

Soutěž v programování – 37. ročník

Okresní kolo 2022/2023

Zadání soutěžních úloh

Kategorie programování – žáci a mládež

21. 02. 2023 | 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 = 20 bodů, (10 x 2)
- 2. úloha = 30 bodů, (10 x 3)
- 3. úloha = 50 bodů. (10 x 5)

Název úlohy číslo 1:

Program Rozvrh hodin – Koeficient 2

Ze školy jistě víte, že Váš denní cyklus vyučování se řídí rozvrhem hodin. Ten je potřeba vždy na začátku školního roku vytvořit. A to je zadání tohoto programu.

Vášim úkolem bude zpracovat program, který bude tvořit rozvrh hodin tříd.

První bude zobrazovat volby:

- Vytvořit nový rozvrh
 - Název třídy – povolený rozsah je 1-5 znaků.
 - Možnost existence již vytvořeného rozvrhu, pokud zadáme stejný název – lze jej načíst.
 - Zadání počtu předmětů (1-10), zadání čísla předmětu v poli, zadání zkratky názvu předmětu.
 - Zadání počtu hodin pro jednotlivé dny (pondělí-pátek) – počet hodin 1-8.
 - Navolení předmětů v jednotlivých dnech dle zkratek.
 - Ošetření minimálních a maximálních hodnot u počtu předmětů a hodin ve dnech.
- Zobrazit již vytvořený rozvrh.
 - Vyberete třídu dle názvu a daný rozvrh by vám program měl zobrazit.
- Odstranit již vytvořený rozvrh.
 - Vybrat danou třídu dle názvu.
 - Výpis informace o odstranění.
 - Po znovu vyvolání rozvrhu dle názvu – informace o žádném rozvrhu.
- Zobrazení submenu.
- Ukončit aplikaci.

! Neplatná volba umožní zadání volby nové !

Dále zobrazeno submenu, ve kterém se bude zobrazovat následující:

1. Zobrazení rozvrhu.
 - Umožní nám zobrazit aktuální rozvrh dané třídy dle názvu.
2. Upravení aktuálního rozvrhu.
 - Výběr názvu třídy, pro který budete upravovat třídu.
 - Volba dne, kdy chcete upravit rozvrh.
 - Kolikátá hodina se má upravit – současný výpis zkratky předmětu, který se zde nachází.
 - Zadání nového předmětu.
3. Zobrazit označení používaných předmětů.
 - Zobrazí nám použité názvy předmětu pomocí zkratek.
4. Zobrazit rozvrh pro vybraný pracovní den.
 - Aplikace nám zobrazí rozvrh daný den.
5. Ukončení aplikace.
6. Přidat nebo odebrat předmět.
 - Umožní přidat nebo odebrat jednotlivý předmět (respektive množnost upravit).
7. Změnit označení třídy.
 - Umožní změnit název třídy za jiný.
8. Změnit počet hodin.
 - Umožní změnit počet hodin v daném dni.
9. Hledání předmětu.
 - Vyhledá předmět, ve kterém dni a hodině se nachází.
10. Uložit rozvrh.
11. Vráť se do hlavního menu.

Název úlohy číslo 2:

Hra Had – Koeficient 3

Jistě všichni známe kultovní digihru had, kde sbíráte po hrací ploše jídlo a nesmíte narazit do krajů herní plochy a ani sám do sebe. Jednoduchá hra na ovládání pomocí šipek na klávesnici. Celosvětově známá hra vyšla v mnoha provedeních, my budeme chtít, abyste zpracovali tu základní.

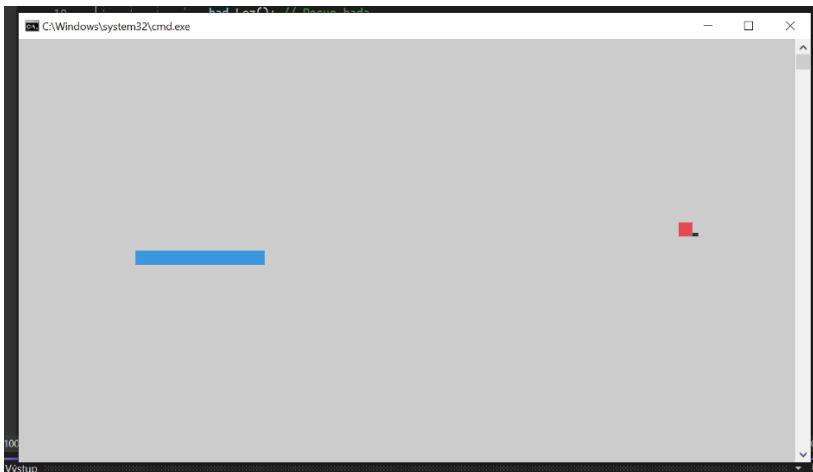
Zadání:

Vaším úkolem bude zpracovat aplikaci, která bude mít za úkol spustit hru hada s níže popsanými požadavky.

- Velikost hrací plochy je libovolná.
- Hrací kostka (jídlo) se generuje náhodně.
- Hrací kostku vykreslujeme jako 2 znaky za sebou.
- Pohyb hada provádíme pomocí šipek na klávesnici.
- Na začátku se had skládá ze 3 kostek.
- Pokud had narazí na kostku, zvětší se o její velikost.
- Pokud had sní kostku, vydá program zvukové upozornění při vytvoření nové kostky.
- Pokud had vyjede mimo herní plochu, hra končí a vypíše hlášku “Konec hry”.
- Pokud had narazí na svůj ocas, hra končí a vypíše hlášku “Konec hry”.

Url bloku pro kostku: <https://www.compart.com/en/unicode/U+2588>

Ukázka hry (slouží pouze jako inspirace, nikoliv předloha):



Název úlohy číslo 3:

Hra Tamagotchi – *Koeficient 5*

Digitální hra Tamagotchi oslavila 25 let. Jedná se o přívěsek s jednoduchou digitální hrou, v níž se musíte starat o virtuální zvířátko. Pokud jste mu v pravidelných intervalech dávali najíst a drbali ho za uchem, bylo šťastné. Pokud jste na něj zapomínali, tak strádalo a v nejextrémnějších případech i zemřelo.

Zadání:

Vytvořte hru Tamagotchi, ve které je hráčovým úkolem starat se o svého virtuálního mazlíčka. Mazlíček bude mít 4 potřeby:

- Spánek.
- Jídlo.
- Hygienu.
- Pohyb.

Aplikace ve výchozím stavu zobrazuje spokojeného mazlíčka. Stav těchto potřeb se bude zobrazovat pomocí „Progress baru“ nad tlačítkem pro doplnění dané potřeby:

Ubývání potřeb

Aplikace si bude ukládat datum a čas posledního doplnění jednotlivých potřeb a při každém spuštění si přepočítá z uplynulého času stavy daných potřeb. Když tedy např. aplikaci vypneme v 6 hodin a zapneme v 9 hodin, stavy klesnou o hodnoty odpovídající 3 hodinám. Stavy potřeb se budou přepočítávat také při běhu aplikace v určitém časovém intervalu (např. každou minutu).

Rychlost ubývání jednotlivých potřeb si můžete určit sami. Typicky se mazlíček vydrží déle nemýt než nejíst. V ukázkové aplikaci je rychlost blíže tomu, jak by fungovalo opravdové zvířátko, pro účely testování si ovšem svou aplikaci budete chtít zrychlit.

Stavy potřeb a časy jejich posledního doplnění se budou ukládat do souboru při zavření.

Doplnění potřeb

Potřeby se budou doplňovat na plnou hodnotu jednoduše kliknutím na příslušné tlačítko. Místo velkého obrázku mazlíčka se vždy na chvíli ukáže obrázek prováděné akce.

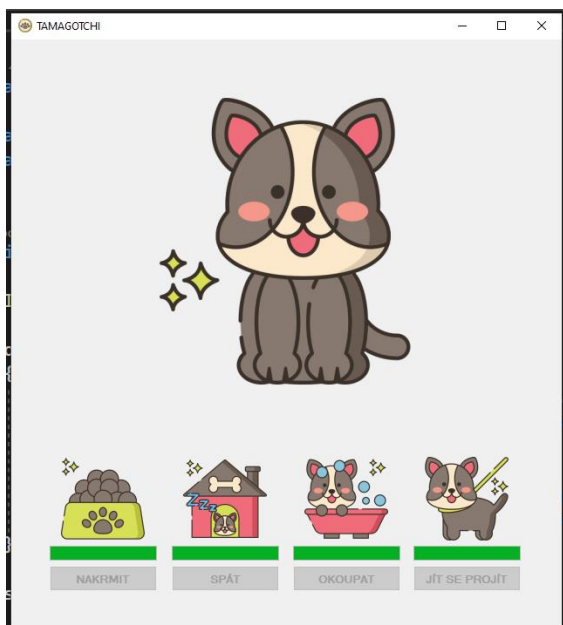
Prohra

Pokud jedna z těchto potřeb dosáhne hranice pod 70 %, tak se zobrazí obrázek nespokojeného mazlíčka.

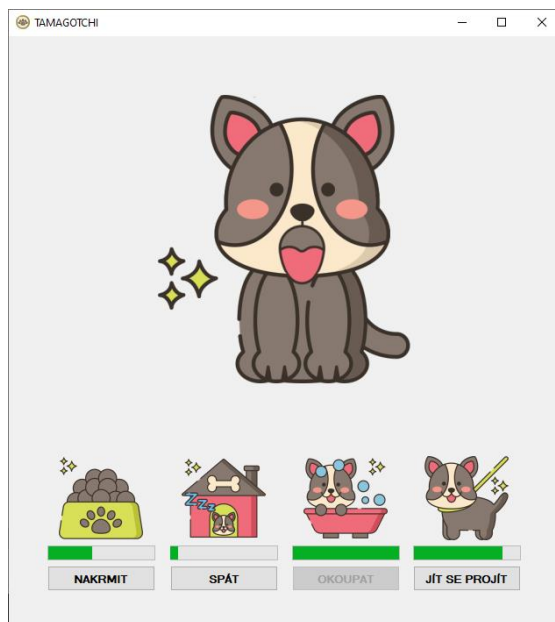
Pokud jedna z těchto potřeb dosáhne nuly, tak mazlíček zemře a zobrazí se formulář s příčinou úmrtí.

Ukázka hry (slouží pouze jako inspirace, nikoliv předloha):

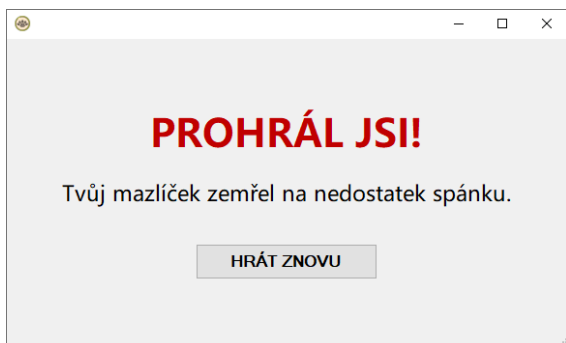
Výchozí stav



Ubývání potřeb



Prohra



Stavy



Zleva: Spokojený mazlík, nespokojený, krmící se, spící, koupající, venčící se. Balíček obsahuje i ikonu do aplikace.