

Úloha B Sluneční soustava

Teoretický úvod

Pro pohyb těles ve sluneční soustavě platí Keplerovy zákony. Pokud zjednodušeně uvažujeme, že se planety, planetky, ... pohybují po kružnicích o poloměru r je třetí Keplerův

$$\text{zákon } \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

kde T značí periodu.

Dosadíme-li hodnoty pro Zemi $T_1 = 1$ rok, $r_1 = 1$ AU zjednoduší se rovnice na tvar:

$$T_2^2 = r_2^3$$

Změříme-li při pozorování oběžnou dobu (v letech), můžeme pak vypočítat

vzdálenost tělesa od Slunce (výsledek bude v jednotce AU)

$$r = \sqrt[3]{T^2}$$

Výpočet rychlosti $v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi r}{t}$, kde r je poloměr trajektorie v kilometrech a t oběžná doba (tj. perioda) v sekundách.

1 AU = 149597871 km (astronomická jednotka, střední vzdálenost Země od Slunce)

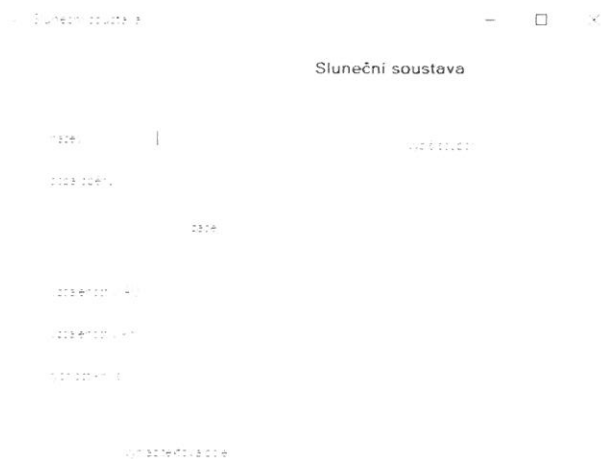
1 rok = 365 dnů

1 den = 24 · 3600 sekund

Zadání úkolu

1. Vytvořte uživatelské rozhraní (zadáva se název planety (planetky, ...) a oběžná doba. Oběžná doba se zadává v letech, tj. je to kladné reálné číslo. Ošetřete chyby uživatele při zadávání.
2. Ze vstupních dat s **využitím třídy** vypočítejte a vypište
 - a. Vzdálenost tělesa od Slunce v AU
 - b. Vzdálenost tělesa od Slunce v kilometrech (tj. převod na kilometry)
 - c. Průměrnou rychlost tělesa v kms^{-1}
3. Tlačítko „vymaž textová pole“ vymaže údaje z textových polí
4. Do souboru *planety.txt* ukládejte název tělesa, oběžnou dobu v letech, vzdálenost v AU
5. Vypisujte obsah souboru *planety.txt* do listBoxu.

Poznámka: Pokud si nevíte rady s vytvořením třídy, programujte bez třídy.



Návrh uživatelského rozhraní