

Целью данной работы является постановка и решение актуальной научно-практической задачи по разработке инструментария, то есть методики алгоритмического аппарата (математических моделей и алгоритмов) анализа, оценки и оптимизации каналов связи компьютерной сети.

В ходе работы были проанализированы различные методы, модели и алгоритмы, которые направлены на решение проблемы надежности, пропускной способности, оптимизации режимов обработки данных по каналам связи. Были сформулированы основные проблемы и пути решения проектирования оптимальных сетевых топологий с помощью Branch-and-price method [1]. Проведен сравнительный анализ алгоритмов маршрутизации и выбран оптимальный Path Switching Algorithm [2]. В результате анализа были разработаны методики алгоритмического аппарата анализа, оценки и оптимизации каналов связи компьютерной сети передачи данных.

Литература:

1. Vanderbeck, F. Branching in branch-and-price: a generic scheme. Mathematical Programming, – Springer Berlin/Heidelberg, Berlin, Germany, pp. 1–46, 2010.
2. Thai, My T., Pardalos, M. Optimization in Complex Networks: Theory and Applications, – Springer New York/Heidelberg, London, pp. 1–310, 2013.

УДК 681.3

Мониторинг технического состояния мобильных объектов

Смольников М. А., Скудняков Ю. А., Гурский Н.Н.
Белорусский национальный технический университет

Постоянно растущие требования к повышению экономичности, долговечности, надежности и других эксплуатационных характеристик транспортных средств и других мобильных объектов невозможно выполнить без разработки систем непрерывного мониторинга их технического состояния.

В работе в настоящий момент представлены сравнительные характеристики существующих систем мониторинга мобильных объектов, методы построения распределенных одноранговых сетей и рассмотрены принципы и основные способы организации беспроводной передачи данных на значительные расстояния.

В настоящий момент системы мониторинга используются на коммерческом автомобильном транспорте с целью оптимизации расходов на ГСМ, дорожных сборов и других расходов, однако их

можно также использовать для своевременного информирования водителя и диспетчера о неисправностях транспортного средства.

Кроме того, системы мониторинга могут быть использованы в подвижной исследовательской аппаратуре, например, в метеозондах для сбора не только внутренних данных о состоянии объекта, но и получения информации с датчиков, исследующих окружающую среду.

Для обеспечения надежности процесса передачи телеметрической информации, требуется разработка моделей взаимодействия блока контроля и управления с централизованным веб-сервером. Для целей передачи данных требуется разработка моделей построения распределенной одноранговой беспроводной сети, узлами которой являются устройства контроля и управления, и имеющей всего несколько точек выхода в сети передачи данных общего пользования. Передача данных в такой сети может осуществляться по принципам, сходным с принципами файлового обмена в сетях P2P (таких, как torrent-сети).

Исследование аналогов также показало важность оптимизации алгоритмов обработки поступающих данных централизованным сервером с целью увеличения эффективности и недопущения отказов в обслуживании. Для обработки телеметрической информации и представления ее в виде, удобном для пользователя, могут использоваться общие методы работы с большими данными.

УДК 681.3

Повышение эффективности управления вычислительными ресурсами в grid

Фролов О.М.

Белорусский национальный технический университет

Алгоритм Backfill планирования выполнения работ в grid является одним из наиболее эффективных, популярных и практически используемых средств управления распределенными ресурсами. Он способен планировать приоритетные и обратно заполненные (фоновые) работы, требующие для своего выполнения сразу нескольких процессоров. После оптимизации приоритетных работ он выполняет дополнительную оптимизацию обратно заполненных работ. Так, на рис.1а показан план обратного заполнения работ, который не является оптимальным, он уступает плану, изображенному на рис.1б. Черной заливкой показаны приоритетные работы, штриховой – обратно заполненные работы.