

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
Информатики и радиоэлектроники

УДК 681.3.06:62-507


Тараскевич Максим Дмитриевич

Динамическое перераспределение задач
в системах взаимодействующих сервисов

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1-40 80 02– Системный анализ, управление
и обработка информации



Научный руководитель
кандидат технических наук,
доцент М.П. РЕВОТЮК



Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Современные информационные системы масштаба предприятия насчитывают сотни, а то и тысячи, программных приложений (коммерческих, собственной разработки, унаследованных и т.д.), разработанных для разных программных платформ (Java EE, Microsoft .NET, CORBA) и выполняющихся под управлением различных операционных систем, таких как Windows, Mac OS, Solaris. При этом корпоративные приложения не могут существовать обособленно друг от друга. Для их интеграции на уровне данных могут использоваться файлы или базы данных. Для организации взаимодействия на программном уровне могут использоваться удаленные вызовы процедур или системы обмена сообщениями.

С развитием интернет-ориентированной деятельности предприятий задача интеграции корпоративных приложений распространилась на среду Интернет и расширилась до организации взаимодействия корпоративных информационных систем предприятий.

Задачи в обычном своём понимании формируются в терминах задач о динамическом назначении. В данном случае будет рассматриваться как ресурс, назначенный для обслуживания запросов. Зачастую подобные задачи можно рассматривать как о дискретной оптимизации. Необходимость учёта реальных отношений между сервисом и запросами приведёт к большой сложности алгоритма формирования оптимального назначения. В последствии чего происходит задержка момента формирования соответствующего задания. Различные способы аппроксимации зачастую неэффективны из-за недостаточной конкретности и определённости формируемых решений. Задачи координации систем сервисов представляются логическими уравнениями.

Известно, что одношаговые алгоритмы, связывающие актуальную информацию о текущем состоянии процесса, часто в условиях существенной динамичности и нелинейности являются наилучшими.

Основная концепция исследований данной работы – конструктивное объединение методологии имитационного моделирования и оптимального управления для развития базирующихся на сетевых моделях методов построения систем управления дискретными процессами в распределенных системах с императивным характером поведения.

Объектом исследований являются задачи оптимизации решений в сервисных системах, представленных системами формальных продукций в форме сетей элементарных переходов. Предметом исследования будут методы оптимальной рекуррентной связи последовательности событий в реальном времени с этапами их планирования на этапах поиска и выбора решений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАЧ В СИСТЕМАХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ СЕРВИСОВ:

диссертация / М. Д. Тараскевич. – БГУИР, 2020, – п.з. – 66 с

Цель и задачи исследования. Целью работы является разработка моделей и эффективных по быстродействию алгоритмов оперативного распределения потоков задач в системах взаимодействующих сервисов.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) разработать модели и алгоритмы спецификации процессов управления взаимодействующими процессами, основанные на рекуррентных сетях;
- 2) исследовать методы оценки устойчивости решения задач об оптимальном назначении координируемых сервисов;
- 3) разработать методы самоорганизации процедур оптимизации управления на сетевых моделях с накоплением информации;
- 4) рассмотреть вопросы эффективной реализации алгоритмов управления взаимодействующими сервисами на основе распределенных вычислений.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Уточненные модели координации систем взаимодействующих сервисов и алгоритмы реоптимизации решений линейных задач о назначении методом кратчайшего пополняющего пути.

2. Алгоритмы оценки устойчивости решения задач о назначении и задач для фильтрации возмущений параметров целевой функции и ограничений.

3. Модели и быстродействующие алгоритмы поиска кратчайших путей на графах с ограничениями и автоматическим формированием и накоплением предопределенных решений.

Личный вклад соискателя. В настоящую диссертационную работу вошли результаты как личных исследований автора, так и его совместной деятельности с научным руководителем к.т.н., доцентом Ревотюком М.П.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов. Основные положения диссертационной работы докладывались на следующих научных конференциях:

56-ая научно-техническая конференция магистрантов, аспирантов и студентов (Минск 2020);

Публикации результатов диссертации. Основные результаты диссертации опубликованы в сборниках материалов 56-й научных конференций аспирантов, магистрантов и студентов.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из четырёх глав.

В первой главе рассматривается согласование систем сервисов как задача о динамическом назначении. Дается обзор проблемы согласования систем сервисов. Рассматриваются модели управления системами сервисов. Выносятся проблемы организации взаимодействия веб-сервисов при интеграции программных. Дается анализ алгоритмов решения задач назначения. Рассматриваются модели пространств состояния задачи о динамическом назначении.

В второй главе описывается разработка модели интеграции веб-сервисов с оценкой устойчивости решения задач о назначении. Предложен алгоритм решения задачи оценки устойчивости качества и обслуживания веб сервисов. Предложена схема ускорения процедуры оценки. Рассмотрены Компоненты программного обеспечения с оценкой его устойчивости.

Третья глава посвящена обзору алгоритмов оптимизации многошаговых решений. Представлены задачи поиска кратчайших путей на нагруженном ориентированном графе. Предложена ревизия алгоритма построения деревьев кратчайших путей. Произведён анализ проблем прогнозирования показателей. Рассмотрена организация встречного поиска и правила его остановки. Показано как именно происходит проецирование кратчайших путей на дуги графа. Представлен интегральный показатель эффективности стратегии.

В четвёртой главе продемонстрированы задачи реализации систем координации сервисов. Показаны рекуррентные сети и их интерпретация. Рассмотрены задача оптимизации управления обслуживанием точно в срок. Показана реализация компонентов анализа данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационного исследования наряду с преимуществом сервис-ориентированного подхода к организации взаимодействия программ и программных систем были выявлены основные недостатки существующих методов, алгоритмов и средств организации взаимодействия корпоративных информационных систем на основе сервис-ориентированной архитектуры и веб-сервисов.

Большинство из них объясняется несогласованностью поставщиков веб-сервисов при использовании отдельно взятых языков, протоколов и стандартов применительно к разработке как самих веб сервисов, так и ориентированных на них систем.

Решение проблемы на концептуальном уровне дает возможность разработки и реализации программной инфраструктуры для организации глобально распределенной системы доступа к функционально-подобным веб-сервисам и управления динамической композицией веб-сервисов с целью повышения эффективности и надежности процессов распределенной обработки данных в слабосвязанных системах.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Тараскевич, М. Д. Динамическое перераспределение задач в системах взаимодействующих сервисов / М.Д. Тараскевич // Информационные технологии и управление: материалы 56-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 21 – 24 апреля 2020 г. – Минск: БГУИР, 2020. – С. 113.

[2] Тараскевич, М. Д. Безопасность реализации систем координации агентов / М.Д. Тараскевич // Технические средства защиты информации: материалы Белорусско-российской научно-технической конференции, Минск, 9 июня 2020 г. – Минск: БГУИР, 2020. – С. 66.