

ElevaSim

Uživatelská dokumentace

1. Funkce programu

Program simuluje výtahový provoz, přesuny cestujících mezi patry budovy. Na základě zadaných parametrů simulace, tj. jednotlivých výtahů, podlaží a parametrů toků cestujících program generuje cestující na patrech a simuluje jejich cesty do cílových pater využitím výtahů.

V průběhu simulace program sbírá statistická data o efektivitě celého systému, vykresluje průběh simulace v grafické podobě a vypisuje textově jednotlivé akce probíhající v simulaci.

2. Prerekvizity

Program ke svému spuštění vyžaduje:

- operační systém z rodiny Microsoft Windows 2000, Windows XP
- .NET Framework verze 2.0, ke stažení zde:
 - <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=0856eacb-4362-4b0d-8edd-aab15c5e04f5&displaylang=en>
 - <http://www.slunecnice.cz/product/Microsoft-NET-Framework/>

3. Spuštění

Program se spustí poklepáním na soubor elevasim.exe.

4. Ovládání

Hlavní okno programu je rozděleno na oblast pro zobrazení průběhu simulace a menu.

Pro načtení zadání simulace zvolte „File > Open...“. Proběhne inicializace simulace, po níž je možné samotnou simulaci spustit. Ve složce „examples“ se nachází vzorová zadání simulací.

Pomocí nabídky Simulation lze řídit průběh simulace. V nabídce „Speed“ lze změnit rychlost s níž bude simulace probíhat. Položkami „Start“ a „Stop“ lze ručně spustit, respektive zastavit simulaci. Položkami „Simulate 1 Hour“ a „Simulate 1 Day“ lze spustit odsimulování jedné hodiny, respektive jednoho dne v maximální rychlosti.

Po odsimulování požadované doby lze uložit nashromážděná statistická data do souboru volbou položky „File > Export Stats...“.

5. Průběh simulace

Zde je popsán význam jednotlivých grafických prvků popisujících průběh simulace. V levé části obrazovky se nacházejí dvě textová pole. V horním je informace o počtu pater a výtahů v simulaci a o odsimulovaném čase. Do spodního okna jsou vypisovány textové informace o jednotlivých akcích probíhajících v simulaci.

V pravé části okna je grafické znázornění průběhu simulace. V zeleném obdélníku reprezentujícím budovu jsou čarami vyznačena jednotlivá patra, uprostřed budovy se nacházejí výtahové šachty s

výtahovými kabinami. Body v levé části budovy reprezentují obyvatele na daném patře, body v pravé části budovy reprezentují obyvatele čekající na výtah. Obyvatelé cestující směrem nahoru jsou zarovnáni k levé straně, obyvatelé cestující směrem dolů jsou zarovnáni k pravé straně.

6. Formát zadání

Tato kapitola popisuje formát vstupních souborů, tj. souborů se specifikací vlastností objektů simulace. Vstupní soubor se skládá ze čtyř částí – definic výtahů, definic toků cestujících, definic pater a definice uspořádání budovy. K oddělení jednotlivých částí, stejně tak k oddělení všech menších částí slouží libovolné bílé znaky, tj. mezera, tabulátor nebo nový řádek.

Ukázkové vstupní soubory se nacházejí ve složce „examples“.

6.1 Definice výtahů

Tato sekce se skládá ze seznamu definic typů výtahů. Definice typu výtahu začíná klíčovým slovem „vytah“, po něm následuje název reprezentující daný typ výtahu, po něm následuje seznam jednotlivých vlastností výtahu a definice výtahu končí klíčovým slovem „end“.

Každá vlastnost je dána dvojicí slov: název vlastnosti a její hodnota. Vlastnost „rychlost“ udává rychlost jízdy výtahu v metrech za sekundu. Vlastnost „kapacita“ udává maximální množství cestujících, jež je výtah schopen pojmout. Vlastnost „sber“ udává algoritmus výtahu. Možné hodnoty jsou „obema“ a „dolu“.

Algoritmus ovlivňuje chování výtahu za situace, kdy výtah projíždí patrem, na kterém se nacházejí v čekací frontě nějací cestující. Algoritmus „sber dolu“ reprezentuje výtah, který zastavuje čekajícím cestujícím pouze při své jízdě směrem dolů. Algoritmus „sber obema“ reprezentuje výtah zastavující na daném patře za podmínky, že na něm čekají cestující s cílovým patrem ve směru následující jízdy výtahu.

6.2 Definice toků cestujících

Definice toku cestujících začíná klíčovým slovem „obyvatele“, následuje název definovaného toku, následuje seznam vlastností toku a celá definice končí klíčovým slovem „end“.

Vlastnost „mnozstvi“ udává, kolik cestujících v průměru má každou hodinu z jednoho patra někam cetovat výtahem. Vlastnost „kam“ udává množinu jejich cílových stanic. Jedná se o slovo obsahující jednotlivá patra oddělená čárkou, případně rozsah pater ve formátu „od-do“. Například „1,3-5,7“ reprezentuje množinu cílových pater 1, 3, 4, 5 a 7.

Druhým typem toku cestujících jsou „navstevnici“. Je totožný s typem „obyvatele“, místo vlastnosti „kam“ obsahuje popis trasy návštěvníka budovy. Seznam pater trasy začíná klíčovým slovem „cesta“, následuje seznam dvojic „patro doba“, určující číslo patra a dobu, po níž se návštěvník na daném patře zdrží. Definice cesty končí klíčovým slovem „end“.

6.3 Definice pater

Definice typu patra začíná klíčovým slovem „patro“, následovaná názvem typu patra, následuje seznam vlastností a celá definice končí klíčovým slovem „end“.

Vlastnosti patra mohou být následující. Vlastnost „vyska“ udává výšku patra v metrech. Vlastnost „vchod“ určuje, že toto patro je výchozí patro pro toky návštěvníků. Vlastnost „pocatek“ udává počet obyvatel na patře na počátku inicializace. Vlastnost „tok“ je dvojice „doba tok“, kde „doba“ udává rozmezí hodin „od-do“, v nichž bude na daném patře generován tok cestujících daný názvem toku definovaného dříve (viz 4.2).

6.4 Definice budovy

Zde se definuje celkové uspořádání objektů v simulaci. Definice budovy začíná klíčovým slovem „budova“, následuje seznam vlastností a celá definice končí klíčovým slovem „end“. Vlastnosti budovy jsou dvojice.

Vlastnost „patra“ je dvojice „mnozina typ“ a způsobí nagenování množiny pater z daného typu. Například „patra 1-3 hotel“ způsobí, že patra 1, 2, 3 budou odpovídat typu patra definovaného výše jako „hotel“.

Vlastnost „vytah“ je dvojice „mnozina typ“ a způsobí umístění výtahu typu „typ“ do budovy. Výtah bude dostupný na patrech daných ve výčtu pater „mnozina“. Syntaxe je shodná jako u výčtu pater v tocích cestujících, tj. například „1,3-6,9“.

7. Výstupní data

Výstupní soubor je ve formátu CSV (comma separated values, neboli hodnoty oddělené čárkami). Tento soubor lze načíst například v programu Microsoft Excel a jiných tabulkových procesorech.

Výstup obsahuje několik různorodých částí. Na prvním řádku je informace o počtu pater v budově, následuje seznam obsazenosti jednotlivých pater obyvateli.

V další části je podrobný seznam dvojic „doba cestování, doba čekání“ popisující, jaký čas strávili jednotliví cestující cestou výtahem, respektive čekáním na jeho příjezd.

Na konci souboru se nachází jednoduchá statistika takto nashromážděných dat následovaná popisem statistických dat jednotlivých výtahů. Položka „idle time“ vyjadřuje celkový čas nečinnosti výtahu, položka „pending time“ udává celkovou dobu cestování výtahu, „activity“ vyjadřuje poměr doby, kdy výtah byl v pohybu, k celkové době simulace. Položka „stops“ udává celkový počet zastavení výtahu.