

№	Номер правила	Условие	Следствие	Поддержка		Достоверность	Лифт
				Кол-во	%		
1	2	КРС5	КРС1 КРС3 КРС4	1633	45,11	47,53	1,029
2	1	КРС5	КРС1 КРС4	1633	45,11	47,53	1,029

Рисунок 1 - Непонятные правила.

**Выводы.** В данной работе были произведен поиск ассоциативных правил на наборе данных, характеризующих транспортно-эксплуатационное состояние автомобильной дороги. Анализ покупательской корзины, как один из инструментов Data Mining, позволяет эффективно обрабатывать большие объемы данных и находить необходимую информацию. Обнаруженные связи между различными частными коэффициентами расчетной скорости  $K_{pcj}$  позволяют выдвинуть предположения для построения дерева решений назначения видов ремонтных работ на данном участке дороги. Сравнение полученных правил с установленными в отраслевых дорожных нормах позволило судить об их тривиальности и полезности. Получение непонятных правил не является бесполезным, так в них могут скрываться глубокие знания, но их использование без дальнейшего изучения недопустимо.

Таким образом, использование ассоциативных правил позволяет найти на этапе предварительного анализа возможные скрытые зависимости и связи. Также ассоциативные правила позволяют определить наиболее часто встречающиеся наборы критериев и отбросить несущественные.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика – от данных к знаниям. - СПб.: Питер, 2013. – 704 с.
2. Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.
3. ОДН 218.0.006-2002 Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. / Росавтодор Минтранса России, - М.: Информавтодор, 2002.-140 с.

#### ОБРАБОТКА РЕСУРСОВ УЗЛОВ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

*Пилецкий А.А., Нанзатов А.Ж., Ботыгин И.А.  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
e-mail: aap47@tpu.ru*

#### PROCESSING UNIT RESOURCES IN A DISTRIBUTED COMPUTING SYSTEMS

*Piletskiy A.A, Nanzatov A.Z., Botygin I.A.  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

The described program is designed for collecting, storing and processing data of distributed file system.

**Keywords:** distributed file system, data warehouse, grid computing, agent.

**Визуализация данных.** На сегодняшний день имеется огромное количество задач, для решения которых требуются сверхмощные вычислительные системы (такие как: космические исследования, поиск простых чисел, расшифровка генома человека и др.). Не секрет, что многие современные организации имеют большое количество компьютеров, которые очень часто используются нерационально. Данные компьютеры могут располагаться удаленно в различных территориально-разнесенных корпусах, использовать разные хранилища данных и системы доступа, а также выполнять различные приложения. Поэтому, является логичным использование Grid-технологии, которые позволяют создать географически распределенные вычислительные системы. Для организации взаимодействия их компонентов, как правило, используется неоднородная вычислительная база. В связи с этим необходимо собрать информацию об узлах системы, оценить их вычислительные возможности и характеристики.

Распределенная вычислительная система (РВС) – это набор вычислительных узлов, объединенных коммуникационной сетью, каждый из которых имеет собственную оперативную память и функционирует под управлением своей операционной системы. Все узлы вычислительной системы обладают доступом к объединённой файловой системе, которая также распределена на узлах вычислительной системы. Запущенные вычислительные процессы пользователей на вычислительных узлах распределяются по одному на каждый процессор. При этом, дополнительно, посредством многопоточной обработки можно распараллелить процессы и добиться улучшения быстродействия работы системы.

Ввиду того, что распределённая вычислительная система должна контролироваться, необходимо найти и реализовать средство, позволяющее эффективно собирать ресурсные данные об узлах распределенной вычислительной системы. Поскольку вычислительная среда неоднородная, целесообразно ориентироваться на те возможности, которые предоставляют платформу-независимые технологии программирования, ввиду их универсальности и удобства использования.

Целью настоящего исследования является разработка приложения, удовлетворяющего выше перечисленным требованиям и обеспечивающим формирование сведений о подключаемых к распределенной системе узлах и визуализации их технических характеристик. Одним из вариантов хранения таких технических характеристик может быть специальный информационный ресурс (каталог с файлами), содержащий основные и вспомогательные сведения о подключенных узлах. Ниже представлен скриншот реализации отображения характеристик узла такого информационного ресурса:

Каталог узлов РВС							
id	Имя узла	Дата формирова...	Время формирова...	IP адрес	Порт	Кол-во ядер	Состояние узла
1	I_BOTYGIN_IPS	2016-01-28	12-34-50.558	109.123.146.117	49525	8	Не подключен
2	I_BOTYGIN_IPS	2016-01-29	13-43-59.218	109.123.146.117	49592	8	Не подключен
3	I_BOTYGIN_IPS	2016-01-29	18-14-10.370	109.123.146.117	49731	8	Не подключен
4	I_BOTYGIN_IPS	2016-02-05	14-24-49.453	109.123.146.117	49483	8	Не подключен

Рис. 1. Список подключенных узлов РВС

Приложение позволяет вывести список подключенных узлов РВС (рис. 1) и характеристики выбранного узла (рис 2.)

Характеристика	Значение
Имя файла	I_BOTYGIN_IPS\$_2016-01-28__12-34-50.558__\$109.1...
Дата формирования сведений	28-01-2016
Время формирования сведений	12:34:37
Имя узла	I_BOTYGIN_IPS
Компьютер зарегистрирован за пользователем	I_Botygin
Организация	Организация не указана
Название ОС	Microsoft Windows 7 Корпоративная
Версия ОС	6.1.7601 Service Pack 1 сборка 7601
Разрядность и тип ОС	x64-based PC
Язык системы	Русский
Язык ввода	Английский
Часовой пояс	(UTC+06:00) Новосибирск (RTZ 5)
Дата установки ОС	18.03.2012
Время установки ОС	19:29:28
Число установленных исправлений ОС	458
Версия BIOS	American Megatrends Inc. P1.00, 04.03.2011
Полный объем физической памяти	8192 MB RAM
Максимальный объем виртуальной памяти	15824 МБ

Рис. 2. Характеристика узла PBC

Кроме этого, формируется суммарная информация о емкости доступного дискового пространства, количестве ядер всех PBC. Суммарный набор характеристик даёт отчётливое представление о возможностях вычислительных узлов и позволяет исследователю наглядно удостовериться в возможности использования вычислительной системы для тех или иных целей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы. – Челябинск: Фотохудожник, 2012. – 184 с.
2. Ботыгин И.А., Попов В.Н. Архитектура распределенной файловой системы // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2014. – № 6. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/137TVN614.pdf> (дата обращения: 16.02.2016).
3. Демичев А.П., Ильин В.А., Крюков А.П. Введение в грид-технологии. – М.: НИИЯФ МГУ, 2007. – 87 с.

#### ПОСТРОЕНИЕ ИЗОЛИНИЙ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МАРШИРУЮЩИХ КВАДРАТОВ

*Русакович Н.А., Демин А.Ю.*  
*(г. Томск, Томский Политехнический Университет)*  
*E-mail: nar7@tpu.ru*

#### CREATION OF ISOLINES FOR IS INFORMATION CARTOGRAPHICAL SYSTEM BY MEANS OF THE METHOD OF THE MARCHING SQUARES

*Rusakovich N. A., Demin A. Yu.*  
*(s. Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

This article describes basic principles of method of the marching squares. There is an overview of input data, options of distribution of signs of each top. Article is generally devoted to realization of this method using Visual Studio.