

Zedországi Államvasutak Útvonaltervező alkalmazása (ZAV-UT)

Megadott menetrendekben megkeresi a leggyorsabb útvonalat két állomás között. A program parancssoros felhasználói felülettel rendelkezik, a **zavut** paranccsal használható. A program magyar nyelvű.

Bementek

A program működéséhez elengedhetetlen néhány külső adat. Ezeket parancssori argumentumokkal vagy az alkalmazás futása közben lehet megadni.

Opciók

Név	Kezdőérték	Magyarázat
--schedule -F	„./schedules”	A menetrend fájlokat tartalmazó mappa elérési útvonala. A program az összes „.csv” fájlt megpróbálja beolvasni.
--start -S	KÖTELEZŐ	Az útvonal kezdő állomásának a neve. Elírást nem tolerál. tökéletes egyezés szükséges.
--destination -D	KÖTELEZŐ	Az útvonal végállomásának a neve. Elírást nem tolerál. tökéletes egyezés szükséges.
--time -T	„00:00”	Az utazás indulási ideje. Ez idő előtti szolgáltatások nem lesznek figyelembe véve. „hh:pp” formátumban kell megadni.
--numresult -N	„3”	A visszaadott útvonalak száma. Ha nem létezik ennyi útvonal, akkor kevesebbet ad vissza. Ha több útvonal van, akkor a legjobbakat adja vissza.
--return -R	SEMMI	Ha megvan adva akkor az adott elérési úton lévő fájlba írja az eredményeket.

Flagek

--quiet -q	Ha megadva akkor az alkalmazás nem írja ki az eredményeket a konzolba
--verbose -v	Ha megadva akkor több információ lesz kiírva a konzolba futás közben.

--force -f	Ha megadva akkor nem kér a felhasználótól hiányzó információt. Ha egy kötelező adat hiányzik akkor MissingParameter hibát dob a program.
------------	---

Folyamat

A program először meggyőződik arról, hogy minden szükséges információ adott. Hiányzó adat esetén bekéri a felhasználótól.

A menetrendekből gráfot épít. És ebben egy útvonalkereső algoritmussal megkeresi a legyorsabb útvonalat.

Fontos kiemelni, hogy a program beleszámítja az útidőbe a felhasználó által adott indulási idő és az első szolgáltatás indulási idejének különbségét. Ez azt jelenti, hogy az eredmények nem az utazás valós hossza szerint, hanem az érkezés ideje szerint vannak rangsorolva.

A keresés befejeztével kiírja az útvonalakat ember által olvasható alakban a konzolba és ha kimeneti fájl is meg lett adva, akkor oda is exportálja az eredményt.

Fájlok

Menetrend fájl

Olyan .csv fájl, aminek az első sora meghatározza a szolgáltatás nevét és indulások idejét, ebben a sorrendben. Az utóbbit UNIX cron formátumában kell megadni annyi változtatással, hogy csak a perc és óra értékeket kell megadni. UNIX cron-ról bővebben itt lehet olvasni <https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5.0?topic=task-unix-cron-format>. Ezt követő sorok az érintett megállókat tartalmazza, menet szerint. Első oszlopban a megálló neve van, második oszlopban az indulás óta eltelt idő, amikor megérkezik az állomásra. Az első megálló ideje mindig 0.

Kimenet fájl

Olyan .csv fájl, aminek minden sora egy útvonal. Az első oszlopban az eljutási idő van percekben. Az ezt következő oszlopokban a használt szolgáltatások neve, a rajtat töltött idő percben és a felszálló, leszálló állomások neve található.

Hibák

Ha a program hibát dob az alábbi hibákkal térhet vissza:

MissingParameter	ha egy szükséges adat hiányzik
FormatInvalid	egy megadott fájl nincs megfelelően formázva
NotFound	a megadott állomás nem létezik

Lehetséges bővítések

A szolgáltatásokat lehetne bővíteni menetjeggyel, amik segítségével egyösszárattudna számolni a program.

A programnak egyelőre csak olyan menetrendeket lehet megadni, amik egész nap ugyanolyan sűrűséggel járnak és azonosak minden nap, tehát hétvégi vagy szezonális változásokat nem lehet megadni. Ezért is nem kell paraméterként megadni az indulás dátumát.

Átszállási idők nincsenek beleszámolva az utazásra, ezért lehetséges olyan útvonal tervezése, ami gyakorlatban lehetetlen.

Terv

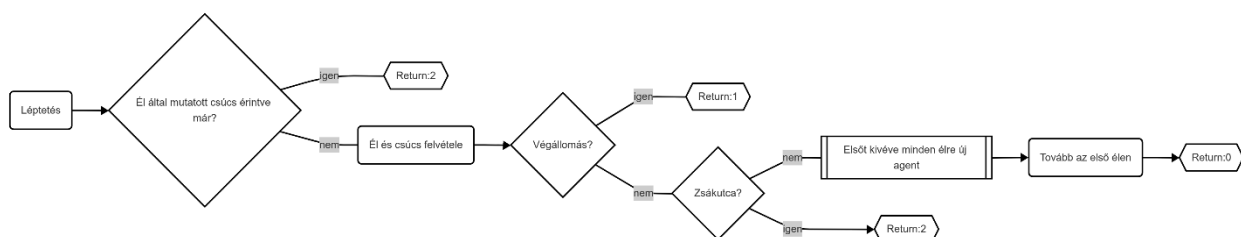
Útvonalkeresés

A Pathfinder virtuális osztály implementálásával könnyen ki lehet cserélni az útvonalkereső algoritmust. A jelenlegi implementációja Agenteket küld a kiinduló csúcsból minden irányba. Az agentek állapotgépek az alábbi állapotokkal és logikával:

0 = halad

1 = végállomás

2 = törlés



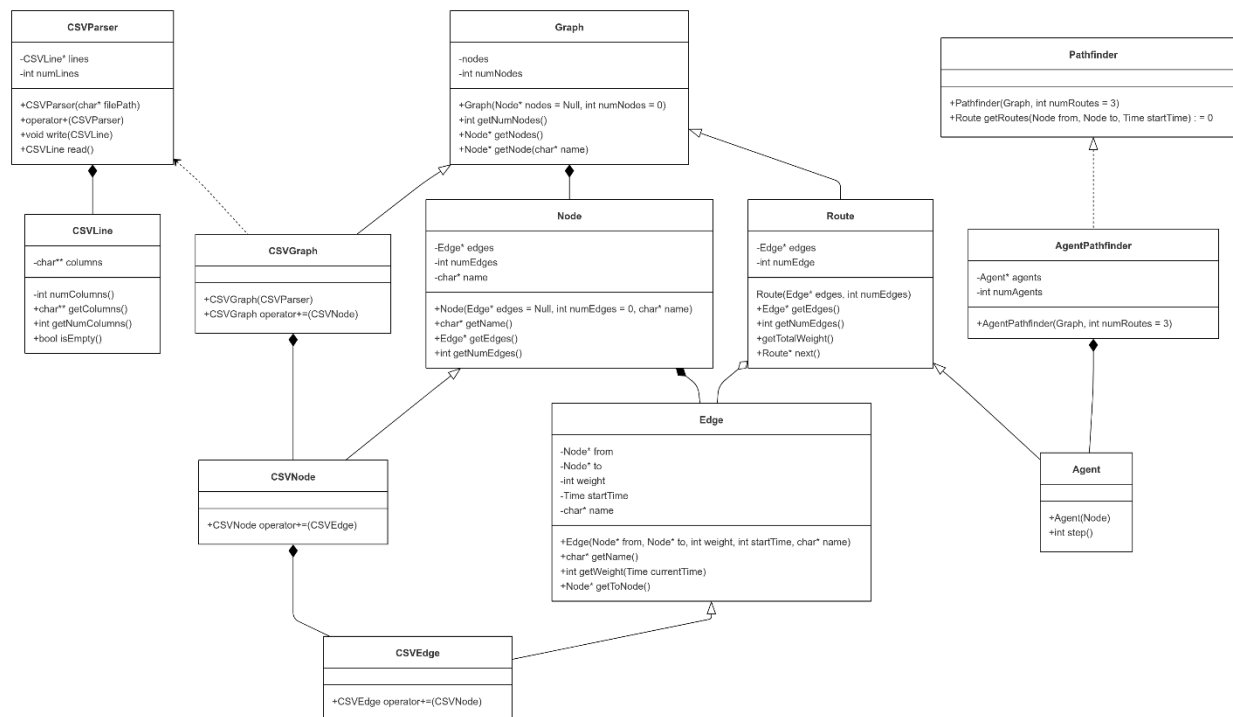
A léptetést az AgentPathfinder szülő osztály végzi. A visszaadott állapot alapján kezeli az agenteket

Fájlkezelés

A főprogramban használt Edge, Node és az ezekből alkotott Graph osztályoknak mind van egy alosztálya, ami a beolvasáshoz van használva és lehetővé teszi új elemek hozzáfűzését. Ez azt eredményezi, hogy a fájlkezelésen kívül nem lehet módosítani ezeken

az objektumokon. A CSVParser osztály feladata a fájl beolvasása és átalakítása egy sztringeket tartalmazó kétdimenziós tömbbé. A CSVGraph osztály egy CSVParser segítségével épít fel egy gráfot.

CSVParseereket az összeadó operátorral kombinálni lehet, hogy több fájlt lehessen egyszerre kezelni.



Skeleton

Változtatások

A Time osztály nem szerepelt az uml diagrammon, mert csak egy placeholder volt. Reménykedtem találok megfelelő standard könyvtár idő osztályt. Sajnos ilyet nem találtam, ezért a Time osztályt is én hozom létre. Ez egy wrapper lesz ctime vagy valamelyik másik standard könyvtár körül.

A CSVLine osztálynak hiányzott a konstruktora

Az új UML:

