

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ ЛИФТОВ

В работе рассматриваются особенности имитационной модели системы управления группой лифтов и особенностей применения процессно-ориентированной библиотеки дискретного моделирования *Dessert*.

ВВЕДЕНИЕ

Системы управления группой лифтов имеют большую значимость в вертикальной транспортировке из-за потребности в согласовании работы лифтов в группе по вызовам для повышения производительности лифтов, уменьшение времени ожидания кабины пассажирами, сокращение количества холостых пробегов и расхода энергии. Из-за невозможности проведения экспериментов с реальной группой лифтов была разработана имитационная модель.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ DESSERT

В результате анализа методов имитационного моделирования разработана библиотека классов C#, моделирующая группу лифтов. В основе модели лежит библиотека для дискретного моделирования *Dessert*.

Dessert предоставляет следующие базовые типы для описания модели [1]:

- ресурсов (классы *Resource* и *Preemptive Resource*);
- контейнеры (*Container*), которые моделируют производство и потребление однородной недифференцированной массы;
- хранилища (*Store<T>* и *FilterStore<T>*), которые позволяют взаимодействовать с дискретными объектами;
- модули сбора статистики (*Tally*) о ресурсах и процессах.

Поведение активных сущностей и других процессов в системе (алгоритм работы лифта, прибытие пассажиров на этаж) может быть представлено функцией-генератором в бесконечном цикле. Все процессы взаимодействуют с имитационной средой *SimEnvironment* и друг с другом через события.

Особенностью лифтовой группы является то, что лифт, являясь ресурсом, не стационарен и имеет собственную логику поведения (движения) и не может быть представлен объектами

Струц Дмитрий Алексеевич, магистрант 2 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, dmitry.a.struts@gmail.com.

Научный руководитель: Марков Александр Владимирович, доцент кафедры систем управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, markov@bsuir.by.

Resource. В спроектированной модели лифт рассматривается как активная сущность со сложным поведением. Для описания поведения лифта был использован конечный автомат [2].

Структура модели представлена диаграммой классов на рисунке 1.

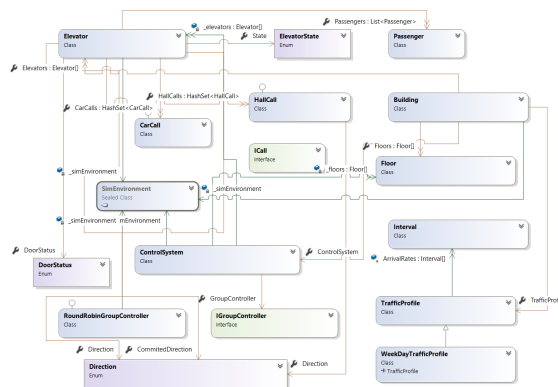


Рис. 1 – Диаграмма классов имитационной модели

ВЫВОДЫ

Были проанализированы возможности и особенности моделирования системы управления группой лифтов с помощью библиотеки *Dessert*. В результате был разработан программный прототип модели и представлена ее структура.

1. Dessert, an Open-Source .NET Framework for Process-Based Discrete-Event Simulation [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.thinkmind.org/download.php?articleid=computation_tools_2014_1_10_80003
2. Наумов Л.А., Шалыто А.А. Искусство программирования лифта. Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний // Информационно-управляющие системы. 2003. №6. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvo-programirovaniya-lifta-obektno-orientirovannoe-programirovanie-s-yavnym-vydeleniem-sostoyaniy>