

Soutěž dětí a mládeže v programování

Obvodní kolo Prahy 1 a 2, rok 2019

Autoři: Adam Benda, Pavel Hübner, Martin Horský; verze 1.0

Každá úloha má koeficient obtížnosti, kterým se násobí hodnocení vašeho řešení.

Odevzdejte nám prosím řešení přes <http://imagine.stv.cz/soutez/> jako komprimovanou složku zip.

Krom splnění zadané funkčnosti se hodnotí přehlednost vašeho kódu (komentáře, popisující názvy proměnných) a efektivita vašeho řešení.

Při soutěži je zakázána komunikace (přítel na telefonu). Vyhledávač a Internetové zdroje používat můžete ALE: cílem je zjistit vaši schopnost algoritmizace. Zkopírovat si několik řádků kódu ze stackoverflow (uvedte zdroj) nebo použít knihovní funkci řešící dílčí část problému je v pořádku. Zkopírovat odněkud hotové řešení celé úlohy není přípustné. V případě pochybností konzultujte porotce.

Testovací vstupy k úlohám naleznete na <http://imagine.stv.cz/soutez/>

Úloha 1: Zápalky (koef. 3)

Vytvořte hru pro dva hráče, která má následující pravidla:

Na počátku leží na stole nějaký počet zápalek (N) – například 20.

Hráči se střídají v odebírání zápalek, v jednom tahu odeberou jednu, dvě nebo tři zápalky.

Cílem hry je **odebrat poslední** zápalku/y – hráč, který ve svém tahu hromádku vyprázdní, vyhrál.

Úkoly a hodnocení:

1. Vytvořte program, který dostane zadáno/náhodně určeno počáteční počet zápalek na stole. Program zobrazuje, který hráč je na tahu, a umožní mu zvolit počet zápalek (1, 2 nebo 3) které ze stolu odebere (poté hraje druhý hráč).
Na konci hry program správně oznámí, kdo vyhrál.
Tento úkol může být realizován čistě textově (konzolová aplikace) (30% hodnocení)
2. Vytvořte grafické rozhraní – zobrazte správně počet zápalek na stole (a umožněte odebírání) (30% hodnocení)
3. Vytvořte možnost hrát proti počítači – váš algoritmus protihráče by při náhodně zvoleném počátečním počtu zápalek N měl vyhrát ve třech čtvrtinách případů kdy začíná. (40% hodnocení)

Můžete si hru zahrát se sousedem, ale nesmíte při ní mluvit (popisovat a rozebírat strategii).

Uživatel při registraci do e-shopu zadává své křestní jméno (Jan, Petr, Eliška, Petra, Světlana...). Vypadá pěkně, pokud toto jméno dokážeme správně vyskloňovat do 5. pádu – a v e-mailu uživateli napsat třeba “Dobrý den, Jane”. Vytvořte program, který pro 500 nejčastějších českých křestních jmen vytvoří správné oslovení v co největším počtu případů.

Náznak řešení:

Čeština je krásný jazyk plný výjimek. Můžete ale použít svoje znalosti vzorů podstatných jmen (pán, muž, hrad, stroj, předseda, soudce, žena, růže, píseň, kost...) a vytvořit obecná pravidla, která budou na většinu jmen fungovat. Výjimky můžete zahrnout konkrétnějšími pravidly. Plný počet bodů získáte za řešení, které správně vyskloňuje alespoň 95% uživatelů. Váš program by tedy **neměl** obsahovat tabulku VŠECH konkrétních jmen a jejich tvarů v pátém pádě. Hodnocení efektivity programu bude závislé i na počtu vašich pravidel (méně = lépe)

Úloha 4: Zúčtování (koef. 1)

Tři kamarádi jedou na víkend v Jizerkách na běžky. Jeden pozval ostatní na oběd, druhý platil půjčení běžek, třetí benzín atd.. Dobré účty dělají dobré přátele, a tak je na konci víkendu dobré spočítat, kdo komu kolik dluží.

Vstup:

Textový soubor obsahující jméno člověka a částky, které platil. Počet lidí je libovolný.

Adam:400,500,329

Pavel:1300,299

Tereza:

Výstup:

Seznam férového vypořádání (odchylka do jedné koruny je přijatelná), tedy:

Tereza->Adam:286,33

Tereza->Pavel:656,33

Snažte se nalézt vypořádání bez duplicitních převodů (70% bodů).

Snažte se nalézt vypořádání s nejméně převody (30% bodů).