

Главный редактор
Волков Д. В., с.н.с., ИПМ РАН

Научный редактор
Дубова Н. А.

Редакционный совет:

Валерий Аджиев, к.т.н., с.н.с.,
Национальный центр компьютерной анимации,
Университет Борнмута (Великобритания);

Фуад Алескерев, д.т.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Михаил Горбунов-Посадов, д.физ.-мат.н.,
зав. отделом ИПМ РАН;

Юрий Зеленков, д.т.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Сергей Д. Кузнецов, д.физ.-мат.н., профессор, МГУ;

Сергей О. Кузнецов, д.физ.-мат.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Михаил Кузьминский, к.хим.н., с.н.с., ИОХ РАН;

Александр Легалов, д.т.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Владимир Сухомлин, д.т.н., профессор, МГУ;

Павел Храмов, к.т.н., доцент, МИФИ;

Игорь Федоров, д.э.н., профессор, РЭУ;

Виктор Шнитман, д.т.н., профессор, МФТИ;

Леонид Эйсмонт, к.физ.-мат.н.,
научный консультант, НИИ «Квант»

Дизайн обложки Денис Кирков

Верстка и графика Дмитрий Войтов

Адрес для корреспонденции:

123056, Москва, а/я 82

Телефоны:

+7 495 725-4780, +7 499 703-1854
(распространение, подписка)

Факс: +7 495 725-4785

E-mail: osmag@osp.ru

Сайт: www.osmag.ru

Подписной индекс:

П2324 — Каталог ГФУП «Почта России»



ОТКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ
Open Systems Publications

© 2021 Издательство «Открытые системы»

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре 03.07.2015
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № Ф 77-62328

Журнал выходит 4 раза в год
Дата выхода в свет: 15.09.2021 г.
Цена свободная

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство «Открытые системы»

Адрес редакции и издателя:

127254, Москва,
пр-д Добролюбова, д.3, стр.3, комн. 13

Президент Михаил Борисов

Генеральный директор Галина Герасина

Директор ИТ-направления Павел Христов

Коммерческий директор Татьяна Филина

Все права защищены.

При использовании материалов
необходимо разрешение редакции и авторов.

В номере использованы иллюстрации
и фотографии: ООО «Издательство «Открытые
системы» и IEEE Computer Society.

Отпечатано по заказу ООО «НЬЮ ПРИНТ»
в типографии ОАО «Альянс «Югполиграфиздат»
400001, г. Волгоград, ул. КИМ, 6.

Тел.: (8442)26-60-10

Заказ 3268/2544нп

Тираж:
4000 экз. — печатная версия
1062 экз. — PDF-версия

Содержание №3 (233) 2021

НОВОСТИ. ФАКТЫ. ТЕНДЕНЦИИ.

В LG установили рекорд передачи данных по 6G
Ученые учатся распознавать злоумышленников
в шумах

**IDC: в 2021 году рынок технологий
искусственного интеллекта вырастет**

**Цифровые двойники — мощная, но дорогая
технология**

**Accenture: стратегический подход
к облакам важнее экономики**

**[it] MF 2021:
от управления ИТ — к цифровому бизнесу**

**IDC: технологии программно-
конфигурируемых вычислений
становятся стандартом**

**Gartner: к 2025 году произойдет переход
от анализа «больших» данных к анализу
«малых» и «широких»**

Gartner: к 2022 году рынок ПО гиперавтоматизации достигнет 600 млрд долларов

**В ИТМО открылась первая в России
аспирантская программа подготовки в области
искусственного интеллекта**

Продан исходный код World Wide Web
IDC: импортозамещение ПО управления
предприятиями набирает ход

RPA 2021: время гиперавтоматизации

**Хаос поставили на службу информационной
безопасности**

**Facebook представляет виртуальный зал
для совещаний**

ПЛАТФОРМЫ

8 Power10: возрождение RISC

Михаил Кузьминский

Несмотря на то что процессоры CISC продолжают занимать главенствующее положение на серверном рынке, сегодня наблюдается возрождение интереса к RISC-системам.

11 Эволюция периферийно-облачного континуума

Джой Арулрад, Абхиджит Чаттерджи,
Александр Доглис, Ашутосх Дхекне,
Умакишор Рамачандран

Общество будущего будет нуждаться в полностью автономных сервисах, не требующих вмешательства человека, но, чтобы такое стало возможным, необходимо взаимное развитие технологий в сфере управляющих алгоритмов, систем управления данными, системной архитектуры и сетей.

АРХИТЕКТУРЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ

17 Развитие сервисного архитектурного стиля

Марина Аншина

Общество, бизнес и производство постоянно усложняются, а значит, усложняется и управление ими. Если семейным предприятием можно управлять, так как количество элементов и их связей относительно невелико, то для глобальной корпорации это уже невозможно. А поскольку давно известно, что управлять тем, что не знаешь, весьма опасно, то параллельно с теорией управления стремительно развиваются и технологии изучения объектов управления.

21 Ключ к гиперавтоматизации: онтологические модели

Елена Гайдукова

Всепроникающая цифровизация, о которой сегодня много говорят применительно к корпоративному сектору, требует новых подходов и архитектур поддержки работы с информацией, среди которых — онтологические модели и графовые базы данных.

24 Изоморфные архитектуры Интернета вещей

Томми Микконен, Чезаре Паутассо,
Антеро Тайвалсаари

Для развития Интернета вещей нужны изоморфные архитектуры программного обеспечения, позволяющие программировать любые устройства с помощью одного и того же набора технологий. Это позволит не только статично развертывать приложения и их компоненты, но и динамически переносить их без внесения изменений в код.

29 Архитектура на основе событийной семантики

Александр Болдачев

Для создания прикладных программ обычно требуется перевод всех операций и параметров объектов на язык чисел и команд с целью построения цифровой модели, которую можно обрабатывать на машине фон-неймановской архитектуры. Однако существует и другой подход — основанный на фиксации потока событий и создании исполняемых семантических моделей.

ПРИЛОЖЕНИЯ

33 Экономика цифровой валюты

Нир Кшетри

В целом ряде центральных государственных банков сегодня готовятся к вводу цифровой валюты. Какие преимущества для экономики может дать такая валюта и какие проблемы, связанные с ее использованием, могут возникнуть?

БЕЗОПАСНОСТЬ

37 Вредоносное машинное обучение: атаки из лабораторий в реальный мир

Сяо Ин Линь, Баттиста Биджио

Какие угрозы, построенные на основе методов машинного обучения, возможны в реальных условиях и как их предотвратить?

МНЕНИЕ

40 Управление знаниями: тенденции

Федор Краснов, Ирина Смазневич

Цифровизация невозможна без преобразования модели управления как всей организацией, так и доступными ей данными. На успех таких преобразований во многом влияет учет современных тенденций в сфере управления знаниями.

43 Бесплатно ли бесплатное ПО?

Сергей Шестаков,
Дмитрий Дорофеев

Политические и санкционные риски, необходимость сокращать стоимость владения ИТ-инфраструктурой заставляют компании искать способы снижения затрат на ПО, которые становятся все более ощутимыми. Как следствие, многие российские компании и организации стали переходить на ПО с открытым программным кодом в надежде уменьшить свои издержки. Но насколько бесплатно бесплатное ПО?

БИБЛИОТЕКА

46 Суд над стандартом, прогнозы и безопасность

Александр Тьеренко

Темы июньского, июльского и августовского номеров журнала Computer (IEEE Computer Society, Vol. 54, No. 6, 7, 8, 2021) — государство и ИТ; безопасность и надежность беспилотных автомобилей.