

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ВЕРТИКАЛЬНОГО ХЕНДОВЕРА

Кирюшкин Р.А., Курдеча В.В.

Институт телекоммуникационных КПИ им. Игоря Сикорского, Украина

E-mail: kirukysh@gmail.com, vasyk_kurdecha@mail.ru

The modified method of vertical handover

In this paper analysis of a methods of vertical handover and is proposed modified method of vertical handover algorithm by changing decisions

Современные информационные технологии предоставляют широкий спектр высокоскоростных мультимедийных услуг и удовлетворяют потребности мобильных пользователей в этих услугах в любое время.

Вертикальный хендовер позволяет реализовать быстрое, плавное переключение между различными сетями, однако разработка и внедрение механизмов бесшовного хендовера является огромной проблемой и активной областью для исследований. Наиболее сложной задачей в вертикальном хендовере является минимизация потери данных и времени прерывания, в то время как мобильный терминал находится в прозрачном состоянии во время процессов переключения. Традиционные схемы принятия решений на основе одного критерия являются неэффективными из-за влияния неоднородности параметров сети и ее уникальных характеристик.

На сегодняшний день с появлением гетерогенных сетей с одновременно запущенными разными типами трафика (групповые вызовы с голосовым, видео трафиком и трафиком загрузки файлов) с мобильных узлов, которые движутся с высокой скоростью (например, автострада, железная дорога) повышаются требования к качеству сервиса вертикального хендовера.

Также большинство исследований вертикального хендовера касаются только единичных вызовов, в то время как проблема групповых вызовов является нерешенной. Поэтому разработка модифицированного метода вертикального хендовера актуальна для повышения эффективности и качества связи.

Алгоритмы и методы вертикального хендовера. Все алгоритмы могут быть распределены по нескольким категориям на основе используемых критериев принятия решений и методов обработки этих критериев:

- 1) Алгоритмы на основе RSS
- 2) Алгоритмы на основе пропускной способности
- 3) Алгоритмы, основанные на затратах
- 4) Комбинация алгоритмов:

На сегодняшний день существует множество различных алгоритмов обработки классификаторов:

- Деревья решений;

- Метод на основе байесовых сетей;
- Искусственная нейронная сеть;
- Нечеткая логика;
- Объединение нескольких классификаторов.

Модификация мультикритериальных метода вертикального хендовера. На сегодняшний день, одним из лучших методов являются мультикритериальные методы принятия решений. Они предоставляют более чем одну целевую сеть в качестве альтернативных решений, а также обеспечивают гибкость в выборе критериев для решения о переходе в лучшую сеть.

Для модификации метода вертикального хендовера было предложено использовать именно два мультикритериальных метода принятия решений:

Первый – TOPSIS для одиночных вызовов, так как он имеет концептуальную простоту и хорошую эффективность вычислений, а также возможность измерять относительную производительность для каждой альтернативы, а также обеспечивает высокую пропускную способность и уменьшает потерю пакетов.

Второй – MULTIMOORA для групповых вызовов, так как этот метод обладает мощной техникой ранжирования сетей путем объединения трех подходов ранжирования: системы отношений, системы точек отсчета и мультипликативную форму с помощью теории доминирования, а также высокую точность принятия правильного решения о вертикальном хендвере при высоких скоростях передвижения мобильных узлов через гетерогенную сеть [1-2].

Архитектура этого способа показана на рисунке 1:

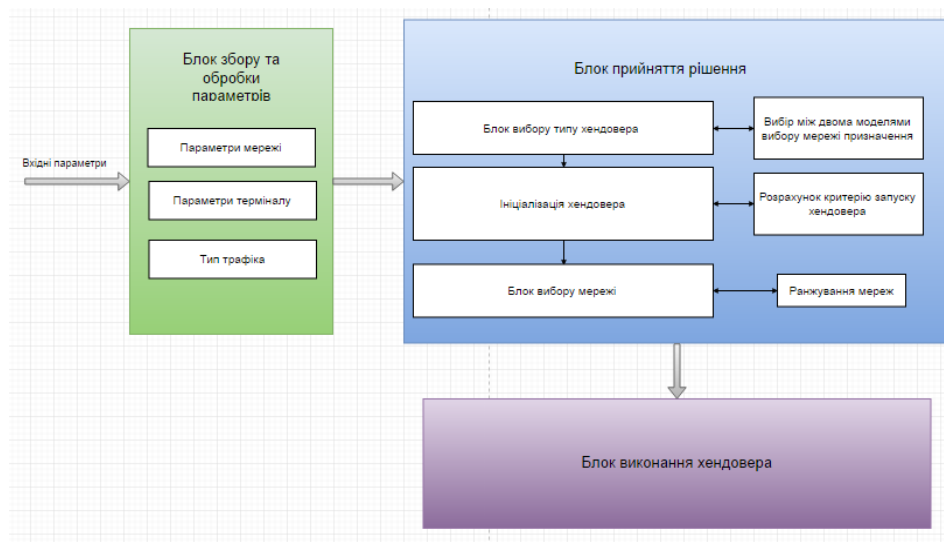


Рис. 1. Графическое представление модифицированной архитектуры хендовера.

Проведем более подробное описание архитектуры:

1) Блок сбора и обработки данных отвечает за первый этап вертикального хендовера и с помощью периодического сканирования радиочастотного

диапазона и общения с сетями доступа сохраняет статические и динамические параметры, необходимые для инициации хендовера и выбора сети назначения.

2) Блок принятия решения отвечает за вторую фазу хендовера - а именно определения, когда и в какой сети будет осуществлена процедура переключения. Блок принятия решения состоит из блоков инициации хендовера, блока выбора алгоритма принятия решения и из блока выбора сети [3].

3) Блок инициации хендовера постоянно запрашивает параметры из предыдущего блока сбора данных, анализирует их и решает, вообще необходимый процесс хендовера. Когда одна или более условия запуска хендовера удовлетворяются, то запускается процесс сканирования спектра.

4) Блок выбора типа хендовера на основе того, происходит одиночный вызов или сразу несколько вызовов различных классов трафика принимает решение о выборе одного из двух мультикритериальных алгоритмов принятия решений.

Заключение. На сегодняшний день существует большое количество алгоритмов вертикального хендовера.

Однако существующие решения не в полной мере удовлетворяют критерии качественного хендовера в беспроводных гетерогенных сетях с мультиклассовыми групповыми вызовами мобильных узлов.

Предлагаемая модификация метода вертикального хендовера за счет изменения алгоритма принятия решений, а именно использование методов TOPSIS и MULTIMOORA для разных типов вызовов, позволит повысить эффективность связи в гетерогенных беспроводных сетях.

Литература

1. Nasser M. Alotaibi, Sami S. Alwakeel, " A Multi-Classifiers-Based Approach for Vertical Handoff Process in Wireless Heterogeneous Networks: Retrospective and Prospective", Computer Engineering Department, College of Computer and Information Sciences.
2. Метод вибору мережі доступу в мобільній системі SDR при вертикальному хендовері / Л. С. Глоба, С. В. Суліма, В. В. Курдеча // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Радіоелектроніка та телекомунікації. - 2014. - № 796. - С. 69-74. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPPT_2014_796_13.
3. Vertical handover interaction model of mobile Software Defined Radio system elements / L. S. Globa, V. V. Kurdecha, S. V. Sulima // Microwave & Telecommunication Technology (CriMiCo), 2014 24th International Crimean Conference.
4. Gita Mahardhika, Mahamod Ismail and Rosdiadee Nordin, "Vertical Handover Decision Algorithm using Multi-Criteria Metrics in Heterogeneous Wireless Network", Journal of Computer Networks and Communications, 2015, pp 1-9.