče po jednom tahu
7. Program vyhodnocuje, zda jeden z hráčů již dosáhl vítězství, pokud ano, oznámí konec hry

Pokud váš program zvládne výše uvedené, přidejte další funkčnost:

1. Možnost volby velikosti hrací plochy (7x7 / 14x14 / 21x21)
2. Možnost souboje pro více po sobě jdoucích her (3 / 5 / 7) s počítáním skóre a určením vítěze. Aby byla hra spravedlivá, střídá se začínající hráč.

Úloha 4 – Scrabble (koeficient 2)

Napište program, který pomůže hráči vyhrát deskovou hru "zjednodušený Scrabble", v které má hráč za úkol složit co nejdelší slovo z písmen, která má k dispozici.

Program:

1. Umožní hráči vybrat a načíst z disku slovníkový soubor, což je textový soubor, kde na každém řádku je jedno české slovo.
2. Umožní hráči zadat písmena, která má k dispozici. Hráč může zadat 1 až 10 písmen, a ta se i můžou opakovat. Na velikosti písmen nezáleží.
3. Najde v načteném slovníku nejdelší slovo, které lze složit z písmen, která hráč zadal, a hráči ho zobrazí.

Příklad:

Hráč vybere soubor slovník.txt, který obsahuje tento text:

aby

aféra

Afrika

agent

Hráč dále zadá písmena "aférbyb". Nejdelší slovo, které se z těchto písmen dá složit, je tedy "aby". Slovo "aféra" sice také obsahuje jen tato písmena, ale obsahuje písmeno "a" dvakrát, ale mezi hráčovými písmeny je "a" jen jednou, tedy delší slovo "aféra" složit nelze.