

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2016, kategorie C

Pokyny:

1. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který váš tým dostal přidělený (C05 apod.). Řešení, uložené v jiné složce, nebude bráno v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozor konajícího učitele.
2. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **uloha1, uloha2, uloha3**
3. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
4. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**

Bodování:

Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, můžete získat za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se bude násobit koeficientem v hodnotě 1 – 2, který bude přidělován za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až dvojnásobný.

Koeficient bude hodnotit, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity pomocníci (metody), zda byly účelně využity bloky příkazů, cykly, podmínky, proměnné, pole atd. a konečně celková elegance řešení. Program musí být také přehledný, členěný do řádků, které mohou být odsazované, je-li to účelné (např. uvnitř pomocníka či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použiti pomocníci. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

Úloha č. 1 – Trojúhelník

13 bodů

- a) Vytvořte konzolový program TROJUHELNIK. Program po spuštění vyzve uživatele: „Zadejte stranu a:“ a bude čekat na vstup. Pokud bude vstup celé kladné číslo, bude program pokračovat stranou b, pokud nebude vstup celé kladné číslo, vyzve program znovu: „Zadejte stranu a:“. Takto program postupně zjistí rozměry stran a, b a c a poté vypíše: „A, B a C tvoří trojúhelník“ nebo „a, b a c netvoří trojúhelník“ podle toho zda je možné z a, b a c opravdu sestavit trojúhelník. **(5 bodů)**
- b) Poté, pokud se jedná o trojúhelník, program vypíše: „Trojúhelník je xxx“. Kde se za xxx doplní buďto „rovnoramenný“, „rovnostranný“ nebo „obecný“ podle stran podle pravdy. **(3 body)**
- c) Nakonec program vypíše těžnice stran a to i s desetinou čárkou: „Ta = ...“ Na další řádek „Tb = ...“ a na další „Tc = ...“. Výšku můžete vypočítat vzorcem: $t_a = \frac{1}{2}\sqrt{2(b^2 + c^2) - a^2}$. **(5 bodů)**

```
Zadejte stranu a:
šest
Zadejte stranu a:
6
Zadejte stranu b:
6
Zadejte stranu c:
4
trojuhelnik je rovnoramenny
ta = 4,12310562561766
tb = 4,12310562561766
tc = 5,65685424949238
```

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2016, kategorie C

Úloha č. 2 – Špendlíky

15 bodů

Vytvořte konzolový program SPENDLIKY. Nejprve se na obrazovku vypíšou barvy s přiřazenými čísly:

- 1 – červená
- 2 – modrá
- 3 -zelená
- 4 – žlutá
- 5 – oranžová
- 6 – fialová
- 7 – bílá
- 8 – černá

Poté si program vygeneruje kombinaci barev na pět polí. Tedy například:

2 3 8 4 4

- a) Barvy se mohou libovolně opakovat, pokud neumíte použít náhodné číslo, použijte vlastní kombinaci zadanou „natvrdo“. Poté program od uživatele přečte 5 čísel, zadané po jednom. Pokud se nebude jednat o čísla v rozmezí 1-8, program se ukončí. **(5 bodů)**
- b) Pokud bude vstup správný. Program zkontroluje zadaná čísla a vypíše, kolik bylo čísel zadáno správně a kolik špatně. Například pro vstup 1 3 5 7 4 pro situaci z předchozího příkladu:
2 barvy na správném místě, 3 barvy na špatném **(5 bodů)**
- c) Zadávání se bude opakovat, dokud uživatel neuhodne všechny barvy. Poté program, místo počtu správných kombinací, vypíše, kolik bylo potřeba pokusů a ukončí se: Gratuluju, uhádl jste kombinaci za 5 pokusů. **(5 bodů)**

```
1 - červená
2 - modrá
3 - zelená
4 - žlutá
5 - oranžová
6 - fialová
7 - bílá
8 - černá
1
8
3
7
5
3 barvy na správném místě, 2 barvy na špatném
1
2
3
4
5
Gratuluju, uhádl jste kombinaci za 2 pokusu.
```

Úloha č. 3 – Chatbot

37 bodů

Vytvoříme program, pomocí kterého si budeme dopisovat s počítačem (chatbotem). Stručně to bude fungovat tak, že napíšeme otázku a chatbot na ni odpoví.

- a) Po spuštění nás chatbot vyzve, abychom zadali otázku. To tak, že se do konzole vypíše *Chatbot> Zeptej se mě na něco.*, na další řádek *You>* a program bude čekat na vstup uživatele. **(2 body)**

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.  
You> _
```

- b) Pokud uživatel napíše klíčové slovo *set*, kdy nebude záležet na velikosti písmen, chatbot uživatele vyzve, aby zadal otázku, načež program počká na vstup uživatele, pak ho vyzve, aby zadal odpověď, načež program opět počká na vstup uživatele. Po zadání otázky i odpovědi chatbot vypíše *Přidáno :)* a bude opět čekat na vstup uživatele jako po fázi 1. Přesné znění textů je vidět níže na obrázku. Tímto způsobem uživatel bude moci chatbota naučit odpovídat na otázky. Můžete přepokládat, že uživatel chatbota naučí maximálně 100 otázek. **(5 bodů)**

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.  
You> sET  
Chatbot> Zadej otázku.  
You> Jak se jmenuješ?  
Chatbot> Zadej odpověď.  
You> Jmenuji se Chatbot.  
Chatbot> Přidáno :)  
You>
```

- c) Pokud uživatel po části 1 nebo 2 nenapíše klíčové slovo, je jeho vstup pokládán chatbotem za otázku. Pokud chatbot zná odpověď na otázku zadanou uživatelem (naučili jsme ho na ni odpovídat pomocí klíčového slova *set*), zareaguje na ni příslušnou odpovědí. Pokud ne, vypíše *Na tohle neumím odpovědět :(*. Při zadávání otázek nezáleží na velikosti písmen. Poté program bude opět čekat na zadání otázky nebo klíčového slova. **(10 bodů)**

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.  
You> sET  
Chatbot> Zadej otázku.  
You> Jak se jmenuješ?  
Chatbot> Zadej odpověď.  
You> Jmenuji se Chatbot.  
Chatbot> Přidáno :)  
You> JÁK SE JMENUJES?  
Chatbot> Jmenuji se Chatbot.  
You> Kolik lžiček cukru si dáváš do kafe?  
Chatbot> Na tohle neumím odpovědět :(  
You>
```

- d) Nyní uděláme chatbota chytřejšího. Upravte program tak, že při zadávání otázky po napsání klíčového slova *set* uživatel bude muset napsat otázku, která obsahuje maximálně jednu znak ***. Dokud se tak nestane, chatbot uživatele bude opakovaně vyzívat k zadávání otázky. **(5 bodů)**

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2016, kategorie C

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.
You> sET
Chatbot> Zadej otázku.
You> Jak se jmenuješ?
Chatbot> Zadej odpověď.
You> Jmenuji se Chatbot.
Chatbot> Přidáno :)
You> JAK SE JMENUJES?
Chatbot> Jmenuji se Chatbot.
You> Kolik lžiček cukru si dáváš do kafe?
Chatbot> Na tohle neumím odpovědět :(
You> set
Chatbot> Zadej otázku.
You> **
Chatbot> Zadej otázku.
You> ab*cd*ef
Chatbot> Zadej otázku.
You> a*b
Chatbot> Zadej odpověď.
You> abc
Chatbot> Přidáno :)
You>
```

- e) Pokud uživatel pomocí klíčového slova *set* zadá otázku se znakem ***, chatbot bude tento znak chápat jako libovolný text. Na následujícím obrázku je příklad toho, jak znak *** funguje.

(5 bodů)

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.
You> set
Chatbot> Zadej otázku.
You> Proč *?
Chatbot> Zadej odpověď.
You> Protože svítí sluníčko.
Chatbot> Přidáno :)
You> Proč jdeš ven?
Chatbot> Protože svítí sluníčko.
You> Proč jsi měl k obědu jahodové knedlíky?
Chatbot> Protože svítí sluníčko.
You> Proč ?
Chatbot> Protože svítí sluníčko.
You> Proč?
Chatbot> Na tohle neumím odpovědět :(
You> _
```

- f) Program upravte tak, že pokud v odpovědi nastavené pomocí klíčového slova *set* na otázku se znakem *** bude také znak ***, tento znak chatbot při odpovídání nahradí textem, který odpovídá znaku *** v příslušné otázce. Jak to funguje, je opět ukázáno na následujícím obrázku.

(5 bodů)

```
Chatbot> Zeptej se mě na něco.
You> set
Chatbot> Zadej otázku.
You> Kolik * si dáváš do kafe?
Chatbot> Zadej odpověď.
You> Do kafe si dávám 7 *.
Chatbot> Přidáno :)
You> Kolik lžiček cukru si dáváš do kafe?
Chatbot> Do kafe si dávám 7 lžiček cukru.
You> Kolik kostek si dáváš do kafe?
Chatbot> Do kafe si dávám 7 kostek.
You> _
```

- g) Pokud uživatel místo otázky nebo klíčového slova *set* napíše klíčové slovo *bye*, program skončí.

(5 bodů)