

Soutěž v programování – 36. ročník

Okresní kolo 2021/2022

Zadání soutěžních úloh

Kategorie programování – žáci a mládež

17. 02. 2022 | Obchodní akademie Kroměříž

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 3 hodiny (180 minut) čistého času.

Nezapomínejte si průběžně ukládat svou práci.

Maximální počet bodů ze všech úloh po vynásobení koeficienty je **100**.

- 1. úloha = 10 bodů,
- 2. úloha = 20 bodů,
- 3. úloha = 30 bodů,
- 4. úloha = 40 bodů.

Název úlohy číslo 1:

Generátor hesla

Koeficient 1

V moderní době je třeba mít zabezpečený účet kvalitním a silným heslem. Jak takové heslo, ale vytvořit? Co by bezpečné heslo mělo obsahovat? Na tuto otázku nám odpovíte zpracováním programu „Generátor hesla“.

Vaším úkolem bude zpracovat program, který bude mít za úkol generovat heslo dle předem stanovených požadavků, které jsou následující.

- V generátoru bychom si měli umět stanovit počet znaků, které budou tvořit naše heslo.
- Měli bychom mít možnost zapnutí volby pro zahrnutí velkého písmena.
- Měli bychom mít možnost zapnutí volby pro zahrnutí malého písmena.
- Měli bychom mít možnost zapnutí volby pro zahrnutí čísla.
- Měli bychom mít možnost zapnutí volby pro zahrnutí speciálního znaku.

Samozřejmostí je, že všechny volby jsou libovolné a jako normální uživatel si mohu zvolit jen některé pro vygenerování silného hesla. Pokud by se mi vygenerované heslo nelíbilo, měla by zde být možnost generování nového hesla bez nutnosti ukončení a znovunačtení programu.

Pokud takové heslo vygenerujeme, program nám zároveň vypíše větu, že se jedná o silné heslo a nikomu jej nesdělujeme.

Po nastavení všech parametrů mi z vybraných parametrů program vygeneruje heslo o požadované délce a zároveň bychom chtěli dané heslo uložit do textového dokumentu pro možnost použití k registraci na různé portály (*z bezpečnostního hlediska tuhle část nicméně nikdy neprovádějte*).

Bonus: Výhodou bude zpracování v grafickém provedení.

Název úlohy číslo 2:

Převodník čísel

Koeficient 2

Číslům, která každodenně používáme (1, 2, 3, 4, 5, ...) se říká arabská a číslům zapsaným pomocí písmen se říká římská nebo pseudoetruská. Převod by měl u písmenných čísel probíhat pouze v kombinaci s arabskými čísly, a právě to bude Vaším úkolem.

Zpracujte program, který bude převádět tato čísla. Na začátku budete načítat znak A (arabská), R (římská) nebo E (pseudoetruská).

- Načteme-li znak A, převedou se arabská čísla současně do římských a pseudoetruských čísel.
- Načteme-li znak R, převedou se římská čísla do arabských čísel.
- Načteme-li znak E, převedou se pseudoetruská čísla do arabských čísel.
- Načteme-li jiný znak, program se ukončí a vypíše chybu neznámého převodu.

Poté bude program načítat validní čísla, kdy následně vypíše jejich ekvivalent v jiné číselné soustavě dle předchozích podmínek.

Římské číslice se skládají psaním od písmen pro nejvyšší hodnoty k nejnižším. Nejvýše se kombinují 3 stejné římské číslice (XXX = 30, III = 3).

Menší římská číslice před větší znamená odečet (IV = 4, 5 - 1 = 4, V - I = IV). Takto se odečítá jen jediná římská číslice.

Odčítání podle výše uvedeného pravidla platí pro římské číslice I, X, C.

Číslice I se pro odčítání používá jen před V a X.

Hodnoty římských čísel:

- I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.
 - Příkladem římského čísla je CCCLXIII, které má arabský ekvivalent 363.

Hodnoty pseudoetruských čísel:

- I = 1, A = 5, X = 10, T = 50, C = 100, P = 500.
 - Příkladem pseudoetruského čísla je PCCXI, které má arabský ekvivalent 711.

V případě, že zadáme jiný symbol čísla, než je uvedeno výše, program vypíše chybu a znovu po nás bude chtít načtení čísla.

Program nevypisuje nic jiného, než je uvedeno v tomto zadání.

Název úlohy číslo 3:

Parkovací seznam

Koeficient 3

Parkovací systém hotelu Bellagio v Las Vegas shromažďuje data o vozidlech, která obsahují SPZ, typ vozu (osobní automobil, autobus, dodávka, nákladní vozidlo a motocykl), barvu, čas příjezdu a odjezdu, cenu za typ vozidla a délku parkování.

První je třeba se do systému přihlásit za pomoci loginu a passwordu. Počet pokusů není nijak omezen, při zadání špatných údajů nás upozorní na konkrétní chybový údaj.

Vaším úkolem je vytvořit program, která tato data ukládá. Parkovací systém je omezený maximální počtem typů vozidel následovně:

- 60x osobní automobil
- 8x autobus
- 15x dodávka
- 3x nákladní vozidlo
- 22x motocykl

V případě naplnění jednotlivých kategorií nelze přidat další vozidlo, až po odjezdu daného typu se uvolní místo. V případě odjezdu vozidla by měl systém vygenerovat číslo účtenky v rozmezí 0 – 9999, SPZ vozidla, které odjíždí a cenu za délku parkování dle následujících hodnot v poměru vůči 1 hodině stání (první hodina a každá další má stejnou cenu):

- 10\$/h osobní automobil
- 45\$/h autobus
- 12\$/h dodávka
- 60\$/h nákladní vozidlo
- 8\$/h x motocykl

Dále by měl systém umět vypsát status, který dává najevo, kolik je zaplněných nebo volných parkovacích míst v jednotlivých kategoriích. Pro ukončení aplikace je třeba nastavit volbu Log out.

Název úlohy číslo 4:

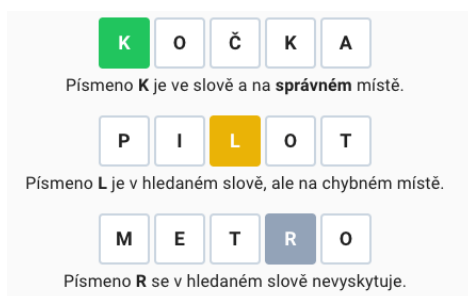
Hra hádej slova

Koeficient 4

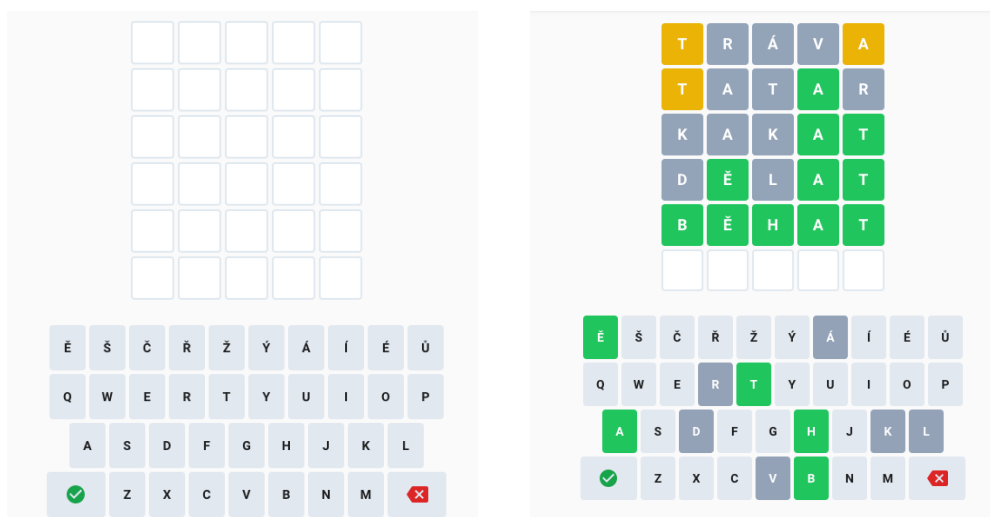
Hra hádej slova vychází z populární logické hry Wordle. Česká verze je oproti původní americké těžší, jelikož český jazyk obsahuje písmena s diakritikou. Pro Vás bude úkolem česká verze.

Pravidla hry | Jak tedy hrát

Máte 6 pokusů na uhodnutí slova o délce 5 písmen. Po odeslání každého z 6 řádků se Vám pomocí barev naznačí, jak daleko jste od uhodnutí správného slova. *Vždy se hádá jedno slovo denně, kdy je slovo vydáno v 18:00.*



Hledáte tedy slovo, které bude 5 znaků dlouhé. Např. KOČKA, KAREL, TRÁVA, DĚLAT, BĚHAT, apod. Postupně zadáváte tipy. Pokud se písmeno ve slově nevyskytuje, obarví se políčko šedě. Písmena, která jsou součástí slova, ale na chybném místě se podbarví oranžově. Písmeno ležící na správné pozici se podbarví zeleně. Pracuje se převážně s podstatnými jmény a slovesy. Databáze slov není nijak omezena.



Vaším úkolem bude tedy tuto hru naprogramovat:

1. Hru s políčky a klávesnicí byste měli nakreslit, tak aby byla plocha pro uživatele přehledná.
2. Pokud se spletu v zapsání písmena, je možné daný znak smazat a zapsat znovu.
3. Slovo by měl program náhodně vygenerovat.
4. Po odeslání slova již nelze změnit a je třeba pokračovat na dalším řádku.
5. Na klávesnici se současně podbarvují písmena dle toho, zdali je písmenko uhodnuto, na správné místě a neuhodnuto.
6. Databáze podstatných jmen by měla obsahovat minimálně 50+ slov.
7. Program by měl dokázat poznat ukončení hry (výhru i prohru) a tento stav zobrazí, viz náhledové obrázky níže.
8. Program není časově omezený, nicméně na pozadí počítá dobu, za jakou jste schopni uhodnout dané slovo.

Náhled na ukončení hry:



V případě, že si hru budete chtít vyzkoušet, spusťte odkaz: <https://hadejslova.cz/>

Pokud budete potřebovat, zde je seznam českých podstatných jmen:

https://scrabble.lhalda.cz/files/podstatna_jmena.dsl