

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Волкова Артёма Николаевича на тему: «Разработка и исследование комплекса моделей и методов построения сетей связи на основе туманных вычислений и предоставления услуг телеприсутствия», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Диссертационная работа Волкова Артёма Николаевича посвящена решению проблем сетей связи пятого и последующих поколений, а именно разработке моделей и методов построения сетей связи на основе туманных вычислений и предоставлении услуг телеприсутствия. В диссертации разработаны методы и рекомендации, которые можно отнести к основным значимым результатам работы, а именно:

1. Новая архитектура сетей для предоставления услуг связи, в том числе услуг телеприсутствия, на основе туманных вычислений, образующих туманности для динамического распределения ресурсов сети, что позволяет уменьшить долю трафика, поступающего в ядро сети на 20%.

2. Модель и метод построения сетей связи общего пользования, обеспечивающие предоставление услуг телеприсутствия в сельской местности и труднодоступных районах на основе распределенных оркестраторов совместно с туманными вычислениями, позволяющие на основе динамической кластеризации обеспечить максимальную стабильность кластера (сохранение его структуры) без необходимости миграции микросервисов.

3. Модель и метод использования бессерверной архитектуры для миграции групп типовых микросервисов при применении метаэвристического алгоритма стаи серых волков для определения группы устройств, на которую будет мигрировать группа контейнеров с микросервисами, что позволяет как определить группу устройств, а не единичное устройство, так и уменьшить время принятия решения о миграции

в десятки раз по сравнению с известным метаэвристическим алгоритмом роя частиц.

4. Метод миграции микросервисов на основе разработанного протокола маршрутизации в среде динамических туманных вычислений, обеспечивающий учёт весов не только ребер графа, но и весов самих устройств туманных вычислений, что позволило по сравнению с существующими, достичь снижения потребляемой энергии устройствами туманных вычислений на 41% и уменьшить долю потерянных пакетов в среднем до 34%.

5. Модель данных для датчиков и актуаторов для костюма телеприсутствия, а также метод передачи этих данных в объекты мультивселенных (цифровые и/или физические аватары), позволяющие обеспечить минимизацию суммарных издержек на ошибки квантования и задержку передачи данных.

Несомненно, в качестве достоинства работы стоит отметить ее практическую ценность, заключающуюся в разработке рекомендаций по созданию сетей связи на основе туманных вычислений для предоставления услуг телеприсутствия, реализующихся в методике планирования сетей связи ПАО «ГИПРОСВЯЗЬ» и в международных стандартах (рекомендациях) сектора стандартизации электросвязи Международного Союза Электросвязи.

В качестве замечаний по автореферату можно указать следующие:

1. При описании модели и метода, изложенных в четвертой главе, говорится об их применении на практике в поездах и самолетах, но не указаны ограничения на метод с ростом скорости транспортных средств, при которой предложенный метод будет работоспособен.

2. В тексте автореферата говорится об исследовании нескольких метаэвристических алгоритмов, возможно, для обоснования выбора следовало привести их сравнительную характеристику.

3. На стр. 23 автореферата сказано, что распределения Райса является частной формой Гамма распределения, однако оно только при замене переменной сводится к гамма-распределению.

4. В автореферате встречаются небольшие огрехи, например, шрифт на рисунке 22 выбран слишком мелким, что усложняет чтение подписей к графикам.

Приведенные выше замечания не влияют на выносимые на защиту положения и на положительную оценку работы и ее ценность. Содержание автореферата и перечень опубликованных работ говорят о том, что диссертационная работа является завершенным научно-квалификационным исследованием и соответствует специальности 2.2.15. Представленный автореферат отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Волков Артём Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Самойлов Александр Георгиевич
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Радиотехники и
радиосистем» ФГБОУ ВО «Владимирский
государственный университет им. А.Г.
и Н.Г. Столетовых» - (ВлГУ)



5 декабря 2024 г.

600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87
ВлГУ, кафедра РТ и РС
Тел.: +7(4922)532-575
E-mail: ags@vlsu.ru



Подпись профессора Самойлова А.Г. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета ВлГУ



Т.Г. Коннова