

Space Traffic - Implementace mapy galaxie

Úvod do problematiky

Jsou dány XML soubory definující hvězdné soustavy. Každá soustava obsahuje jednu hvězdu, několik planet a koncové body červích děr (vstupní/výstupní). Planety a červí díry obíhají kolem hvězdy po určité trajektorii (kruhová/eliptická), která je definována v XML souboru dané hvězdné soustavy. Modely hvězdných soustav jsou pouze rovinné (2D).

Koncové body červích děr slouží k definování cest mezi hvězdnými soustavami. V XML popisech jednotlivých soustav není definováno, kam která díra vede. Definice propojení systémů se bude nacházet v samostatném souboru, jehož návrh je jedním z cílů této práce (viz dále).

Mezi hvězdnými soustavami cestují kosmické lodi, které využívají červí díry k přechodu z jedné soustavy do druhé. Doba cesty červí dírou je zanedbatelná, neuvažuje se při žádném výpočtu. Cestování v rámci jedné soustavy probíhá konstantní rychlostí. Dráha lodi je dána startovní pozicí, cílovým tělesem (planetou) a sekvencí červích děr, kterými musí loď proletět k dosažení cílové soustavy.

Zadání

1. Implementovat objektovou reprezentaci hvězdných systémů (hvězdy, planety a červí díry) na základě XML schématu.
2. Navrhnout a implementovat vhodnou objektovou reprezentaci mapy galaxie, která určí propojení koncových bodů červích děr v jednotlivých systémech. (Každý koncový bod může být propojen maximálně s jedním dalším koncovým bodem jiné soustavy).
3. Navrhnout a implementovat algoritmus pro výpočet času příletu do cíle pro zadanou dráhu lodi a jednotlivé časové body průletů červími dírami. Algoritmus počítá s pohybem vesmírných těles. Loď tedy nesměřuje k určitému tělesu (planetě nebo koncovému bodu červí díry), ale k bodu, ve kterém se bude toto těleso nacházet v budoucnu, s cílem dosažení nejkratší možné dráhy. Tato dráha musí zohlednit průlet kolem hvězdy v zadané bezpečné vzdálenosti. Součástí je i funkce pro výpočet aktuální polohy lodi při daném počátečním a cílovém bodu dráhy.

Požadavky

- Implementace v jazyku C#.
- Dokumentace v kódu v angličtině.
- Dodržování štabní kultury projektu SpaceTraffic.
- Podrobná dokumentace algoritmu výpočtu dráhy.
- Lze implementovat jako jednoduchou konzolovou aplikaci.
- Průběžné konzultace a výsledky práce.

Možná rozšíření

Cestovní rychlost v rámci jednoho systému není konstantní, ale loď polovinu cesty zrychluje a polovinu cesty zpomaluje.

Kontakty

Petr Vogl, voglpetr@students.zcu.cz