

1. Сетевой эффект [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (654 Мб). – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/сетевой_эффект, Monday, 17 March 2013 13:07:34.
2. Рогацкая М.А. Подавление эффекта электрического эха в мобильных сетях / М.А.Рогацкая / Рогацкая М.А./ Вестник связи. – №1. – М.: «Наука», 2007.– С. 39-42.
3. Гуревич И. М. Динамическая модель сети связи./ И. М Гуревич//Теория телетрафика в системах информатики. – М.: «Наука», 1989. – С.67-80.
4. Гуревич И. М. Самосогласованная система многоуровневых статических и динамических моделей сетевых систем./ И. М Гуревич // Методы доступа и архитектура локальных информационно-вычислительных сетей. – Москва, «Наука», 1992. – С.124-126.

УДК 004.032

Д.Н. Душкин, аспирант, мл. научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им.В.А.Трапезникова РАН, г. Москва, Российская Федерация

e-mail: ddushkin@asmon.ru

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА КОМПОЗИЦИИ ВЕБ-СЕРВИСОВ В СИСТЕМАХ С СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРОЙ

Современные предприятия сталкиваются с проблемами, обусловленными ростом объемов данных, необходимостью интеграции с партнёрами и новыми подразделениями, обновлением программной платформы предприятия с сохранением старых, но проверенных временем систем. Одним из современных подходов к решению описываемых проблем является использование сервис-ориентированной архитектуры (СОА). В настоящее время подход СОА нашел широкое применение во многих крупных информационных системах таких предприятий, как Сбербанк, Аэрофлот, РЖД, eBay, Adobe, HP и многих других.

В работе рассматривается аспект проектирования систем с СОА, связанный с использованием композиции (объединения) нескольких автономных веб-сервисов для решения определенных задач. Современные информационные системы часто используют в своей работе не только локальные сервисы, над которыми возможен контроль, но и внешние, которые с позиции потребителя услуг представлены в виде «чёрного ящика». К тому же зачастую одну и ту же функцию предоставляют несколько веб-сервисов. Например, среди наиболее востребованных в потребительском секторе можно выделить функции картографии, предоставления информации по географическим объектам, размещения видео, графических и аудио-файлов и т.д.

Задача рационального выбора композиции веб-сервисов возникает в ситуации, когда в процессе выбора сформированное множество Парето (множество нехудших вариантов) содержит более одной альтернативы. Такая ситуация возникает достаточно часто, т.к. множество критериев сравнения веб-сервисов достаточно велико. В настоящей работе используется 9 основных нефункциональных критериев сравнения: чувствительность[1], время обслуживания, безотказность, доступность, аптайм, среднее время между отказами, среднее время восстановления, стоимость 1000 запросов, бесплатный дневной лимит запросов.

Для решения задачи рационального выбора используют дополнительную информацию о предпочтениях лица, принимающего решения (ЛПР), с целью сужения множества Парето. Сложность решения настоящей задачи заключается в том, что все критерии сравнения имеют разнородные шкалы измерения. Например, время обслуживания измеряется в миллисекундах и более низкое значение показателя является предпочтительным, в то время как доступность является вероятностным значением, диапазон значений находится от 0 до 1 и более высокое значение является предпочтительным.

Предлагаемый метод решения задачи является модифицированным вариантом метода выбора с привлечением информации об относительной важности критериев[2]. Пусть x – функция, предоставляемая веб-сервисом. Критерий $K_i(x)$ важнее критерия $K_j(x)$ с заданными положительными параметрами v_i и v_j , если для любой векторной оценки $K(x) = K_1(x), \dots, K_m(x)$ имеет место соотношение

$$K'(x) > K(x),$$

где $K'(x) = (K'_1(x), \dots, K'_m(x))$, причем

$$K'_i(x) = K_i(x) + v_i,$$

$$K'_j(x) = K_j(x) - v_j,$$

$$K'_k(x) = K_k(x), k = \overline{1, m}, k \neq i, k \neq j.$$

Если критерий K_i важнее критерия K_j с заданными положительными параметрами v_i и v_j , то можно сузить множество Парето заменой векторного критерия $K(x)$ векторным критерием $K^*(x) = (K^*_1(x), \dots, K^*_m(x))$, компоненты которого вычисляются по формулам:

$$K^*_j(x) = v_j K_i(x) + v_i K_j(x),$$

$$K^*_k(x) = K_k(x), k = \overline{1, m}, k \neq j,$$

причем

$$K_i(x) = \begin{cases} K_i(x) & \text{если } K_i \text{ имеет положительный тренд} \\ -K_i(x) & \text{если } K_i \text{ имеет отрицательный тренд} \end{cases}$$

Таким образом векторный критерий K^* получается из K заменой менее важного критерия K_j на линейную комбинацию K_i и K_j с положительными коэффициентами v_i и v_j . Перед вычислением K^* все значения критериев проходят процедуру стандартизации: критерии для которых большее значение является менее предпочтительным (т.е. они имеют отрицательный тренд) домножаются на -1 , остальные критерии сохраняют свои значения.

Далее все новые векторные оценки $K^*(x)$ проходят процедуру получения множества Парето. Оставшиеся варианты и являются результатом выбора по предпочтениям. Если при сужении множества Парето результат всё еще не удовлетворяет ЛПП то, для уточнения предпочтений ЛПП метод можно дополнить итерационной человеко-машинной процедурой, предоставив специальный интерфейс выставления значения компенсации и потери по различным критериям. Предлагаемый метод осуществления рационального выбора, а также методы получения оценок значений критериев сравнения веб-сервисов реализованы в программном комплексе, распространяемом на условия открытого исходного кода. Исходные коды можно получить по следующей ссылке: https://bitbucket.org/DimitryDushkin/ws_registry_repo. Попробовать систему можно по этому адресу: <http://ws-decisioner.appspot.com/>. Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №12-07-31214 мол_а.

Библиографический список использованной литературы

1. Душкин Д.Н. Анализ чувствительности веб-сервисов в задаче выбора оптимальной конфигурации систем с сервисно-ориентированной архитектурой // Управление большими системами. – Вып.40. – М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 164-182.
2. Уткин Л.В. Анализ риска и принятие решений при неполной информации./ Л.В.Уткин— СПб.: Наука, 2007.— С. 404.

УДК 004.738.5

Е.А.Кожяев, канд. техн. наук; Ю.А. Елистратов, студент

Севастопольский национальный технический университет, г. Севастополь, Украина
e-mail: kvt@sevgtu.sebastopol.ua

ВЫБОР СТРАТЕГИИ ФИЛЬТРАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ТРАФИКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В силу интенсивного развития компьютерных сетей и телекоммуникационных услуг актуальной становится проблема организации эффективной фильтрации трафика, в том числе в сети Интернет. Нецелевое использование Интернета на рабочем месте является серьезной проблемой для работодателя и оказывает отрицательное влияние на производительность труда сотрудников, безопасность локальной сети, и сохранность конфиденциальных данных. Чтобы избежать потенциальных угроз такого использования, неотъемлемой частью системы безопасности корпоративной сети должны стать механизмы фильтрации посещаемых веб-ресурсов. Необходимо решить следующее противоречие: нежелательный трафик приводит к дефициту вычислительных ресурсов и увеличению уязвимости системы в целом, однако процедуры фильтрации сами по себе достаточно трудоемки с вычислительной точки зрения. Необходимо найти компромисс между полнотой и интенсивностью фильтрации, позволяющий минимизировать использование вычислительных ресурсов при обеспечении функциональной и информационной безопасности системы в целом.

Принимая во внимание ограниченность натурального моделирования в рассматриваемой предметной области (существенные временные и финансовые затраты) было принято решение реализовать систему поддержки принятия решений (СППР) по выбору оптимальной стратегии фильтрации интернет-трафика при использовании имитационного моделирования. Качество системы поддержки принятия решений определяется ее способностью в реальном масштабе времени выводить для лиц, принимающих решения (ЛПР), основную информацию в удобном для восприятия виде [1, 2]. С целью повышения интерактивности и адекватности результатов имитационного моделирования в качестве базовой среды для разработки системы поддержки принятия решений было выбрано достаточно эффективное инструментальное средство AnyLogic 6 [3].

В докладе сформулирована постановка задачи, описана имитационная модель, приведены результаты вычислительного эксперимента, рассмотрено информационное обеспечение модели.

Библиографический список использованной литературы

1. Turban E. Decision Support Systems and Intelligent Systems / E. Turban, Jay E. Aronson — Prentice Hall, 2000. — 912 p.
2. Макаров И.М. Теория выбора и принятия решений / И.М. Макаров — М.: Наука, 1982. — 328 с.
3. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 / Ю.Г. Карпов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 400 с.