

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТЕЙ ПЕТРИ

Для выбора оптимального варианта модернизации инфокоммуникационной сети учитываемыми показателями эффективности работы могут выступать значения пропускных способностей выделенных приоритетных направлений передачи информации (p_i), и рассчитанное на их основе значение взвешенной пропускной способности (P) [1-4].

Максимальный поток во взвешенном графе, который может быть найден с помощью алгоритма Форда-Фалкерсона, может являться оценкой данных параметров [5-8].

Оценки, полученные с помощью указанного алгоритма, будут точными только в тех случаях, когда для передачи информации по приоритетным направлениям не используются одни и те же линии связи. В этом случае их можно считать верхними оценками пропускной способности. Получить более точные оценки пропускных способностей можно с помощью применения имитационного моделирования.

Имитационная модель исследуемой инфокоммуникационной сети может быть построена с использованием программного продукта CPN Tools и сетей Петри. Описание моделей в CPN Tools представляет собой сочетание графа сети Петри и языка программирования CPN ML. Для создания моделей используется графический редактор раскрашенных сетей Петри. Редактор позволяет отображать сети Петри, вводить атрибуты элементов сети и дополнительные описания на языке CPN ML. Переходы сети Петри соответствуют линиям связи моделируемой сети, позиции соответствуют узлам, а фишки могут соответствовать пакетам, передаваемым по сети. Модели, построенные с помощью данной среды, могут состоять из нескольких страниц, которые связываются друг с другом для создания иерархической структуры [9].

Анализ моделируемых сетей позволяет получить важную информацию о структуре системы связи её динамическом поведении и произвести оценку параметров инфокоммуникационной сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zvereva D.D. Optimization of processes of modernization and operating conditions of infocommunication networks / D.D. Zvereva, V.V. Menshikh, A.V. Seifer // 2018 Global Smart Industry Conference (Chelyabinsk, 13-15 Nov. 2018). – Chelyabinsk, 2018. – P. 1-6.

2. Menshikh V.V. Models and algorithms of optimal structure synthesis of infocommunication network with specified parameters / V.V. Menshikh, D.D. Zvereva // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1203 (2019) 012067.

3. Меньших В.В. Модель оптимизации выбора вариантов изменения инфокоммуникационной сети (сегмента сети) / В.В. Меньших, Д.Д. Зверева // Вестник Воронежского института МВД России. – 2018. – №1. – С. 21-26.

4. Меньших В.В. Модели и алгоритмы синтеза оптимальной структуры инфокоммуникационной сети с заданными параметрами / В. В. Меньших, Д. Д. Зверева // Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики : сборник трудов Международной научной конференции (Воронеж, 17-19 декабря 2018 г.). – Воронеж, 2019. – С. 860-867.

5. Меньших В.В. Численный метод оптимизации выбора варианта модернизации инфокоммуникационной сети органов внутренних дел / В. В. Меньших, Д. Д. Зверева // Общественная безопасность, законность и правопорядок в III тысячелетии. – 2018. – № 4-2 (4). – С. 71-77.

6. Зверева Д.Д. Использование методов имитационного моделирования при оценке пропускной способности инфокоммуникационной сети / Д. Д. Зверева // Охрана, безопасность, связь. – 2019. - № 4(2). – С. 148-131.

7. Зверева Д.Д. Об одном подходе к оценке пропускной способности инфокоммуникационной сети / Д. Д. Зверева // Управление большими системами : сборник трудов XV Всероссийской школы-конференции молодых ученых (Воронеж, 10-13 сентября 2018 г.). – Воронеж, 2018. – С. 216-219.

8. Зверева Д.Д. Модель и алгоритм оценки пропускных способностей направлений передачи информации в инфокоммуникационной сети / Д.Д. Зверева // Информатика: проблемы, методология, технологии : Сборник материалов XIX международной научно-методической конференции. Под ред. Д.Н. Борисова. – Воронеж, 2019. – С. 1141-1145.

9. Синегубов С.В. Моделирование систем и сетей телекоммуникаций. Учебное пособие / С.В. Синегубов. – Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2016. – 452 с.

