

Открытые системы

СУБД

№07
2012

ISSN 1028-7493

ИТ для бизнеса —
архитекторам
информационных систем

www.osmag.ru

16+



ПЛАТФОРМЫ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Фундамент отказоустойчивых систем

- Проблемы анализа Больших Данных ●
- ЦОД по запросу ● Платформа Интернета вещей
- Многопоточные суперкомпьютерные архитектуры

Цикл конференций для руководителей и ведущих специалистов современных предприятий



**ОТКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ**
Open Systems Publications



Регистрация:
Тел.: (495) 956-3306, e-mail: kon@osp.ru
<http://www.ospcon.ru>

Издательство «Открытые системы» выпускает 14 различных журналов и газет, которые выходят ежегодным тиражом более 10 миллионов экземпляров. Лидирующие позиции на рынке СМИ обеспечиваются широким спектром изданий для специалистов и руководителей из таких отраслей, как информационные технологии, нефтегазовая отрасль, телекоммуникации, полиграфия и медицина. Активное сотрудничество с мировыми издателями, такими как IDG, PenWell, позволяет нам поддерживать высочайший уровень и обеспечивать актуальность публикаций. Наличие более 30 региональных представительств дает возможность издательству распространять свои журналы по всей территории России и СНГ.

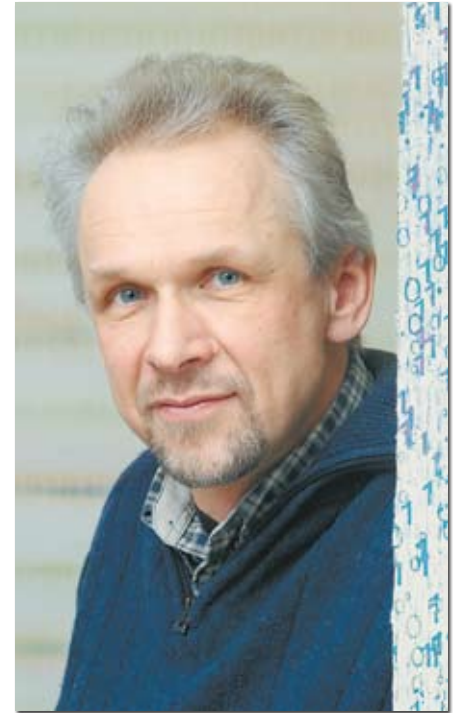
Агентство корпоративных коммуникаций OSP-Con – подразделение издательства «Открытые системы», в которое в 2004 году был выделен весь бизнес, связанный с организацией и проведением мероприятий. Сегодня OSP-Con является организатором многочисленных конференций для отечественного ИКТ и бизнес-сообщества. Основной акцент в своей деятельности OSP-Con делает на детальную проработку контентной составляющей проводимых мероприятий, начиная с определения тематики конференций и кончая предоставлением ее участникам собственной аналитической экспертизы. Именно это обстоятельство сделало конференции, проводимые OSP-Con, заметным явлением на российском рынке и позволило агентству занять на нем ведущие позиции.

ГРАФИК ТЕМАТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

Агентства корпоративных коммуникаций OSP-Con на бизнес-сезон 2012 г.

18	октября	Ethernet-форум 2012, гостиница «Radisson-Славянская»
21	ноября	Второй Российский Форум «Интеграция сложных прикладных систем» (ICAS-2012), Международный информационно-выставочный центр «ИнфоПространство»
27	ноября	Первый Российский Форум "Мобильные бизнес-приложения", Международный информационно-выставочный центр «ИнфоПространство»

Коробка номер 5



ИТ на пороге качественных перемен: Большие Данные, мобильность, беспроводной доступ к Всемирной паутине — все эти веяния времени вряд ли будет правильным рассматривать только с точки зрения технологий и пытаться решать порождаемые ими задачи путем установки очередного ящика в серверную комнату. Скорее всего, речь идет, пусть и не буквально, о новом измерении, дополняющем имеющиеся четыре.

Этот номер журнала посвящен обзору решений, образующих основу для платформ Больших Данных. Распространение облаков и рост объемов данных, требующих для своего анализа высокопроизводительных средств потоковой обработки в реальном времени, увеличение доли нерегулярных приложений, имеющих слабую пространственную и временную локальность, заставляют пересмотреть привычные взгляды на аппаратно-программные инфраструктуры. Действительно, как отмечает в своей статье Леонид Черняк, востребованные сегодня приложения в области биоинформатики, анализа социальных сетей, семантических баз данных, извлечения новых знаний, обработки естественного языка, электронной разведки имеют нерегулярную природу. Обычно в них применяются структуры данных на основе указателей — например, несбалансированные деревья, а также неструктурированные сетки и графы. Конечно, процесс обработки таких информационных конструкций можно распараллелить, но все они характеризуются низкой вероятностью повторного обращения к данным по близким адресам, и произвести их эффективное разбиение традиционными методами на существующих аппаратно-программных решениях затруднительно. Поэтому сейчас и заговорили о платформах Больших Данных, а не об очередной модернизации привычных инструментов.

Такие платформы должны обеспечивать возможность работы с данными всех типов и в произвольных форматах; иметь средства визуализации, обнаружения и представления в удобном для восприятия и поиска виде; включать инструменты аналитики как в традиционном пакетном режиме, так и в режиме реального времени; предоставлять средства поддержки традиционных хранилищ данных и

системы обработки потоков различных сведений без потерь времени на промежуточное хранение. Ясно, что путем отдельных локальных усовершенствований (например, создавая идеальные во всех отношениях СУБД) новых платформ не построить — требуется как минимум изменить парадигму хранения данных. Сегодня, по мнению наших авторов, уже нельзя представлять хранилище данных в виде четко структурированного склада — скорее, это «озеро» или «водохранилище» данных. Скорость поступления и объемы сведений и данных, требующих анализа, сегодня настолько велики, что «не доходят руки» до их упорядочивания — успеть бы их собрать в реальном времени, а уж потом решать проблемы доступа. Но, как отмечается в статьях номера, для «озер» нужны иные технологии.

Сегодня же пока нет таких технологий и полнофункциональных платформ для работы с Большими Данными — их роль выполняют традиционные платформы, адаптированные к новым условиям. Как отмечает Дмитрий Семенин, в погоне за требованиями современных задач корпоративные ИТ-инфраструктуры все усложняются, выходя из-под контроля администраторов и нынешних средств управления конфигурациями. Временным решением могут стать унификация ИТ-систем и процессов их взаимодействия, а также автоматизация рутинных процессов, иначе говоря — создание ЦОД по запросу. Такие системы позволяют превратить ИТ-службу из подразделения, которое старается угодить за постоянно меняющимися требованиями бизнеса, в его проактивного партнера, предсказывающего вызовы и задачи завтрашнего дня и заранее готовящего адекватные по гибкости и масштабируемости инструменты.

Для работы в новом измерении и с новыми парадигмами нужны и другие специалисты, подготовить которых с помощью старых учебных методик вряд ли удастся — решением может быть мобильное образование, которому посвящен ряд статей этого номера. Как отмечает Наталья Дубова, со времени появления термина eLearning не прекращаются споры о месте и роли компьютерных технологий в системе образования — разброс мнений широк и разногласия

обостряются, а на арену уже выходят «мобильное» и «социальное» обучение, правда пока лишь на Западе, вызывая у российских специалистов немало сомнений и скепсиса. Эволюция мобильных устройств, появление различных типов обучающего мобильного контента, специальных образовательных мобильных приложений и инструментов для их разработки — все это способствовало созданию благоприятных условий для формирования рынка соответствующих решений, а сегодня наступает фаза формирования его ценности. Это означает массовое внедрение решений для мобильного обучения, сопровождаемое появлением в этой области новаций и оригинальных подходов, таких, например, как дополненная реальность, сенсорные технологии, «интеллектуальные» персональные обучающие приложения.

Как в вопросах технологии построения платформ для Больших Данных, так и в вопросах методологии и подготовки кадров для ИТ сегодня еще много неясностей, но очевидно одно — индустрия выходит из линейности нынешней четырехмерной реальности. Однако, совершая этот шаг, мы попадаем не в пространство, содержащее очередную «коробку номер 5», а в нечто большее, получая сразу весь «штабель» из компьютеров, складов данных, сетей и инструментов формирования нового знания, эффективно работать с которым можно лишь как с единым целым.

Дмитрий Волков

IT for Business
Innovative Technology for Computer Professionals

COVER FEATURES

BIG DATA PLATFORMS

10 Platforms for Big Data

Leonid Chernyak

As IT advances, the perception of platforms used for application development and execution changes, too. A new step in this direction is being driven by Big Data.

15 Designing Next-Generation Massively Multithreaded Architectures for Irregular Applications

Antonino Tumeo, Simone Secchi, Oreste Villa

Massively multithreaded architectures like the Cray XMT address the needs of irregular data-intensive applications better than commodity clusters. A proposed evolution of the XMT integrates multicore processors and next-generation interconnects, along with memory reference aggregation to optimize network utilization.

22 Data Center on Demand

Anton Ivanov, Dmitry Semynin

Clouds cast their "shadows" on all kinds of corporate IT systems. Many businesses have recognized the value of the cloud computing already, but the most popular for now are private clouds, which essentially implement the Datacenter-as-a-Service idea.

25 Big Data Analysis Issues

Konstantin Seleznyov

Some methods used for Big Data analysis today were developed long ago, in the era when data warehouse technology had been created. However, some of the traditional transactions' traits can contradict the very nature of Big Data processing.

30 Warehouse for a Big Data

Irina Yakhina

The Big Data problem now is state of the art in industry and concern with the storage unstructured data also. Hitachi Data Systems now suggest a distributed object store that provides advanced storage and data management.

APPLICATIONS

33 Multi-agent Management of Curriculum Planning

Yuri Yakunin

The developers of today's university management systems use various automation technologies that handle data storage and reporting tasks, provide the communication between the members of academic activities, and so on. However, those technologies as such are not capable to manage the university. Perhaps, this task could be solved by multi-agent systems.

36 Practice of Using the Lomonosov Supercomputer

Vladimir Voevodin, Sergey Zhumatiy, Sergey Sobolev

Some believe that while supercomputers are getting ever more powerful, they are not always designed to satisfy the end user's demands and are used inefficiently. This is not the case, as showed by the authors' experience of employing the Lomonosov Supercomputer to solve large-scale tasks.

STANDARDS

40 MicroTCA: Time to Move On

Vladimir Bretman

Initially created as an addition to AdvancedTCA for building telecommunications systems, the MicroTCA standard today expands to new markets aggressively and continues to evolve. Thanks to the advent of the new standards for rugged systems, the audience of potential MicroTCA users has significantly widened.

EXTREME TECHNOLOGY

44 The Internet of Things Platform

Leonid Chernyak

At the first sight, the Fog Computing paradigm looks more like a futuristic prediction than a rational proposal having a viable scientific basis. However, this impression is misleading.

OS ACADEMY. IT UNIVERSITIES

46 IT on Stable Foundation of Traditional University

Natalya Dubova

N. I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN) is highly respected by the education and scientific community both in Russia and abroad. Today, the establishment turns out highly qualified professionals and helps advance many branches of science. Computer science is one of the fields of study that brought UNN its well-deserved acknowledgement. The university's research in the area of IT has become the topic of a discussion with UNN's principal Eugeny Chuprunov.

OS ACADEMY. TRAINING CENTER

51 Class that is Always with You

Natalya Dubova

In the developed nations, mobile and social learning increasingly becomes an integral part of both business training and university curriculums, while Russia is just starting to make its first steps in this direction. What new features do mobile devices and social networks add to training activities? What prospects does mobility open for the future education?

56 Overview of eScience Platforms: Middleware and Cyber-Infrastructure

Vyacheslav Mizgulin, Vsevolod Kosulnikov, Radiy Kadushnikov

EScience systems that are developed in the West intensively today, find a place within international consortiums opening such systems to users as Web resources. What is necessary to know for the deployment of a scientific cyber-infrastructure in one's organization is the focus of this research.

OS ACADEMY. LIBRARY

60 Massive Multithreading

Sergey Kuznetsov

The topic of the August issue of IEEE Computer Magazine (IEEE Computer Society, V. 45, No 8, 2012) is Multithreaded Computer Systems.

<http://infozone.osp.ru>

- Около 400 000 посетителей сайта ежемесячно из России, Украины, Белоруссии, Казахстана и других стран ближнего и дальнего зарубежья
- Свыше 9000 зарегистрированных подписчиков

Открытые системы
ЖУРНАЛ ДЛЯ АРХИТЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

computerworld

Windows IT PRO

Директор информационной службы

Мир ПК

ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ

LAN

Сети

NETWORK WORLD

Продукты и услуги OSP.RU

События
Статьи
Вебкасты
Конференции
Аналитика
OSP TV

Читатели и посетители сайта



Темы

Обеспечение непрерывности бизнеса
Слияния и поглощения
Управление бизнес-процессами
ИТ в здравоохранении
...
Десятки тем и зон по продуктам и решениям

Заказчики ИТ



ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
Open Systems Publications

<http://infozone.osp.ru>

Нейрокомпьютерные интерфейсы тоже можно взломать

Группе исследователей из Оксфордского, Женевского и Калифорнийского университетов удалось продемонстрировать принципиальную возможность несанкционированного извлечения информации при использовании серийно выпускающихся в настоящее время устройств для связи с компьютером посредством мозговых импульсов. К таким устройствам относятся, например, ЕРОС производства Emotiv System — компактный электроэнцефалограф стоимостью в 300 долл. и MindWave компании NeuroSky.

В одном из экспериментов ученые просили испытуемых задумать четырехзначное число, а затем демонстрировали им на экране последовательность цифр от 0 до 9 для каждого из знаков числа, регистрируя при этом работу мозга с помощью устройства ЕРОС. Обработка полученных данных повышала вероятность угадывания задуманного числа до 20–30%. Аналогичным способом ученые пробовали угадывать месяцы рождения испытуемых, место жительства, название обслуживающего их банка и имена знакомых.

Мошеннические программы, использующие нейрокомпьютерные интерфейсы, могли бы проделывать подобные вещи без ведома пользователей, предупреждают ученые. Механизмы безопасности надо создавать уже сейчас.



Источник: Emotiv

Идею Интернета могли бы подсказать муравьи

Профессор-компьютерщик на пару с профессором биологии из Стэнфорда выяснили, что алгоритмы, применяемые муравьями для оценки количества доступной пищи, по сути аналогичны используемым в протоколе Transmission Control Protocol. Ученые пришли к этому выводу, наблюдая за муравьями-жнецами *Pogonomyrmex barbatus*.

Муравьи воспроизводят сразу два механизма TCP, утверждают исследователи. Первый, Slow Start, применяется для проверки наличия сетевого затора — вначале передается большая волна пакетов, чтобы оценить доступную пропускную способность. Насекомые действуют аналогично — они сперва отправляют «разведчиков», выясняющих объем запасов, чтобы оптимизировать число следующих за ними муравьев-фуражиров. Второй механизм — прекращение передачи по тайм-ауту, выполняющееся, когда канал разорван или нарушен. Муравьи-жнецы ведут себя точно так же — если фуражиры не возвращаются дольше, чем через двадцать минут, отправка новых прекращается.

Ученые сделали предположение, что если бы это открытие было совершено в 70-х, до изобретения TCP, то муравьи могли бы повлиять на то, как устроен Интернет.

Двоичная логика на водяных каплях

Использовать капли воды для хранения битов данных решили исследователи из Университета Аалто. Эта идея пришла им в голову после того, как они сделали открытие, что капли воды на сверхгидрофобных поверхностях после столкновения отскакивают друг от друга, как бильярдные шары.

Ученые реализовали на каплях логическую операцию отрицания. Медь, покрытая серебром, была обработана фторсодержащим составом, в результате чего получилась настолько водоотталкивающая поверхность, что капли воды катаются по ней, как шарики ртути. В такой поверхности была проделана канавка с развилкой. В точке разветвления — два углубления, напоминающие восьмерку. Одну из веток можно считать единицей, другую нулем. В одно из углублений помещается капля воды. В начальную точку канавки запускается «считывающая» капля. Она толкает значащую, и та отправляется по одной из веток развилки, а считывающая занимает противоположное углубление, так как она, как бильярдный шар, отталкивается от значащей и останавливается, передавая ей импульс. После запуска следующей капли значение ячейки снова инвертируется — предыдущая отправляется уже по другой ветке.

По мнению изобретателей, с помощью подобных приспособлений можно было бы программировать реакции в приборах биохимического анализа.



Источник: ananawho/Wikipedia

Источник: Luke Elstad/Wikipedia



18 октября
Москва

ETHERNET FORUM

2012



Сетевая инфраструктура ЦОД

Ethernet в сетях операторов

Ethernet может все

Тестирование и мониторинг сетевых инфраструктур

Ethernet в промышленности



Компания Mellanox Technologies является ведущим поставщиком сквозных решений коммутации для серверов и хранилищ, позволяющих оптимизировать производительность центров обработки данных. Ethernet-коммутаторы, адаптеры и маршрутизаторы Mellanox Technologies предоставляют лидирующую пропускную способность, производительность, масштабируемость, качество энергосбережения и экономическую эффективность. Уже сегодня компания предлагает решения 40Gb Ethernet и движется к новым горизонтам пропускной способности.

Константин Баканович, технический директор компании DSCon, дистрибьютора Mellanox Technologies в России и странах СНГ.

Премьер-партнер форума



Генеральные партнеры



Золотые партнеры



Партнеры форума



Партнеры выставки



Организаторы

ЖУРНАЛ
СЕТЕВЫХ
РЕШЕНИЙ

LAN



По вопросам участия: Ольга Пуркина, kon@osp.ru, тел. (495) 956-33-06, www.ospcon.ru

Реклама

Организаторы:



**ОТКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ**
Open Systems Publication

**Открытые
системы**
ЖУРНАЛ ДЛЯ АРХИТЕКТОРОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

21 НОЯБРЯ

Второй российский форум
«Интеграция сложных прикладных систем»

ICAS 2012



> ИНТЕГРАЦИЯ
ДАННЫХ

> ИНТЕГРАЦИЯ
ПРИЛОЖЕНИЙ

> ИНТЕГРАЦИЯ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ
И ТЕСТИРОВАНИИ
ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

> ИНТЕГРАЦИЯ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Премиум-партнер:

INFORMATICA®

Партнеры:

Computel

IBS

По вопросам участия обращаться: Ольга Пуркина, kon@osp.ru,
тел. (495) 956-33-06, www.ospcon.ru