

itWeek

18+

№ 8 (951) • 26 НОЯБРЯ • 2019 • МОСКВА

ИЗДАЕТСЯ С 1995 ГОДА • ДО 2018 ГОДА **PC WEEK**

IDC: три основных компонента "будущего работы"

ВЛАДИМИР МИТИН

Ожидается, что в целом по миру новые информационные технологии, в том числе — технологии искусственного интеллекта, больших данных, Интернета вещей и т. д., создадут вдвое больше рабочих мест, чем уничтожат. Об этом, ссылаясь на оценки Всемирного экономического форума, участ-



Роберта Биглиани

никам сентябрьского московского IDC Future of Work Summit 2019 напомнила руководитель практики Future of Work в IDC EMEA Роберта Биглиани. А вице-президент IDC в России и СНГ Роберт Фариш, возглавляющий московский офис IDC с 1995 г., добавил: "Многие из нынешних студентов станут работать

по специальностям, которых в настоящее время просто нет".

Понятно, что в условиях такой неопределенности составление прогнозов о том, как будет выглядеть будущее работы, дело достаточно рискованное. Вместе с тем основные пути к светлому цифровому будущему просматриваются уже сегодня. Роберта Биглиани рассказала, что глобальная практика Future of Work создана в рамках консалтингового подразделения IDC в 2017 г. Её создание было обусловлено стремлением IDC проанализировать проблемы цифровой трансформации с самых разных сторон. Не только с точки зрения технологий и продуктов, но и с точки зрения людей, которые эти технологии и продукты будут внедрять и использовать. С тем чтобы обобщить передовой опыт и помочь заказчикам составить правильные дорожные карты развития своих бизнесов.

Минувшей зимой специалисты IDC провели опрос IDC's European Future of Work Survey свыше 700 европейских и американских компаний разного размера и разных отраслей с целью выявить

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 14 ▶

RECS'2019: импортозамещение и другие аспекты ESM-проектов

АНДРЕЙ КОЛОСОВ

Новинкой программы сентябрьской ежегодной конференции Russian Enterprise Content Summit 2019 (RECS'2019) стал учебный курс "Практические аспекты реализации проектов внедрения ESM-систем", проведенный директором по ESM-проектам группы компаний "ЛАНИТ" Антоном Вагановым. Учитывая ограничения по времени и достаточно высокий уровень подготовки участников конференции, курс был представлен в более концентрированном варианте (по сравнению с обучением в УЦ "ЛАНИТ"). По итогам этого полуторачасового занятия, завершившегося дискуссией по теме, всем слушателям были выданы соответствующие сертификаты.

Практика выполнения ESM-проектов в этом курсе была представлена в основном на примере реализации электронных архивов (единые хранилища электронных документов), но большинство высказанных замечаний и рекомендаций вполне актуальны не только для ESM, но для более широкого спектра программных ИТ-проектов.

Главная рекомендация при инициализации проекта по созданию электронного архива — четко понять, нужен ли он вам и для чего именно он нужен. "Не стоит браться за такую задачу, просто "чтобы

был, а там посмотрим", скорее всего, в результате такого подхода вы сделаете не то, что потом будет нужно, — подчеркнул докладчик. — Необходимо с самого



Антон Ваганов

начала определиться, чем вызвана сама идея создания такого архива — решением каких-то проблем самой организации или исключительно необходимостью выполнения спущенных сверху нормативных требований, будет ли это довольно изолированная система, нацеленная в первую очередь на задачи хранения данных, или же она будет играть роль базы знаний, с которой будут активно взаимодействовать пользователи и другие корпоративные ИС". От того, что является главным приоритетом — хранение или поиск ин-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 14 ▶

В НОМЕРЕ:

- Рынок ПО: внутренние продажи растут быстрее внешних **2**
- Платы на базе Baikal-M уже доступны разработчикам **4**
- 
- "Wonderware Форум 2019": на марше от АСУТП к IIoT **7**
- Цифровая трансформация как новый этап интеграции бизнеса и ИТ **8**
- Gartner: 10 стратегических технологических тенденций **11**
- Forrester: три тенденции в сфере кибербезопасности **13**

Gartner: ошибки, которые приводят к провалам проектов цифровой трансформации

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Аналитик Gartner Марк Раскино приводит девять самых распространенных ошибок и заблуждений, которые сводят на нет усилия по внедрению проектов цифровой трансформации, и дает советы, как их избежать.

Сегодня почти каждая организация в той или иной форме участвует в процессах цифровой трансформации. Фактически предприятия идут непроторенным путем, поскольку для многих из них эти процессы являются уникальными. Ситуация усложняется тем, что на рынке отсутствуют дорожные карты или руководства с детально описанными сценариями реализации таких сложных и динамичных проектов. С проблемами столкнулись даже крупные и авторитетные компании — возможно потому, что планы цифровизации приходится придумывать на бегу. Масштаб проблем настолько серьезен, что, по данным консалтинговой компании McKinsey, они затронули 70% предприятий.

Тем не менее отказываться от цифровизации в любом случае нецелесообраз-

но, о чем красноречиво говорят примеры туристического агентства Thomas Cook или розничного гиганта Sears. Если предприятие не поспевает за изменениями, которые частично или даже целиком



Марк Раскино

преобразовывают целые отрасли, есть все шансы растерять свои преимущества перед конкурентами или вообще лишиться бизнеса. Как реализовать цифровой проект и избежать ошибок?

По словам Раскино, организации рассматривают цифровую трансформацию как набор технологий, но на самом деле этот процесс более глубокий — он должен затрагивать самые основы бизнеса: "Технология становится частью того, что мы делаем. Она часть ядра, продукта или ценностного предложения". Эксперт указал на девять распространенных ошибок, которые препятствуют успешной реализации цифровых проектов, сообщает портал InformationWeek.

1. Непонимание, что такое цифровая трансформация

Организации применяют цифровые технологии для полного переосмысления отраслей экономики. Речь идет не только о том, чтобы превратить существующие системы в электронные или ориентированные на клиента. "Цифровой бизнес — это капитальные изменения в той или иной отрасли, которые выходят за рамки отдельных систем", — сказал Раскино. Сроки окупаемости или реализации проектов будут варьироваться в зависимости от отраслевой принадлежно-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 12 ▶

Россия может в разы увеличить свое присутствие на мировом рынке ИИ

ВЛАДИМИР МИТИН

Ноябрьская конференция AI Journey (“Путешествие в мир искусственного интеллекта”) стала логическим продолжением форума Sberbank Data Science Journey, который проводился три года подряд и показал потребность научного и бизнес-сообществ в расширении дискуссии по ИИ.

Если в прошлогоднем форуме приняли участие около 3000 участников, то количество участников нынешнего, по предварительным оценкам, составило около 5000. Почти вдвое увеличилось и количество спикеров. Специальным гостем конференции стал Президент РФ, принявший участие в пленарном заседании и обозначивший отношение государства к ИИ.

Генеральный директор Российского фонда прямых инвестиций Кирилл Дмитриев высказал на конференции мнение, что благодаря реализации “Национальной стратегии развития искусственного интеллекта”, утвержденной В. В. Путиным в октябре этого года, Россия может увеличить свое присутствие на мировом рынке ИИ с текущих 1–2% до 10–15%.

Напомним, что на ранних стадиях обсуждения Стратегии ставилась более скромная задача — развить отрасль ИИ в России так, чтобы отечественные компании заняли 5% мирового рынка ИИ через 20 лет. Однако тогда о доле мирового рынка ИИ, который приходится на Россию, ничего не сообщалось. Теперь некоторые данные на этот счет появились. На AI Journey их озвучил генеральный директор АБВУУ в России Дмитрий Шушкин. Ссылаясь на недавнее исследование IDC и АБВУУ, он сообщил, что по итогам 2019 г. мировой рынок ИИ составит примерно 36 млрд. долл., а российский — около 139 млн. При этом приблизительно 49% данного рынка придется на оборудование, 28% — на ПО и 23% — на услуги.

Интересно отметить, что три года тому назад аналитики J’son & Partners Consulting предполагали, что планку в 35 млрд. долл. мировой рынок ИИ преодолеет лишь в 2025 г. Однако в начале этого года появились существенно более смелые оценки данного рынка. Эксперты Frost &



Владимир Путин: “Искусственный интеллект — ресурс колоссальной силы. Кто будет владеть им, тот вырвется далеко вперед”.
Источник: Kremlin.ru

Sullivan предположили, что уже к 2022 г. суммарный объем рынка технологий ИИ увеличится до 52,5 млрд. долл. и в четыре раза превзойдет уровень 2017 г. (13,4 млрд. долл.). При этом ежегодный темп роста (CAGR) в прогнозируемый период будет сохраняться на уровне 31%.

Столь широкий разброс оценок рынка ИИ неудивителен. “В мире существует свыше 100 определений ИИ”, — отмечает Дмитрий Шушкин. И нельзя сказать, какое из них самое правильное. В то же время в нашей стране термин ИИ не так давно получил “официальное” определение. В вышеупомянутой Стратегии ИИ определяется как “комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека”. При этом ком-

плекс технологических решений включает в себя ИКТ-инфраструктуру, ПО, а также процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

В Стратегии также дано определение “технологий ИИ” — это “технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта”. При этом перспективные методы искусственного интеллекта трактуются как “методы, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции, в том числе в целях разработки универсального (сильного) искусственного интеллекта (автономное решение различных задач, автоматический дизайн физических объектов, автоматическое машин-

ное обучение, алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных, обработка информации на основе новых типов вычислительных систем, интерпретируемая обработка данных и другие методы”.

А вот что в рамках пленарной сессии AI Journey сказал о данных технологиях Владимир Путин: “Системы искусственного интеллекта способны создавать и капитализировать только хорошо подготовленные, интеллектуально хорошо подготовленные люди. Нам необходимо кратно увеличить объем и качество подготовки программистов, математиков, компьютерных лингвистов, специалистов по обработке данных и глубокому обучению. Отечественные вузы и колледжи должны занимать лидирующие позиции в области искусственного

интеллекта. Предстоит также вырастить целые поколения профессионалов, которые смогут в полной мере раскрыть, использовать потенциал технологий искусственного интеллекта на основе передовых, в том числе платформенных, решений, выстраивать производственные и управленческие процессы”.

При этом, по его словам, речь не только об узких, профильных специалистах в сфере ИТ. “Умение работать с искусственным интеллектом, ориентироваться в этой сфере, в этой среде должно стать обязательным требованием к любой профессии: в экономике, бизнесе, в образовании, в здравоохранении, в правоохранительной сфере и, конечно, на всех уровнях власти... Искусственный интеллект — ресурс колоссальной силы. Кто будет владеть им, тот вырвется далеко вперед и приобретёт огромные конкурентные преимущества”, — заявил Президент.

После пленарного заседания состоялось подписание соглашения о создании альянса в сфере искусственного интеллекта между Сбербанком, “Газпром нефтью”, “Яндексом”, Mail.ru Group, МТС и Российским фондом прямых инвестиций. Его члены планируют проводить научные и экспертно-аналитические исследования, анализировать отраслевые проблемы внедрения ИИ и искать возможные их решения. Кроме того, в задачи альянса войдет контроль за реализацией “Национальной стратегии развития искусственно-



Объем и структура рынка ИИ в России. Источник: исследование IDC и АБВУУ “Рынок ИИ в России”, 2019 г.

го интеллекта”. Важно отметить, что данный альянс является открытым. “Любая компания может присоединиться к нему, и мы будем рады видеть новых участников”, — сказал глава Сбербанка Герман Греф. По его словам, в ближайшее время члены альянса выработают план мероприятий и наметят сроки их выполнения.

Рынок ПО: внутренние продажи растут быстрее внешних

ВЛАДИМИР МИТИН

В феврале нынешнего года эксперты “РУССОФТ” предполагали, что по итогам 2018 г. совокупный оборот предприятий софтверной отрасли России увеличится на 25% в рублях (преодолев планку в триллион рублей) и на 18% в долларах. Однако в сентябре они пришли к выводу, что по итогам 2018 г. совокупный оборот предприятий софтверной отрасли России вырос лишь на 19,5% в отечественной валюте (до 997 млрд. руб.) и на 10,6% в американской (до 15,82 млрд. долл.) При этом зарубежные продажи увеличились лишь на 10% (до 9,68 млрд. долл.), хотя прогноз обещал рост на 19%. Продажи на внутреннем рынке увеличились на 12% в американской валюте (до 6,14 млрд. долл.) и на 20,5% в российской (до 387 млрд. руб.). Столь большое различие в изменении темпов роста в рублях и в долларах вызвано



Валентин Макаров: “Каждый год 6–8 компаний — члены «РУССОФТ» входят в мировые рейтинги лучших сервисных компаний мира”

колебаниями курса рубля по отношению к доллару. Если в 2017 г. рубль укрепился, то в 2018 г. произошла его девальвация (примерно на 8%).

По мнению экспертов “РУССОФТ”, снижение темпов роста зарубежных продаж, зафиксированное по итогам 2018 г., связано в первую очередь с недоброжелательным отношением к российским компаниям в США и ЕС, а рынки этих стран до сих пор являются основными зарубежными рынками сбыта для отечественных разработчиков (на них приходится более 70% их совокупного экспорта). Негативное отношение проявляется в прямых запретах закупать российское ПО государственными структурами (например, военными ведомствами), в применении санкций против ряда российских компаний, а также в негативном представлении в СМИ этих стран всего, что связано с Россией.

В то же время ситуация на отечественном рынке стала намного лучше. По-

скольку ресурсы компаний ограничены, они зачастую предпочитали наращивать продажи на растущем внутреннем, знакомом и понятном рынке, чем пытаться выходить или закрепляться на еще плохо изученном рынке зарубежном. Специалисты “РУССОФТ” полагают, что увеличение спроса на услуги по за-



Пирамида российских софтверных компаний по итогам 2018 г. Источник: “РУССОФТ”, сентябрь 2019 г.

казной разработке ПО отражает реальный процесс цифровой трансформации российской экономики, который для каждого предприятия требует адаптированного для него решения. Поэтому спрос на проектные разработки так вырос, что отечественный рынок стал интересен даже тем компаниям, которые прежде работали исключительно на экспорт. Важным для будущего софтверной отрасли является и то, что второй

год подряд региональные компании растут в среднем быстрее, чем московские и петербургские. В прежние годы было наоборот.

Главный аналитик “РУССОФТ” Дмитрий Желвицкий отмечает, что в 2018 г. половину совокупного оборота предприятий софтверной отрасли России (а это, как уже говорилось, 15,82 млрд. долл., или 997 млрд. руб.) обеспечили 75 компаний, у которых в 2018 г. объемы продаж превышали 20 млн. долл. Еще 50% продаж пришлось на 3600–4000 компаний, у которых в минувшем году объемы продаж были ниже.

“РУССОФТ” — 20 лет!

Некоторые аспекты ежегодного исследования “РУССОФТ” “Экспорт российской индустрии разработки программного обеспечения” обсуждались в сентябре этого года на заседании, посвященном 20-летию некоммерческого партнерства “РУССОФТ”, ведущего свою историю с 9 сентября 1999 г. Именно в этот день был учрежден прародитель НП “РУССОФТ” — консорциум “Форт Росс”. Через пять лет, практически в тот же день, произошло слияние консорциума “Форт Росс” с Ассоциацией разра-



Революция в высокоскоростной печати

Первая в своем сегменте высокоскоростная струйная ЦПМ Kyocera TASKalfa Pro 15000c выводит на новый уровень себестоимость печати по сравнению с лазерными устройствами. Высокая надежность и быстрая окупаемость поможет стабильному развитию вашего бизнеса.

Эффективность вложений

- + быстрый возврат инвестиций
- + легкая интеграция в рабочие процессы

Высокая надежность

- + создана на основе передовых технологий
- + лидер в сегменте энергоэффективности*

Быстрая и качественная печать

- + сохранение скорости печати на плотных материалах
- + стабильное качество на всем тираже

*по данным аналитиков KYOCERA Document Solutions



Контакты:

Тел: +7 (495) 741 00 04 — Email: kdru-info@dru.kyocera.com
 KYOCERA Document Solutions Russia — www.kyoceradocumentsolutions.ru
KYOCERA Document Solutions Inc.
www.kyoceradocumentsolutions.com

Intel Experience Day: что означает X?

СЕРГЕЙ СВИНАРЕВ

В конце октября в Москве прошла главная партнерская конференция Intel в России под названием Intel Experience Day, которое в буквальном прочтении соответствует, казалось бы, обычному мероприятию по обмену опытом. Впрочем, ставшее в последнее время модным слово Experience нагружено дополнительными смыслами, как, например, в User Experience, и в переводе на русский эти смыслы нередко теряет. Возможно, поэтому региональный директор Intel в России Наталья Гальян позволила себе порассуждать о том, как в данном контексте следует понимать X (аббревиатура от eXperience).



Наталья Гальян

Среди возможных вариантов были и X-фактор, и знак умножения возможностей и экспоненциальный рост.

Об экспоненциальном росте объемов данных, мощности коммуникаций и числа используемых устройств говорил и вице-президент Intel по направлению Technical and Sales Enabling Альберт Диаз, упомянувший о том, что за последние 30 лет интернет-трафик вырос в 130 млн. раз. Рынок ИТ, разумеется, тоже растет, но далеко не по экспоненте, а в некоторых его сегментах наблюдается даже застой. Так, по словам Натальи Гальян, сегмент ПК растет лишь на 1—3% в год, и для его активизации нужно искать новые стимулы и предлагать пользователям принципиально новые возможности. Президент Microsoft в России Кристина Тихонова предположила, что одним из таких стимулов может стать прекращение поддержки сохраняющей популярность Windows 7, которая в январе следующего года отметит свое десятилетие. Имея в виду, что переход на последнюю версию ОС потребует и обновления аппаратной платформы. Думается однако,

что массовому пользователю для принятия такого решения нужны более веские основания.

Точками роста, по мнению Натальи Гальян, сейчас являются компьютерные игры и инновационные мобильные платформы. В России Intel заключила соглашение с Mail.ru по развитию киберспорта,

а на глобальном уровне реализует проект Athena, призванный сформулировать набор спецификаций современного ноутбука в плане скорости включения, производительности, использования ИИ, времени автономной работы, коммуникационных возможностей и т. д. В их разработку принимают участие более 100 вендоров, в числе которых Microsoft, HP, Dell, Google, Lenovo, Samsung и Xiaomi.

По сути Athena продолжает линию спецификаций Centripo и ультрабуков на современном этапе. Еще одним мощным трендом стали технологии видеонаблюдения и видеоаналитики, являющиеся одним из примеров интеграции ИИ и IoT в системы периферийных вычислений (AIoT). Предполагается, что к 2021 г. 82% мирового IP-трафика будет приходиться на видео.

Говоря о технологических трендах, Альберт Диаз отметил три основных на сегодняшний день. Это широкое проникновение облаков, быстрый рост использования ИИ и расширение гибких и масштабируемых облачных подходов (cloudification) на сеть и периферийные ее сегменты. Все это требует развития ИТ-инфраструктуры (средств хранения, передачи и обработки данных). И роль Intel, в портфеле которой широкий спектр продуктов, начиная от сетевых адапте-



Кристина Тихонова

ров и памяти (включая инновационную Optane) до процессоров и чипсетов, здесь очень велика. Наталья Гальян отметила, что спрос на продукцию компании сохраняет хорошую динамику: в III кв. оборот вырос на 13%, а по итогам всего 2019 г. планируется выйти на уровень 71 млрд. долл. Развертывается новая партнерская программа Intel Partner Alliance, которая объединяет несколько партнерских программ для разных типов партнеров, задействованных в проектах цифровой трансформации.

В современных ИТ-архитектурах используется широкий спектр разновидностей вычислительных узлов: наряду с универсальными скалярными CPU это векторные GPU, матричные ИИ-акселераторы и программируемые вентильные матрицы FPGA. Как сделать так, чтобы все это разнообразное “железо” и ПО работали с максимальной эффективностью?

Как рассказала генеральный директор по исследованиям и разработкам Intel в России Марина Алексева, ответом на данный вопрос должен стать проект Intel oneAPI, призванный скрыть для программиста специфику каждого из четырех упомянутых типов вычислителей, предоставив ему набор универсальных API. Первая версия oneAPI будет доступна разработчикам уже в нынешнем году. Марина Алексева напомнила, что в штате Intel более 15 тыс. программистов, разрабатывающих компиляторы, библиотеки, отладчики и другое системное ПО.

Впрочем, технологии сами по себе не могут стать по-настоящему мощными драйверами для развития ИТ-индустрии. Сегодня всем понятно, что таким драйвером является цифровая трансформация, порождающая новые бизнес-модели. Подобные модели особенно ценны, если создают для компании уникальные пре-

имущества, которых пока нет у других игроков. Рассказывая о стратегии Сбербанка, призванной превратить его из финансовой в технологическую компанию, исполнительный вице-президент “Сбербанк Групп” и руководитель блока “Технологии” Давид Рафаловский подчеркнул, что они хотят не повторять инновации, уже реализованные такими гигантами, как Amazon, Google и Alibaba, а становиться законодателями мод, которым будут стараться подражать другие.



Марина Алексева

Такой подход наряду с построением технологического фундамента требует изменения внутрикорпоративной культуры. Примером трансформации корпоративной культуры, как считает Кристина Тихонова, стало развитие Microsoft после того, как ее возглавил Сатья Наделла. Речь не только о развитии облачного направления или взаимодействии с сообществом Open Source, изменилась парадигма взаимоотношений вендора с клиентами: если прежде Microsoft выступала в роли своеобразного миссионера, ведущего за собой паству, то теперь во главу угла поставлены требования заказчиков.

Но чтобы бизнес менялся в ответ на такие требования достаточно быстро, компании нужна адекватная ИТ-инфраструктура. Построением ее сегодня занимаются многие компании, в том числе и Сбербанк. По словам Давида Рафаловского, инфраструктура должна, в частности, обеспечивать применение ИИ во всех процессах и принятие решений на основе больших данных. Высокую скорость развертывания новых сервисов призваны обеспечить собственное частное облако SberCloud и переход в разработке приложений от концепции Cloud Ready к Cloud Native, базирующейся на микросервисах и открытых API, обладающей качествами автомасштабирования и автовосстановления и способной благодаря этому стать основой для построения собственной экосистемы.

Платы на базе Baikal-M уже доступны разработчикам

ВЛАДИМИР МИТИН

2 октября в рамках форума “Открытые инновации” состоялась презентация однокристального процессора Baikal-M (BE-M1000), разработанного АО “Байкал Электроникс” для использования в рабочих станциях, моноблоках,



Андрей Евдокимов

ноутбуках, серверах и тонких клиентах. Чип содержит свыше 2 млрд. транзисторов на площади 240 кв. мм и изготавливается по 28-нм техпроцессу. Потребляемая мощность зависит от режима работы и не превышает 30 Вт.

В основе новинки лежат восемь 64-разрядных ядер ARM Cortex-A57 (ARMv8-A) с поддержкой векторных расширений NEON и 8-ядерный графический процессор Mali-T628. Baikal-M обладает широким набором интегрированных коммуникационных

интерфейсов, в том числе двумя 10-гигабитными и двумя гигабитными Ethernet, 16 линиями PCI Express 3.0, двумя SATA-портами и шестью портами USB 3.0. Помимо этого в состав чипа входит видеodeкодер, поддерживающий разрешение до 4K. Такое сочетание характеристик позволяет использовать BE-M1000 в энергоэффективных компьютерных и промышленных системах с разным уровнем производительности и функциональности.

Это не первый процессор, созданный фаблесс-компанией “Байкал Электроникс”. Ранее ее специалистами был разработан процессор Baikal-T1 (BE-T1000), содержащий около 500 млн. транзисторов, потребляющий около 5 Вт и также изготавливаемый по 28-нм техпроцессу на фабриках Taiwan Semiconductor Manufacturing Company.

Предполагается, в конце 2020-го или начале 2021-го начнется производство 16-нм процессоров Baikal-S, содержащих более продвинутое ядро ARM, предназначенных для использования в высокопроизводительных серверах. Для сравнения: по некоторым сведениям, отечественные фабрики, осуществляющие изготовление микроэлектронных устройств, пока не освоили технологии выше 90-нм и лишь планируют освоить 60-нм технологию.

Но вернемся к новинке. По словам генерального директора “Байкал Электроникс” Андрея Евдокимова, работы над созданием процессора Baikal-M начались в 2016 г. в рамках госпрограммы

«Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013—2025 гг.», призванной “способствовать реализации проектов по созданию инфраструкту-



Процессор Baikal-M

ры отрасли, в том числе промышленных кластеров, увеличению доли импортозамещающих и инновационных товаров в общем объеме выпуска электронной и радиоэлектронной продукции”. Пред-



Плата DBM на базе Baikal-M

полагалось, что общая стоимость проекта составит около 2,3 млрд. руб. Ожидалось, что к маю 2017 г. должны были завер-

шиться опытно-конструкторские работы, к ноябрю 2017 г. — созданы опытные образцы чипа, а к маю 2018 г. — изготовлена опытная серийная партия и осуществлен вывод продукта на рынок. Однако не все пошло так, как планировалось. В итоге первая серийная партия нового процессора (свыше тысячи чипов) вышла с конвейера TSMC лишь летом нынешнего года. Предполагается, что ежегодно будет выпускаться около 50 тыс. процессоров Baikal-M.

Сообщается, что ключевые партнеры “Байкал Электроникс” по сбыту и распространению продукции, в числе которых называются Aquarius, iRU, “Т-платформы”, ALT Linux и “Открытая мобильная платформа”, уже получили платы DBM с процессорами BE-M1000 для ознакомления, а до конца года компания собирается открыть удаленный доступ к таким платам через свой сайт. В то же время от разработчиков системного ПО пока не поступало официальных сообщений о том, что их продукты полностью протестированы на совместимость с оборудованием на базе Baikal-M. По словам Андрея Евдокимова, текущая цена процессора составляет около 250 долл. за чип, а платы DBM с этим процессором — около 500 долл.

Напомним, что АО “Байкал Электроникс” было создано в 2012 г. Соучредителями компании являются “Т-платформы” и “Т-НАНО”. Компания специализируется на проектировании интегральных микросхем и систем на кристалле на базе архитектур ARM и MIPS и в настоящее время ее команда насчитывает 97 человек (в том числе 65 инженеров и разработчиков).

Периферийные вычисления: эволюция ИТ-инфраструктуры в условиях цифровой трансформации бизнеса



Алексей Соловьев, технический директор подразделения Secure Power, Schneider Electric

Одним из самых заметных трендов последнего времени

можно считать выход ИТ за пределы дата-центров. Сегодня процессы, в которых ИТ принимают прямое или косвенное участие, не ограничиваются классическими сервисами. Благодаря быстрому развитию технологий обработки и анализа данных возникают новые точки роста для бизнеса и способы повышения эффективности существующих и весьма консервативных в плане технологий процессов. Среди способов повышения конкурентоспособности предприятий цифровая трансформация оказывает, пожалуй, наибольшее влияние, так как позволяет работать во всех основных направлениях: снижать расходы, повышать качество и стабильность выпускаемой продукции и при этом все время «держат руку на пульсе» — обладать достаточной информацией для принятия управленческих решений. Всё это применимо к различным сегментам бизнеса, а не только к производственным предприятиям. И хотя внедрение проектов цифровизации, казалось бы, наиболее заметно как раз в отраслях, где раньше ИТ играли не слишком значительные роли, например в розничной торговле, сегодня цифровизация охватывает все области экономики, в том числе и исконно «цифровые», такие как связь и коммуникации: в них новые технологии расширяют границы бизнеса.

Среди цифровых технологий есть как вполне уже зрелые, так и развивающиеся. И если посмотреть на их развитие с точки зрения количества данных, необходимых для функционирования технологий, то мы увидим, что тренд идет в сторону увеличения: более продвинутые технологии, такие как искусственный интеллект, требуют большего количества данных. А поскольку границы в сферах применения технологий сейчас не видны, то и рост объема данных продолжится, причём он будет нелинейным. Для обработки больших объемов данных применяются облачные платформы, как частные, так и публичные. Гибкость и высокая эффективность таких платформ позволяют заказчикам оперативно внедрять новые сервисы, поддерживать внедрение и развитие проектов цифровизации. Однако в ряде случаев подобные централизованные архитектуры теряют свою эффективность. Это связано с рядом ограничений, накладываемых спецификой технологического процесса или даже просто с физическими ограничениями. Например, при передаче данных с территории всей страны в центральное облако неизбежно будут возникать задержки в канале, что может влиять на работу систем, чувствительных к подобным задержкам. Ограничения могут быть связаны с пропускной способностью и надежностью каналов связи: проект цифровизации окажется экономически невыгодным, если при невозможности автономной работы придется резервировать каналы связи от каждого источника данных. На общую эффективность проекта будут влиять и требования по безопасности. Для ряда задач необходимо обеспечить шифрование

данных, что потребует установить модули шифрования в точках приема и передачи данных; в дополнение к этому могут накладываться ограничения на передачу определенной информации, например персональных данных. Для снятия всех этих ограничений централизованная архитектура трансформируется в гибридную среду, в которой часть вычислений, а именно первичная обработка данных, переносится максимально близко к источнику возникновения этих данных либо, в зависимости от задачи, к потребителю сервиса. Подобная среда получила название Edge Computing, или периферийные вычисления.

Очевидно, что эффективность работы цифровых процессов обеспечивается качеством тех данных, на которых они базируются, — от точности полученных данных и своевременности их обработки зависит многое, особенно при внедрении технологий, работающих в режиме реального времени. Поэтому ИТ-инфраструктура, обрабатывающая эти данные на периферии, столь же важна, как и центральные вычислительные мощности в ЦОДе. И если в дата-центре, будь он корпоративный или коммерческий, существуют и применяются правила построения надежной инфраструктуры, то при организации периферийных вычислительных узлов этому уделяется гораздо меньше внимания, в том числе и потому, что единых стандартов на построение таких узлов еще не сформировано и сами узлы могут быть разнородными.

Помимо ИТ-оборудования при реализации проектов по цифровизации необходимо уделять внимание инженерной инфраструктуре, на которой базируется вычислительная часть. Инженерные системы оказывают прямое воздействие на надежность работы основного оборудования, а их эксплуатационные характеристики влияют на экономическую эффективность всего проекта цифровизации.

Для организации надежной инфраструктуры периферийных узлов можно оперировать теми же показателями и критериями, что и для основного ЦОДа, с поправкой на размеры и количество узлов. Практика показывает, что с точки зрения количества оборудования и его мощности периферийные узлы — это одна-две серверные стойки, а для некоторых задач всё оборудование укладывается в формат настенного шкафа. Как и для основного ЦОДа, стандартизация и унификация применяемых на периферии решений, возможность мониторинга и удаленного управления влияют на общие показатели эксплуатационной готовности всей инфраструктуры. По сути, Edge-узлы — это микро-ЦОДы, объединенные в единый компактный конструктив. И если в центральном ЦОДе заказчики предъявляют требования к его общим комплексным показателям, а не к отдельным компонентам, то и для периферийных узлов можно применять подобные метрики. Например, КПД отдельного ИБП в ЦОДе сегодня интересует заказчиков в меньшей степени, нежели энергоэффективность всего ЦОДа, а возможности мониторинга отдельных подсистем менее актуальны в сравнении с централизованным мониторингом всей инфраструктуры. Как в отношении центральных площадок, так и для микро-ЦОДов Schneider Electric уделяет большое внимание созданию комплексной инженерной инфраструктуры, обеспечивающей внутреннюю совместимость подсистем и компонен-

тов и высокие интегральные показатели эффективности. Точно так же, как в центральном ЦОДе, в каждом Edge-узле решаются вопросы правильного размещения оборудования, организации электропитания и охлаждения, обеспечения безопасности и мониторинга.

В отличие от централизованной архитектуры, в которой ИТ-служба и служба эксплуатации инженерных систем работают на одном объекте, Edge-архитектура подразумевает наличие множества географически распределенных узлов. При этом на периферийных узлах может отсутствовать квалифицированный персонал как на этапе развертывания оборудования узла, так и в ходе его последующей поддержки, а иногда, например, если процесс полностью автоматизирован, обслуживающего персонала может не быть вообще. Для таких случаев в решениях Schneider Electric для периферийных узлов предусмотрены возможности пре-интеграции оборудования и полноценный функционал для удаленного мониторинга. Всё программное, вычислительное и инженерное оборудование, размещаемое в Edge-узлах, может быть предварительно установлено на территории единой сборочной площадки, после чего микро-ЦОД в собранном виде доставляется к месту монтажа. Ключевым преимуществом является то, что благодаря специализированным решениям, обеспечивающим надежное крепление при транспортировке, ИТ-оборудование в таких случаях не лишается гарантии производителя. Здесь не требуется высокая квалификация персонала на местах, а заказчик может снизить затраты при установке и наладке каждого узла. Возможность удаленного мониторинга всех компонентов и параметров микро-ЦОДа значительно упрощает процедуру эксплуатации, а функционал системы мониторинга позволяет не только отслеживать текущее состояние оборудования, но и предупреждать возможные неисправности. Например, прогнозировать сроки замены батареи в ИБП, что позволяет планировать расходы и визиты для обслуживания и сохранять заданный уровень готовности всего микро-ЦОДа. А поскольку Edge-архитектура включает в себя еще и центральный ЦОД, системой мониторинга охватывается и его, представляя таким образом в службу эксплуатации полную картину на всех участках обработки информации. Для эксплуатации на удаленных узлах успешно применяются ИБП с литий-ионными аккумуляторами, которые характеризуются большим сроком работоспособности по сравнению с классическими свинцово-кислотными батареями. Такие решения экономически выгодны, когда логистические расходы на плановую замену аккумулятора могут превысить стоимость самого ИБП. К тому же за счет компактности и меньшего веса они высвобождают полезное пространство внутри шкафа и расширяют температурный диапазон внутри микро-ЦОДа.

В зависимости от специфики проекта цифровизации внутреннее наполнение и место размещения Edge-узла могут быть различными. Не обязательно выделять специальное помещение для установки микро-ЦОДа, это может быть шкаф с шумоизоляцией в «офисном» исполнении, позволяющий поставить его там, где постоянно находятся люди. Если проект цифровизации ориентирован на производство, Edge-узел можно

разместить непосредственно в цеху, при этом оборудование внутри микро-ЦОДа будет защищено от агрессивной среды производства — пыли, воды. Существуют микро-ЦОДы уличного исполнения, которые применяются, например, для мониторинга транспортной сети. Внутри микро-ЦОДа можно комбинировать как стандартное стойное ИТ-оборудование, размещаемое в 19-дюймовые направляющие, так и промышленное оборудование, устанавливаемое на DIN-рейку. Много внимания заказчики уделяют вопросам физической безопасности оборудования, особенно на объектах с повышенной или полной автономностью. В наших решениях мы использовали СКУД с доступом по магнитным картам, так что заказчик мог разграничить права доступа к оборудованию и отслеживать, кто этими правами пользовался.

Отсутствие необходимости выделять помещение под оборудование Edge-узла — это ещё один положительный эффект в экономической эффективности реализуемого проекта цифровизации, особенно с учетом общего количества периферийных узлов. В зависимости от количества и территориальной распределённости объектов, на которых разворачивается проект цифровизации, в архитектуру периферийных вычислений может быть включен дополнительный уровень агрегации данных. Например, при обработке данных со всей страны можно сформировать ряд региональных опорных ЦОДов, собирающих информацию по своим территориям.

Хотя терминология периферийных вычислений еще не устоялась на рынке, многие заказчики применяют принципы построения Edge-архитектуры. Подобные решения применяются при автоматизации производства с использованием промышленного Интернета вещей, в финансовом секторе, в сфере здравоохранения и коммерческих услуг, в энергетической и нефтегазовой отраслях. Несмотря на различия в типе обрабатываемых данных и физических методах реализации, Edge-архитектура показывает свою состоятельность при решении задач обработки возрастающего объема данных. Для успешного внедрения проектов цифровизации нужно предусмотреть ряд факторов как со стороны ИТ-систем, так и со стороны инженерной инфраструктуры. Основой станет создание надежной гибридной вычислительной среды, в которой уделяется внимание не только центральному узлу обработки информации, но и периферийным элементам. Для более простой реализации и дальнейшей эксплуатации следует на этапе планирования максимально унифицировать применяемые решения и создать набор типовых конфигураций. А чтобы Edge-узлы объединить в единую сеть, необходима система централизованного мониторинга, включающая в себя как центральный ЦОД, так и все периферийные объекты. Schneider Electric реализовала ряд проектов в различных отраслях, в ходе реализации мы нарабатывали практику, изучили как положительный, так и отрицательный опыт подобных проектов, выработали оптимальные решения для различных приложений и областей применения. Дальнейшее развитие технологий передачи и обработки данных, развитие сетей связи 5G и технологий IoT будет способствовать повышению эффективности проектов цифровой трансформации бизнеса заказчиков и более широкому применению архитектуры периферийных вычислений.

itWeek

Учредитель и издатель
ООО “ИЗДАТЕЛЬСТВО
СК ПРЕСС”

Издатель
С. ДОЛЬНИКОВ

Директор
Г. ГОЛЬМАН

Редакция

Главный редактор
А. МАКСИМОВ

Обозреватели
В. ВАСИЛЬЕВ,
С. ГОЛУБЕВ,
Е. ГОРЕТКИНА,
А. КОЛЕСОВ,
С. КОСТЯКОВ,
В. МИТИН,
С. СВИНАРЕВ,
А. ТРУБИЦЫН,
П. ЧАЧИН

Тестовая лаборатория
А. БАТЫРЬ,
М. БЕЛОУС

Ответственный секретарь
Е. КАЧАЛОВА

Литературные редакторы
Н. БОГОЯВЛЕНСКАЯ,
Т. НИКИТИНА

Фотограф
О. ЛЫСЕНКО

Художественный редактор
Л. НИКОЛАЕВА

Компьютерная верстка
С. АМОСОВ

Корректор
Л. МОРГУНОВСКАЯ
Тел./факс: (495) 974-2260
E-mail: editorial@itweek.ru

Коммерческий отдел

Руководитель отдела рекламы
С. ВАЙСЕРМАН

Тел./факс: (495) 974-2260
E-mail: adv@itweek.ru

© ООО “ИЗДАТЕЛЬСТВО
СК ПРЕСС”, 2019

109147, Россия, Москва,
ул. Марксистская, д. 34,
корп. 10, оф. 325,

itWeek.

Перепечатка материалов допускается
только с разрешения редакции.

За содержание рекламных объявлений
и материалов под грифом
“На правах рекламы”,
“itWeek Expert”,
“Специальный проект”,
“Партнерский материал”
редакция ответственности не несет.

Газета зарегистрирована Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций

20 марта 2018 г.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77 - 72540.

Отпечатано
в ООО “Полиграфический комплекс”.
Тираж 35 000.
Цена свободная.

Использованы гарнитуры шрифтов
“Темза”, “Гелиос” фирмы TypeMarket.

Как стимулировать внебюджетные инвестиции в цифровую экономику

СЕРГЕЙ СВИНАРЕВ

Открывая круглый стол “Внебюджетные инвестиции в цифровую экономику”, организованный Аналитическим центром при Правительстве РФ, руководитель Проектного офиса по реализации национальной программы “Цифровая экономика” Владимир Месропян сообщил, что к 2024 г. необходимо утроить инвестиции в это направление, для чего в дополнение к бюджетному финансированию требуется привлечь от частного бизнеса в соответствующие проекты от 5 до 8 трлн. руб. Один из основных механизмов для этого — государственно-частное партнерство (ГЧП) и концессии. Участники круглого стола высказали свои соображения о том, как обеспечить привлекательные для бизнеса условия и форматы взаимодействия с государством.

Законодательная база ГЧП до недавнего времени допускала проекты такого рода только в том случае, если в результате создавалось недвижимое имущество. Год назад был принят Федеральный закон № 173-ФЗ, внесший изменения в существующие законодательные акты, позволяющие распространить ГЧП и на ИТ-объекты (инфраструктуру, информационные системы, ПО, базы данных, сайты). Тем не менее нынешние темпы привлечения инвестиций пока не способны обеспечить достижение указанных выше показателей. В чем причина?

По мнению генерального директора НИИ “Восход” Андрея Бадалова, организации, играющей наряду с Минкомсвязи ключевую роль в формировании цифровой архитектуры на уровне государства, для построения цифровой экономики нужны не только деньги, но и идеи. С этой целью НИИ “Восход” при поддержке Проектного офиса создает Центр развития инвестиций и ГЧП в сфере цифровой экономики. В институте также сформирован Центр компетенций по разработке и поддержке единой технологической инфраструктуры органов государственной власти. “Работа двух новых центров тесно связана: сначала вырабатывается общее понятийное поле, а потом по этим понятным правилам для сотрудничества привлекается бизнес. Данная работа позволит объединить технологические компетенции НИИ “Восход” с юридическими и правовыми компетенциями бизнеса”, — уверен Андрей Бадалов.

Владимир Месропян указал на то, что пробелы нормативно-правового регулирования в этой сфере тормозят развитие ГЧП в сфере ИТ и ограничивают участие бизнеса в разработке государственных ИС. Он выразил

надежду, что в упомянутых центрах будет проходить финансовая и юридическая экспертиза проектов, в том числе по вопросам ис-

На первый — ответа пока нет, но, судя по некоторым выступлениям, бизнес не очень стремится получать государственное



Участники дискуссии в Аналитическом центре

пользования госданных. “В Центре архитектурных решений разработают регламенты, стандарты и типовые архитектурные системы, для того чтобы бизнес понимал, куда он будет вкладываться, а уже потом бизнес будет привлекать к участию в рамках Центра инвестиций ГЧП”, — уточнил Андрей Бадалов.

Владимир Месропян отметил, что до конца года планируется проанализировать крупные проекты по созданию отраслевых цифровых платформ и ИС в промышленности, транспорте и энергетике на предмет целевой архитектуры и возможностей привлечения бизнеса к ее реализации.

Одно из существенных препятствий для бизнеса — неопределенность в отношении окупаемости подобных проектов. Как считает директор департамента цифровой трансформации Минтранса Дмитрий Баканов, если компании увидят реальные механизмы возврата своих инвестиций, они обязательно воспользуются ГЧП.

Директор по отраслевым направлениям АНО “Цифровая экономика” Павел Анисимов указал, что есть проекты, в основном в социальной сфере, где модели монетизации для инвестора неочевидны. Кроме того, бизнесу бывает сложно оценить эффективность долгосрочных инвестиций в ИТ-системы с учетом присущего им жизненного цикла.

Первый заместитель председателя комитета по информатизации и связи администрации Санкт-Петербурга Владимир Тумарев задался законным вопросом: есть ли у российского бизнеса те самые 5—8 трлн. руб., которые планируется привлечь в ГЧП? И можно ли при этом использовать средства зарубежных инвесторов? На второй вопрос сразу же был дан отрицательный ответ: к ГЧП-проектам, связанным с ИТ, иностранные инвесторы не допускаются.

софинансирование. Во всяком случае первый и судя по всему пока единственный ИТ-проект, выполняемый по модели ГЧП, ведется только на собственные средства бизнеса.

Об этом рассказала Ульяна Огородова — заместитель директора юридического управления компании “Оператор-ЦРПТ”, создающей национальную систему цифровой маркировки и мониторинга оборота товаров в рамках ГЧП-проекта, публичным партнером и координатором которого со стороны государства выступает Минпромторг. Проект рассчитан на 15 лет

и со временем должен охватить целый ряд категорий товаров. За этот период ЦРПТ планирует инвестировать 220 млрд. руб. Откуда такие деньги у ЦРПТ? Судя по сообщениям СМИ, ее кредитуют “Газпромбанк” и ВЭБ.РФ. Последний — это государственственный инвестиционный банк, финансирующий проекты развития экономики. Иными словами, ЦРПТ все-таки получает государственное финансирование, но не напрямую из госбюджета.

Как сообщила заместитель генерального директора по взаимодействию с органами государственной власти АО “ГЛОНАСС” Александра Аронова, проект по созданию системы геопозиционирования по модели концессии выполнялся ими тоже только на собственные средства, причем затраты впоследствии окупались за счет тарифов на соответствующие услуги. Дмитрий Гиммельберг, генеральный директор компании “2050-Интегратор”, занимающейся внедрением цифровых технологий для повышения эффективности бизнеса на предприятиях “Трансмашхолдинга”, рассказал о создании ими на свои средства ряда ин-

струментов, которые компания могла бы предложить отрасли дискретного машиностроения. Но руководству “2050-Интегратора” не понятно, какую роль при этом могло бы играть государство и чем модель ГЧП могла бы быть им полезна.

Вполне вероятно, что сетуя на непроработанность регламентов контроля и оценки ГЧП-проектов со стороны государства, участники дискуссии имели в виду те риски, которые ложатся на бизнес при использовании им бюджетного финансирования. В то же время помощь со стороны государства в формировании тарифной политики и гарантий возврата инвестиций, задающихся регуляторными нормами, бизнесу крайне необходима. Об этом говорили Ульяна Огородова, Владимир Тумарев и Александра Аронова.

Сложнее ситуация с ИТ-проектами по модели ГЧП в регионах. По словам первого заместителя начальника ИТ-департамента правительства Смоленской области Татьяны Щербаковой, сегодня в региональных бюджетах мало денег и поэтому бизнес идет в ГЧП-проекты неохотно. В свою очередь председатель совета директоров “ТРАНСПРОЕКТ Групп” Виталий Максимов рассказал о том, как они предлагали региональным властям проект, не претендующий на софинансирование из местного бюджета. Это

вызвало подозрения и недоверие со стороны регионального руководства: “Зачем вы тогда к нам пришли?”. По мнению Павла Анисимова, в регионах более привлекательно выглядит модель концессии.

Между моделями ГЧП и концессией есть целый ряд отличий, но в данном контексте хотелось бы обратить внимание на одно из них. В рамках соглашения о ГЧП бизнес создает объект и занимается его эксплуатацией, сохраняя право собственности на него, а в рамках концессионного соглашения право собственности переходит к государству, причем концессионер будет заниматься его эксплуатацией и получать за это вознаграждение. Судя по выступлениям участников дискуссии, в обо-

их случаях четко не решены вопросы разграничения интеллектуальной собственности, возможности использования построенного объекта для решения других задач и т. д.

Необходимо также определить права на использование данных, собираемых

и обрабатываемых созданной ИТ-системой. Один из участников со стороны бизнеса рассказал о своей попытке коммерциализации подобных данных путем их продажи после обезличивания третьим лицам. Но госзаказчик наложил на это запрет. Коротко говоря, в деле реализации ГЧП для построения цифровой экономики мы еще в самом начале пути.



Андрей Бадалов



Владимир Месропян



Ульяна Огородова

“Wonderware Форум 2019”: на марше от АСУТП к ИИТ

СЕРГЕЙ КОСТЯКОВ

Мы справедливо говорим, что технологический ландшафт промышленной автоматизации диктуется сегодняшними запросами потребителя, но не является секретом и то, что текущий функционал продуктов может в значительной мере определять степень продвижения предприятия на пути цифровизации и управления данными. На состоявшейся в конце октября конференции “Wonderware Форум 2019” две эти темы в приложении к бизнесу промышленных предприятий были, по сути, объявлены приоритетными. Было озвучено и то, что продукты компании AVEVA (часть арсенала которых сегодня составляют решения Wonderware), отвечающие за различные функции управления производственными процессами, используют около 3000 российских предприятий множества из различных производящих отраслей. Это немалая цифра, а значит, известная доля отечественного производства уже сейчас имеет реальные ориентиры и рычаги для цифровизации.

Надо сказать, что в отношении этих тем в промышленности сложилась весьма своеобразная ситуация. С одной стороны, индустриальные компании практически не идут в авангарде, уступая лидерство телекому, банкам, страховому бизнесу, а по некоторым данным, и ритейлу. С другой стороны развитые системы класса АСУТП и SCADA теперь вполне можно считать некой претечкой промышленного Интернета вещей (IIoT). Значит, заделы в сфере цифровизации и управления данными в промышленности должны существовать даже в более выраженной форме, чем в других отраслях. И они реально существуют. Почему же мы не можем все это сегодня считать полноценной цифровизацией и зрелой формой управления данными? Весьма характерно, что никакого четкого водораздела между якобы “вчерашними” SCADA и “сегодняшними” IIoT, между “старым” и “новым” data management очевидно не существует.

Существующее отставание производственных индустрий, кстати, честно признают организаторы конференции. Хотя одновременно с этим даже пытаются представить существующее положение вещей как некое преимущество — дескать, многие отрасли уже конвертировали некую часть технологического потенциала цифровизации в показатели повышения эффективности бизнеса, а у промышленности еще все впереди.

Разобраться с подобными вопросами представляется весьма полезным, и начать можно с самых истоков — с изменения запросов потребителя. Как было указано в ходе конференции, большое значение имеет необходимость соединять воедино массовое и кастомизированное производство, что, впрочем, является тезисом, который начали широко провозглашать еще до появления цифровой экономики. Новым в цифровую эпоху скорее является небезызвестное понятие shared economy и связанные с его распространением привычки нового поколения пользователей, предпочитающего брать дорогие товары длительного пользования в аренду. В таких условиях даже в отношении подобных товаров потребитель может позволить себе менять свои предпочтения гораздо более динамично, чем это происходило бы, приобретая он их в собственность.

Значит, необходимо по возможности налаживать предельно динамичное и эффективное, ориентированное на индивидуального потребителя, но в то же время массовое производство, задействуя инструменты цифровой экономики. Что, в свою очередь, это может означать в отношении организации самого производства и его автоматизации? Тут вполне можно выделить несколько особенностей, как раз характеризующих плавный переход к “настоящей” цифровой трансформации. Обо все этом говорилось на конференции, хотя, быть может, не в такой структурированной форме, которую мы предлагаем ниже.

В отличие от предшествующего периода доминирования SCADA/АСУТП в эпоху IIoT данные в автоматизированном режиме поступают не только с производственного оборудования. Внушительный их поток начинает генерировать так называемая цифровая логистика, а это фактически часть производства. Если работника заменяет робот, что уже, как известно, происходит, последний также становится источником данных. Да и традиционные “живые” сотрудники, особенно в случае, когда в их руках находятся новые инструменты (скажем, инструменты виртуальной реальности), тоже генерируют данные. И это далеко не исчерпывающий список примеров.

Да, на цеховом уровне появляются роботы, но это сразу порождает существенную проблему. Разность в производительности труда робота и человека зачастую очень существенна, а поскольку о полной роботизации речь сейчас вообще не идет,

труд этих субъектов необходимо сочетать. Но если производственный процесс не спланирован детально на том же цеховом уровне, роботы могут начать генерировать поистине огромные объемы незавершенного производства.

В отношении первичных данных и их обработки на условной границе АСУТП—IIoT тоже существуют различия. Во времена классической цеховой автоматизации мы в основном говорили о сборе данных на цеховом уровне в реальном времени и немедленном их использовании в оперативном управлении производственным процессом. Сегодня на том же цеховом уровне мы имеем:

- историческую информацию;
- предиктивную аналитику, позволяющую, скажем, прогнозировать срок выхода из строя оборудования;
- предписывающую (prescriptive) аналитику, определяющую оптимальную последовательность действий всех задействованных подразделений в условиях полученного прогноза поведения основных активов.

Из всего этого делается вполне очевидный вывод о том, что в условиях цифровой трансформации цеховая информатизация уже не ограничивается функциями АСУТП/SCADA. Это многомодульная, нередко самодостаточная система автоматизации со многими совсем новыми функциями. Некоторые из них ранее было принято относить к небезызвестной концепции ERP и соответствовать к управлению высокому уровню. Теперь же благодаря некоторым тенденциям в управлении корпоративными данными больше “притягиваются” к нижнему уровню.

Если говорить на эту же тему в более тесной привязке к докладам конференции, можно отметить, что на ней рассматривались классические для цеховой автоматизации решения, такие как Manufacturing Execution Systems или решение по управлению полевым мобильным персоналом (Mobile Operator Rounds), функции которого на сегодня уже имеют солидную историческую ретроспективу применения. Продуктовая линейка, свидетельствующая о переходе от традиционной цеховой автоматизации к IIoT-технологиям, была представлена со стороны специалистов Wonderware Russia в докладах “Решения для автоматизации на уровне IIoT, концепция Edge”, “Решения для технического обслуживания и ремонта (AVANTIS.Pro + Condition Manager)”, а также в сообщении о продукте AVEVA

PRISM, где знаковая для промышленной цифровой трансформации тема ремонта оборудования по состоянию звучала вполне явно. Примерами рассмотренных на конференции высокоуровневых решений были такие системы, как AVEVA Asset Performance Management, AVEVA Workflow Management, AVEVA Unified Supply Chain Management и ряд других.

Еще раз подчеркнем, что решения группы AVEVA, в которую ныне входят продукты Wonderware, очень обширны по функционалу. Даже их классификация заслуживала бы отдельного материала. Здесь мы хотим лишь подчеркнуть, что в связи с рядом обозначенных выше причин ведущие поставщики промышленного ПО вынуждены существенно расширять по функционалу собственный стек продуктов. Это для клиентов очень знаковый фактор.

Конференция также не могла обойти вниманием ряд практических внедрений в России. Был представлен довольно обширный функциональный спектр проектов в самых разных отраслях. Подробная систематизация этой информации опять-таки является объемной задачей. В данном случае считаем целесообразным выделить тему внедрения функционала управления активами (APM — Asset Performance Management) на крупнейших российских предприятиях “Северсталь”, “Сибур” и “Роснефть”, озвученную в одном из докладов пленарной сессии.

APM интересен тем, что здесь в последнее время внедренческие шаблоны начинают меняться. Если в течение многих лет управление активами почти исключительно ассоциировалось с ТОРО, внимание заказчиков начинает привлекать более продвинутый функционал, связанный с управлением надежностью и эффективностью. Его развертывание, в свою очередь, начинает тесно связываться с IIoT, мониторингом параметров состояния оборудования и предписывающей аналитикой. Цели внедрений тоже становятся более диверсифицированными, чем ранее. “Северсталь” сократила количество отказов оборудования на 21%, повысила его доступность на 20% и внедрила риск-ориентированный подход к управлению основными средствами. Что касается “Сибура”, то предприятие сделало акцент на менеджменте большого количества активов, не являющихся в производственном процессе ключевыми, и получила существенный эффект за счет масштабного внедрения.

Первое устройство Куосега для сегмента промышленной печати

АЛЕКСАНДР МАЛЯРЕВСКИЙ

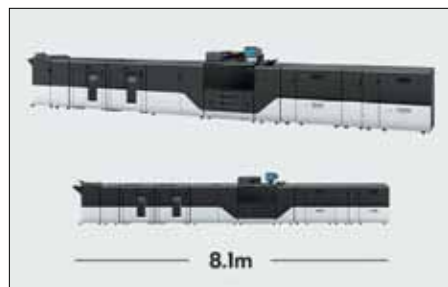
Kuosega Document Solutions представила цифровую печатающую машину (ЦПМ) TASKalfa Pro 15000c. Это дебют компании в новом для нее сегменте промышленной печати.

Машина построена на струйной технологии. Скорость — до 150 листов в минуту, печать производится на бумаге плотностью до 360 г/кв. м. Новинка ориентирована на объемы до 1 млн. листов А4 в месяц. Выход первого отпечатка происходит через 5,5 с после начала процесса на прогретой машине, а прогрев занимает 120 с.

Чернила — пигментные на водной основе, наличие в их составе 5% спирта (непитьевого) ускоряет процесс высыхания, что важно при скоростях, нужных для промышленной печати. Для ускорения фиксации изображения и исключения смазывания изображения на выходе листы обдувают нагретым воздухом. Эти конструктивные особенности особенно

актуальны при двусторонней печати, которая машине тоже доступна.

В базовую конфигурацию включен сканер, то есть машина может быть ис-



ЦПМ TASKalfa Pro 15000c

пользована как копир высокой производительности. Как и положено устройству такого класса, машина модульная. Доступны приемные и подающие лотки, степлер, буклетмейкер и т. д. Из интересных опций стоит отметить решение для подачи баннерных бумаг длиной до 1220 мм.

Как и другие модели Куосега, новая TASKalfa Pro 15000c отличается повышенной экологичностью: в стандартной конфигурации потребляемая ею мощность не превышает 6,3 кВт/ч даже при подогреве отпечатков. Такой показатель для ЦПМ такого класса является прекрасным достижением. Экологичности добавляет упомянутая возможность двусторонней печати, а также отсутствие вредных выбросов при работе.

Как утверждает, машина надежна и проста в обслуживании. Количество подвижных частей в конструкции новинки Куосега сведено к минимуму, что радикально снижает риск поломки. При необходимости компоненты ЦПМ могут быть заменены работниками клиента самостоятельно. Заметим, что сервис ЦПМ в Москве обеспечивают собственные специалисты компании, а на остальной территории страны этим будут заниматься сертифицированные специалисты партнерской сети. Интересно, что, согласно

регламенту, на плановый техосмотр — он нужен после миллиона отпечатков — вендор отводит всего 35 мин.

В компании полагают, что машина будет востребована как типографиями, так и бизнес-структурами и государственными учреждениями. “Компании все больше осознают необходимость повышения безопасности своего документооборота путем внедрения услуг внутренней печати”, — пояснил Марсель Эббенхост, руководитель отдела промышленной печати Kuosega Document Solutions Europe. Прежде всего, по мнению специалистов Куосега, новинка будет востребована банками и финансовыми организациями, учреждениями здравоохранения, а также компаниями из сегмента ЖКХ и государственными структурами, то есть пользователями, которым нужно быстро и в больших количествах печатать различную персонализированную документацию — счета, информационные письма, билеты, буклеты и т. д.

Цифровая трансформация как новый этап интеграции бизнеса и ИТ

АНДРЕЙ КОЛЕСОВ

Цифровая трансформация в последние пару лет стала практически обязательной темой любого разговора о текущем состоянии и перспективах развития всех сфер бизнеса, но из общих рассуждений о ее чудодейственной силе порой совсем не складывается понимание того, как же на самом деле может и должна, а главное — зачем, проходить такая трансформация. Наверное, вспомнив известную восточную истину “сколько ни говори “халва, халва”, во рту слаще не станет”, ведущий панельной дискуссии на конференции IBM Cloud&Security Summit сразу предложил приглашенным экспертам, представителям компаний-заказчиков ответить на вопрос, как они понимают практический смысл этого понятия и как эта стратегия воплощается на их предприятиях.

“Для нас цифровая трансформация — это не модные слова, а реальный, в какой-то степени даже единственно верный, путь развития бизнеса. Если мы хотим оставаться конкурентоспособными, а тем более расширять свой бизнес, причем не только на мировом, но и на внутреннем рынке электроэнергии, то нам нужно заниматься не только оптимизацией существующих деловых и производственных процессов, но и вывести на качественно новый уровень долгосрочное планирование развития всей атомной отрасли, что сделать без современных ИТ просто невозможно”, — высказал свое понимание вопроса заместитель генерального директора, директор по экономике и финансам “Росэнергоатома” Сергей Мигалин. Говоря о необходимости серьезных и постоянных инвестиций в ИТ, в том числе в самые новейшие направления их развития, он отметил, что вопрос заключается совсем не только в выделяемых суммах (хотя это тоже важно), а в их правильном использовании: “Внедрение ИТ в деятельность предприятия, а тем более крупного, должно идти под руководством бизнеса. И дело тут не только в том, что нужно контролировать расходы на ИТ и следить за тем, чтобы инвестиции в ИТ давали конкретные результаты. Если дать это дело на откуп айтишникам, то они просто уйдут не туда”.

Говоря об актуальности цифровой трансформации в розничной торговле, финансовый директор X5 Retail Group Светлана Демьяшкевич обратила внимание на такой парадокс: ритейл, с одной стороны, является одним из ведущих потребителей ИТ, но с другой — это довольно консервативная сфера, в плане ориентации на ИТ-новинки она все же отстает от таких передовиков, как банки или телеком. “«Амазона» (как онлайн-ритейлера) у нас в России пока нет, поэтому мы не считаем, что на видимую перспективу до 10 лет онлайн-модели составляют реальную конкуренцию для традиционных сетевых магазинов. При этом у нас есть осознание того, что нашими соперниками будут новые игроки, которые сегодня выходят на розничный рынок чаще всего со стороны ИКТ-отрасли. Нам нужно готовиться к конкуренции с ними, в том числе серьезно изучая новые технологии типа Big Data и блокчейн”, — сказала она, отметив, что сегодня и у традици-

онных схем торговли есть еще большие внутренние резервы.

По словам Светланы Демьяшкевич, сегодня в X5 Retail Group около 80% инвестиций в ИТ связаны с улучшением существующих деловых процессов и только пятая часть — с качественно новыми ИТ-проектами. Но при этом в компании уже два года существует отдел Big Data численностью в 150 высококвалифицированных специалистов, в их ведении находятся важные для бизнеса направления, такие как управление изменением ценообразования, проведение промоакций, реализация схем “умного” ассортимента,



Сергей Мигалин

построенных на картах лояльности покупателей, и пр. “Выработка стратегии цифровой трансформации — это всегда споры, столкновение разных точек зрения и принятие компромиссных решений на базе консенсуса. Но каждый ИТ-проект должен приносить эффект для бизнеса, который можно выразить количественно. — подчеркнула Светлана Демьяшкевич. — Другой вопрос — скорость старта проектов, она должна быть очень высокой. У нас есть инновационный комитет из четырех человек, который очень быстро принимает решения по запуску качественно новых проектов, от которых не требуется быстрых эффектов, но у такого комитета есть определенный лимит бюджета”.

Повышение оперативности принятия решений по новым проектам — это очень актуально, развил эту же тему Сергей Мигалин. Он поделился опытом “Росатома”, где в дополнение к уже имеющемуся комитету по инвестициям два года назад была создана во многом параллельная структура: Совет по развитию и глобализации. Эффект оказался довольно неожиданным: между этими двумя органами возникла своеобразная конкуренция, которая позитивно отразилась на качестве и скорости принятия решений.

“Цифровая трансформация — это процесс дальнейшего слияния бизнеса и ИТ, выход на качественно новый уровень такой интеграции, — заявил директор по ИТ, член правления “Росбанка” Денис Сотин. — Речь сейчас идет не о поддержке с помощью ИТ существующих схем бизнеса, а о трансформации всей операционной модели работы банка, при которой главной задачей становится обеспечение гибких и быстрых изменений на основе новейших достижений ИТ”. По его мнению, должна уйти в прошлое схема, когда ИТ-подразделение существует отдельно от бизнеса, нужен набор команд, объединяющих бизнес и ИТ по разным направлениям деятельности. Разумеется, есть специфические функции, например, развитие и поддержка ИТ-инфраструктуры, которые сохраняются за ИТ-отделами, но разработка и поддержка программных сервисов сейчас уходят в бизнес-подразделения.

Он обратил внимание на то, что цифровая трансформация в существенной степени связана с изменением менталитета, с приходом в “большую жизнь”, в том числе на руководящие посты,

людей нового поколения, для которых ИТ и бизнес являются неразделимыми. Но при этом важно не просто ждать прихода этих людей, но и заниматься как подготовкой новых кадров, так и трансформацией менталитета сотрудников со стажем.

С этой позицией выразил солидарность технический директор группы QIWI Кирилл Ермаков: “У нас нет отдельного подразделения разработки, команды разработчиков работают в конкретных бизнес-подразделениях, по конкретным продуктам и сервисам. Такая же ситуация с технической поддержкой и с ИТ-безопасностью”. Таким образом



Кирилл Ермаков

он плавно перевел разговор к теме безопасности и высказал еще ряд соображений: “Я говорю уже три года: поменяйте директоров по ИТ-безопасности или даже просто по безопасности. Традиционная схема, когда эти направления возглавляли люди в погонах, уже давно изжила себя и должна уйти в прошлое. Проблемы безопасности должны осознаваться и решаться внутри бизнеса, а не насаждаться сверху некоторыми “независимыми” безопасниками. Безопасность должна быть интегрирована в бизнес-процессы, а не стоять над ними”.

По мнению представителя QIWI, служба безопасности предприятия должна определять требования к конечной цели, а не к методам, которые нужно использовать для достижения этой цели, она должна быть контролером, а не разработчиком (не только ИБ-, но и самих бизнес-процессов), задача службы ИБ —

внедрить модель безопасности в умы сотрудников, чтобы каждый осознавал эти вопросы изнутри себя, а не исполнял указания, навязанные извне. Он также высказал убеждение, что молодое поколение уже понимает многие аспекты безопасности на интуитивном уровне: “Даже детям сегодня не нужно объяснять, почему двухфакторная аутентификация повышает безопасность и когда ее нужно применять, а когда можно обойтись без нее”.

Таким образом, вопросы реализации идей цифровой трансформации опять были увязаны с необходимостью изменений на уровне менталитета с переходом на другие модели организации бизнес-процессов. В контексте этой темы Сергей Мигалин сказал: “Атомная отрасль исторически была довольно закрытой, замкнутой, во многом рабатовшей на протяжении всей своей семидесятилетней истории по принципу “делаем все сами”, с минимизацией деловых контактов с другим отраслями. Но сейчас так работать уже нельзя, нужно менять модель партнерства с внешними контрагентами, интегрироваться в технологическое пространство, изменять схемы, в том числе и исследовательских работ. Именно решая эту совсем непростую для нас задачу, мы начали совместно с IBM проект по предоставлению бесплатных облачных ресурсов для проведения разного рода исследовательских работ (стартапам, научным лабораториям, университетам, студентам и пр.). Нам надо учиться использованию схем государственно-частного партнерства, сотрудничеству с внешними стартапами, взаимодействию с внешним миром”.

Эта тема актуальна практически для всех направлений бизнеса, в том числе и банковского, отметил Денис Сотин: “У нас тоже схожие проблемы, в том числе в плане привлечения молодых кадров, для которых интересная работа сегодня зачастую даже важнее, чем сколько платят денег”.

Эта тема актуальна практически для всех направлений бизнеса, в том числе и банковского, отметил Денис Сотин: “У нас тоже схожие проблемы, в том числе в плане привлечения молодых кадров, для которых интересная работа сегодня зачастую даже важнее, чем сколько платят денег”.

Рынок ПО...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 8

ботчиков программного обеспечения (АРПО), в результате которого и появилось НП “РУССОФТ”.

“За 20 лет мы превратились из петербургского консорциума десяти небольших компаний с общим оборотом порядка 1 млн. долл. в общероссийскую ассоциацию, в которую сейчас входят свыше 160 компаний из всех регионов России с общим числом профильных сотрудников более 65 тыс. человек и совокупной годовой выручкой порядка 7 млрд. долл.”, — рассказал президент “РУССОФТ” Валентин Макаров.

Дмитрий Желвицкий пояснил, что примерно половина членов партнерства приходится на продуктовые компании (основная сфера деятельности — создание тиражируемых продуктов) и примерно половина — на сервисные компании (основная сфера деятельности — заказные разработки). Если принимать во внимание расположение штаб-квартир компаний, то примерно половина членов “РУССОФТ” приходится на регионы, 35% — на Москву и 12—15% — на Санкт-Петербург. В целом же по итогам 2018 г. структура “Пирамиды российских софтверных компаний” осталась примерно такой же, как и по итогам 2015 г., когда общий объем продаж этих компаний составлял 10,5 млрд. долл. Разве что количество этих компаний в каждой из пяти “ценовых категорий” несколько увеличилось.

Общий вывод исследований “РУССОФТ” таков: несмотря на ряд

трудностей (одна из главных — нехватка высококвалифицированных кадров), софтверная отрасль России развивается заметно быстрее, чем экономика страны в целом. Смотрите: по оценкам Росстата, в 2018 г. ВВП России составил 103,876 трлн. руб., что, с учетом дефлятора, лишь на 2,3% выше аналогичного показателя 2017 г.

Более того, софтверная отрасль России растет несколько быстрее, чем отечественный ИТ-рынок в целом. Последний, по некоторым оценкам, в 2018 г. увеличился на 18,7% в рублях и на 9% в долларах.

Интересно отметить, что прогнозы “РУССОФТ” относительно итогов 2019 г. достаточно радужные: ожидается, что если среднегодовой курс доллара в нынешнем году составит 65 руб., то совокупный оборот предприятий софтверной отрасли России увеличится на 21,3% в рублях (преодолев наконец планку в триллион рублей) и на 17,6% в долларах. При этом объем зарубежных продаж увеличится на 15% в долларах, а объем продаж на внутреннем рынке — на 25,6% в рублях. То есть наш февральский тезис о том, что “спрос на разработку ПО стремительно растет”, продолжает оставаться актуальным. Напомним, однако, что в отчетах “РУССОФТ” понятия “зарубежные продажи” и “экспорт товаров и услуг” не равнозначны. Дело в том, что некоторые отечественные компании продают свои товары и услуги иностранным компаниям не только из офисов, находящихся на территории нашей страны, но и из своих зарубежных центров.

Станут ли платформы low-code/no-code реинкарнацией 4GL?

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Преимущество новейших инструментов разработки типа low-code/no-code состоит в том, что они позволяют заниматься программированием как сотрудникам бизнес-подразделений, обладающим минимальными навыками кодирования или вовсе не умеющим программировать, так и профессиональным разработчикам. Независимый аналитик Боб Тарзи рассказывает на портале ComputerWeekly о поставщиках платформ, их предложениях и нюансах выбора решений.

За последние несколько десятилетий компьютерные системы изменили общество, упрощая выполнение множества задач, но само программирование, которое предназначено для их настройки, так и не было автоматизировано. Конечно, программисты не набирают единицы и нули, то есть двоичный код, который составляет основу базовых компьютерных инструкций, — это делается при помощи абстрактных, или низкоуровневых языков программирования. Но как далеко может зайти эта абстракция или, говоря другими словами, как можно максимально упростить жизнь инженерам от разработки? На следующем, втором уровне находятся языки ассемблера, которые тесно коррелируют с бинарными инструкциями. Работать с ними программистам довольно непросто, и они различаются для каждой компьютерной архитектуры. Далее идут языки, с которыми многие знакомы — Cobol, Basic, Java, C++ и т. д. Их принято называть языками третьего поколения (3GL), и они применяются для программирования большинства компьютеров.

Однако для того, чтобы понимать логику даже самого дружественного для человека 3GL, сотрудникам бизнес-подразделений нужно хотя бы частично обладать навыками профессиональной разработки. Бизнес на протяжении многих лет ощущал потребность в повышении производительности труда бизнес-сотрудников, рассчитывая на то, что они смогут создавать свои собственные программы с использованием инструментов быстрой разработки приложений (rapid application development, RAD). К последним относятся среды визуальной разработки, при работе с которыми кроме ввода основных выражений и текста требуются минимальные навыки кодирования. Эффект ускорения разработки достигается путем использования соответствующих технических средств и непрерывного, параллельного с ходом разработки, уточнения требований и оценки текущих результатов.

RAD создавали в конце 1980-х — начале 1990-х как альтернативу более ранним каскадной и итеративной моделям. Со временем RAD отнесли к четвертому поколению языков/инструментов программирования — 4GL. Несмотря на всплеск интереса к ним и их дальнейшие успехи, со временем большинство инструментов выродилось. Однако в последние годы идея “разработки с человеческим лицом” вновь стала актуальной, и ее последнюю итерацию принято называть low-code (с незначительным объемом кодирования) и no-code (без кодирования). Инструменты разработки low-code являются декларативными, то есть они позволяют визуальным образом моделировать пользовательские интерфейсы, бизнес-логику, алгоритмы и обработку данных, из которых состоит типичное приложение, без необходимости описания направляющего кода.

Они могут генерировать в фоне тысячи строк кода, к которым при необходимости можно получить доступ и которые можно поменять. При этом стоит учесть, что чем больше объем модифицируемого кода, тем более технически сложной становится задача. Степень обращения к навыкам 3GL будет зависеть как от тре-



бований, так и от используемого продукта. Большинство поставщиков инструментов low-code утверждает, что их новое поколение продуктов в равной степени пригодно для создания приложений корпоративного класса как командами менеджеров и других сотрудников, которые не имеют навыков практической разработки, так и профессиональными разработчиками. Поставщики считают, что, в отличие от 4GL, low-code ждет успех, потому что современные бизнес-сотрудники в среднем более технически подкованы, чем это было 20—30 лет назад. Еще одной причиной их уверенности является то, что приложения в основном развертываются на собственных облачных платформах поставщиков инструментов, обеспечивая централизованный контроль производительности, доступности, масштабируемости, уровня обслуживания и безопасности.

Плюсы и минусы разработки low-code

Некоторые рыночные наблюдатели считают, что метод развертывания на мощностях платформенных провайдеров порождает один из главных недостатков разработки low-code — привязку к поставщику и, как следствие, невозможность портирования кода. Однако это скорее мнение недоброжелателей, поскольку поставщики платформ low-code поддерживают развертывание генерируемого кода в таких публичных облачных средах, как AWS, Microsoft Azure и Google Cloud. Тем не менее сгенерированный платформой 3GL-код может иметь структуру и формат, с которыми трудно работать даже профессиональным программистам.

Инструменты low-code содержат библиотеки, которые предоставляют готовые компоненты, например, для поддержки новейших технологий, таких как блокчейн и искусственный интеллект. Компоненты low-code могут предоставляться поставщиком платформ, третьими сторонами или сообществом пользователей, они могут быть как бесплатными, так и платными. Экосистема разработки включает интерфейсы прикладного программирования (API), которые обеспечивают внешнюю интеграцию, например, для вызова веб-служб. К слову, инструменты 4GL, как правило, не обладали поддержкой API, что могло стать причиной их провала. Инструменты low-code различаются в зависимости от поддержки сторонних функций, которые многие специалисты рассматривают как основу для создания любых типов

приложений. К таким функциям относятся версионный контроль и поддержка DevOps.

Рекламируя свои платформы, поставщики заявляют об ускоренном тестировании приложений, меньшем количестве ошибок в коде и более высоком уровне безопасности по сравнению с 4GL. За счет этих преимуществ предприятия могут существенно снизить себестоимость разработки. В то же время большинство инструментов low-code платные, тогда как многие компиляторы 3GL открыты и для них есть множество бесплатных Open Source-библиотек. Поставщики также упирают на экономические выгоды от применения своих платформ, утверждая, что они уменьшают необходимость привлечения высокооплачиваемых программистов и доступ к разработкам сотрудникам с минимальным опытом программирования, которые к тому же получают больше контроля над созданием софта. Несмотря на хвалебные оды low-code, реальность может выглядеть по-другому — очень часто эти инструменты лишь ненамного повышают продуктивность программистов.

Изобилие поставщиков

На рынке low-code/no-code присутствует множество поставщиков, начиная со стартапов и заканчивая техногигантами. Предлагаемые ими решения охватывают различные ниши и дают богатство выбора. Нужно заметить, что рынок low-code/no-code недостаточно зрелый и на нем периодически проходят поглощения мелких поставщиков более крупными.

Одним из наиболее известных поставщиков является Microsoft, которая недавно объединила несколько своих продуктов для создания инструмента low-code PowerApps. Он тесно связан с облачной платформой Microsoft Azure.

Oracle обладает двумя инструментами: Application Express (Apex), который связан с СУБД Oracle Database, и облачной службой Visual Builder (VBCS), с помощью которой код приложения можно развертывать как в облаке, так и он-премис. Также существует Java-приложение Oracle APEX Listener, которое может быть развернуто на J2EE-серверах приложений для обеспечения функций веб-сервера для APEX-приложений с возможностями кэширования на стороне веб-сервера, конфигурирования через веб-интерфейс, дополнительными функциями мониторинга и обеспечения безопасности.

В 2014 г. Salesforce выпустила на базе нескольких своих решений конструктор приложений Lightning. Подписчики могут размещать разработанные на его базе приложения на платформе Force.com в специальном каталоге AppExchange и предлагать свои разработки другим заказчикам, в том числе на коммерческой основе. Для разработки пользователями используется Java-подобный язык Apex и средство проектирования Visualforce с выходным форматом на основе XML.

Компания Quick Base принадлежит к числу ветеранов рынка — она появилась в 1999 г. С тех пор предлагаемая ею платформа low-code стала полностью облачной, работает в виде резидентной СУБД (in-memory database).

Pegasystems — еще одна компания в сфере low-code, истоки которой берут начало в 1980-х, — предлагает платформу Pega Infinity, написанную на базе решения для управления бизнес-процессами (BPM), и библиотеку App Studio, вклю-

чающую компоненты для сложных задач, таких как автоматизация процессов.

Zoho Creator был запущен в 2006 г. Zoho утверждает, что на ее платформе работает более 5 млн. приложений. Отчасти это связано с ориентацией на малый бизнес, но есть и корпоративные пользователи. Для работы Creator применяется собственный язык сценариев под названием Deluge.

Платформа low-code производства OutSystems поддерживает разработку мобильных приложений, программ для носимых устройств, Интернета вещей (IoT) и веб-приложений. Она работает на базе C# и .Net. Сборка может осуществляться на частных или публичных облачных платформах с локальной поддержкой. Клиентами платформы выступают профессиональные разработчики, реже — бизнес-пользователи.

К числу новых нишевых поставщиков можно отнести платформу Betty Blocks, которая была выпущена в 2012 г. Приложения на ее базе собираются из “блоков”, которые включают основные функции. Около 90% клиентов осуществляют сборку и развертывание в облаке поставщика, но также поддерживаются Microsoft Azure и локальный хостинг. Для написания расширений разработчики могут применять язык программирования Elixir.

Платформа no-code для проектирования и развертывания приложений Skuid появилась в 2013 г. Она предназначена для подключения пользователей к разнородным источникам данных для сборки приложений под заказ. Skuid поддерживает партнерские отношения с SAP и Google.

В число нишевых игроков входит компания Appian, которая начинала свою деятельность на рынке управления бизнес-процессами. Ее платформа типа low-code позволяет компаниям автоматизировать свои процессы за счет установки правил и инструментов аналитики. Она предоставляет полный набор сертификатов безопасности, а также обеспечивает поддержку DevOps для непрерывной интеграции и доставки приложений в автоматическом режиме.

Mendix — разработчик платформы типа low-code, которая позволяет ускорить и упростить создание приложений промышленного Интернета вещей (IIoT). В 2018 г. она была куплена Siemens и интегрирована с IoT Siemens MindSphere. Платформа нацелена на развертывание приложений как локально, так и на ряде облачных платформ. Mendix поддерживает партнерские отношения с IBM и SAP.

Платформа AppSheet в основном ориентирована на разработку мобильных приложений. Поставщик считает, что, выступая в роли разработчиков, бизнес-пользователи приведут свои компании к успеху.

Заключительные замечания

Многие опытные программисты начали работать с 4GL еще в 1980-х. Первым поставщиком среды четвертого поколения была компания VAX Rally, за спиной которой стоял технологический гигант Digital Equipment (DEC). Все, что сегодня напоминает о ней, — единственная запись из Музея истории компьютеров, выдаваемая поисковиком Google. Нынешние поставщики рассчитывают, что современные инструменты low-code/no-code завоюют плацдарм, утраченный 4GL. Некоторым это наверняка удастся, но не всем — рынок слишком тесен.

При выборе поставщика нужно обращать внимание не только на возможность отдельных платформ, но и на сроки поддержки приложений и сгенерированного кода, возможно, даже выходя за рамки поддержки самого поставщика. И некоторые клиенты могут прийти к выводу, что традиционные языки программирования 3GL обеспечивают лучшую долгосрочную поддержку, чем low-code/no-code.

Языки функционального программирования: прошлое, настоящее и будущее

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Языки функционального программирования — это особый класс языков программирования. Портал Techopedia рассказывает об их истории, предназначении и характеристиках.

Clojure, Elixir, Elm, F#, Haskell, Idris и Scala — это те языки, которые чаще всего можно увидеть среди рекомендованных к изучению для функционального программирования (ФП). Им учатся сегодня и они еще долгие годы не растеряют своей популярности. Haskell — это наиболее ранний язык, но со временем более поздние, такие как Clojure, переплелись с ним, образуя общую картину эволюции ФП. Так какие же задачи решает этот отдельный класс языков программирования?

Что такое ФП

Согласно Википедии, функциональное программирование — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Противопоставляется парадигме императивного программирования, которая описывает процесс вычислений как последовательное изменение состояний.

Термин “функциональное программирование” уходит корнями к способу программирования, который базируется на создании чистых функций. Основой всех языков ФП является лямбда-исчисление (Lambda Calculus, также обозначается как λ -исчисление), которое описывается как “самый маленький универсальный язык программирования в мире”. Соответственно ФП состоит из математических функций, которым для проведения вычислений требуются условные выражения и рекурсия.

ФП характеризуют следующие особенности:

- неизменяемость данных;
- применение чистых функций в качестве неделимых единиц композиции, с избеганием общего изменяемого состояния и побочных эффектов вне вызываемой функции;
- ФП проще в том смысле, что разработчику не нужно беспокоиться о случайном изменении переменной вне данной функции;
- ссылочная прозрачность. Эта особенность позволяет заменить выражение соответствующим значением без изменения поведения программы;
- модульная конструкция позволяет создавать небольшие модули и новые надстройки на их основе, что способствует более быстрой разработке программ. Отладка модулей может производиться отдельно, что сокращает время, затрачиваемое на тестирование и отладку.

ФП состоит из математических функций

ФП основано на Lambda Calculus. Разработка концепции принадлежит авторству Алонза Черча, она появилась на свет в 1936 г., но поскольку в те далекие времена компьютеров не существовало, она носила чисто теоретический характер. Так было до 1960 г., когда американский ученый-компьютерщик Джон Маккарти опубликовал работу “Рекурсивные функции символьных выражений и их вычисление на машине”. В результате его исследования появился первый язык ФП: LISP. У LISP имеются ответвления, в том числе Common Lisp, Scheme и elisp, а также Clojure, последний пользуется большой популярностью и в наше время.

Как уже говорилось, базовые принципы программирования LISP заложили основу современного ФП. Вот некоторые из них:

- применение замыканий для реализации статической области видимости. Например, функция f в выражении $let\ x = 3\ in\ f = \lambda\ y.\ x + y$ не является закрытой, поскольку имеет свободную переменную x . Для того чтобы задействовать ее, она должна быть связана со средой, которая сообщает значение x . Функция, в теле которой присутствуют ссылки на переменные, объявленные вне тела этой функции в окружающей среде и не являющиеся ее параметрами, называется замыканием;
- условное выражение и его использование для написания рекурсивных функций. Этот принцип связан с “ленивым” порядком вычисления выражений;
- применение высокоуровневых операций в списке, такие как функция `mapcar`.

LISP стал первым языком, где появилась функция “сборка мусора”. Это важная функция для функциональных языков, потому что в отличие от императивных языков они генерируют большее количество промежуточных данных (“мусорных данных”).

Спустя почти два десятилетия, в 1978-м, в развитии ФП состоялся новый прорыв. Исследователи из Эдинбургского университета изобрели метаязык (Metalanguage), который предназначался для работы с их автоматической системой доказательства теорем (LCF). Как позже выяснилось, его можно применять в качестве языка программирования общего назначения. Метаязык имеет две версии: Standard ML of New Jersey (бесплатный компилятор с открытым кодом и среда программирования для языка программирования Standard ML) и SAML. Эдинбург преподнес ФП еще один подарок — язык Норе. Источником названия послужил Норе Park Square, где находился Эдинбургский отдел компьютерных наук. Норе — первый язык, использующий вызов по шаблону.

Язык Haskell был назван в честь логика Хаскелла Карри. Формулирование стандартов и задач языка состоялось в 1987 г. в ходе конференции по функциональным языкам программирования и компьютерной архитектуре в Орегоне. Первая версия Haskell 1.0 появилась в 1990 г. Версия языка Haskell 2010 была объявлена в конце 2009 г., в 2020 г. ожидается выход новой версии. Haskell стал парадигмой современных функциональных языков, отличающихся от других видов языков функциями высшего порядка, выводом типов, “ленивым” порядком вычислений и пользовательскими типами данных.

Функции высшего порядка принимают другие функции в качестве аргументов или возвращают их в качестве результатов. Они учитывают случаи, которые называются каррированием, когда функция от нескольких аргументов преобразуется в функцию (или набор функций) от одного аргумента. Это позволяет каждому приложению возвращать новую функцию, а затем принимать следующий аргумент. В Haskell большое значение имеют “ленивые” вычисления. В отличие от “строгих” вычислений они позволяют кодировать то, что требуется в первую очередь.

В 2009 г. сформировалась концепция Haskell Platform — стандартного дистрибутива языка, включающего кроме компилятора (GHC) также дополнительный инструментальный (систему сборки и разворачивания пакетов Cabal) и набор популярных библиотек. Сейчас Haskell Platform — это рекомендованный базовый

дистрибутив для разработчиков. Готовые сборки Haskell Platform доступны для Windows, MacOS X и ряда дистрибутивов Linux.

Основные современные языки ФП

Haskell — наиболее известный среди языков ФП. Вероятно, это связано с его богатой историей. Он также повлиял на развитие других языков. “Такие вещи, как Linq, язык запросов в C#, на самом деле произошли от Haskell. Рабочие процессы F# и изменяемые состояния взяты непосредственно из его монадической структуры”, — сказал главный исследователь Microsoft и ключевой контрибутор Haskell Саймон Пейтон Джонс.

Clojure — новый диалект LISP, созданный Ричем Хикки. Clojure отличается от других диалектов LISP тем, что он работает на платформе Java и компилируется в байт-код JVM, за счет чего программы на Clojure легко переносятся в любую среду с JVM. Язык также поддерживает ряд макросов, которые упрощают использование в нем существующих Java API. Структуры данных Clojure реализуют все стандартные интерфейсы Java, что делает легким запуск из Java программного кода, написанного на Clojure.

“Clojure обеспечивает легкий доступ к фреймворкам Java, с дополнительными подсказками и логикой типа, чтобы гарантировать, что вызовы Java могут избежать отражения”, — объясняет Хикки. Он также говорит, что “подход Lisp к коду как данным и его макросистеме по-прежнему отличается его” от других диалектов Lisp и добавляет, что как и списки в Lisp, его карты, множества и векторы являются в Clojure первым классом. “Я думаю, что Clojure занимает уникальную нишу в качестве функционального Lisp для JVM с сильной поддержкой параллелизма”, — добавил Хикки.

Elm — чисто функциональный язык, разработанный в 2012 г. Эваном Чаплинским. Он популярен среди веб-разработчиков, которым нравятся его возможности для создания пользовательских интерфейсов. Компилятор Elm предназначен для HTML, CSS и JavaScript. Он работает с библиотеками JavaScript почти так же, как Clojure — с библиотеками Java. Отличительной особенностью Elm является то, что он использует статическую проверку типов, которая помогает в устранении исключений во время выполнения, поскольку ошибки будут обнаружены на стадии компиляции. Отсутствие видимых ошибок на стороне пользователя — очевидное преимущество этого языка.

Elixir — динамический функциональный язык, предназначенный для построения масштабируемых и обслуживаемых приложений. Он служит для создания систем с высокой доступностью и низкой задержкой. Elixir работает на базе экосистемы Erlang VM. Она востребована Heroku, WhatsApp, Klarna и другими проектами для распределенных, отказоустойчивых приложений. Каждый элемент приложений является выражением, функции языка Erlang могут быть вызваны без влияния на время исполнения из-за компиляции байт-кода в Erlang и наоборот.

F# — кроссплатформенный функциональный язык программирования с открытым кодом. Его разработку курирует F# Software Foundation. F# работает на Linux, Mac OS X, Android, iOS, Windows, графических процессорах и браузерах. Его можно применять свободно, он является языком с открытым исходным кодом и распространяется на условиях лицензии, одобренной OSI. F# за-

требован в широком спектре областей применения и активно поддерживается как со стороны сообщества Open Source, так и ведущими отраслевыми компаниями, предоставляющими профессиональные инструменты.

Idris — чисто функциональный язык программирования общего назначения, который включает особенности Haskell и метаязыка. Он характеризуется зависимыми типами, основанными на значении, поэтому некоторые аспекты поведения программы могут быть точно определены в типе. Также реализована возможность компиляции в код на JavaScript (в том числе для Node.js) и компилирование по принципу “энергичных” вычислений (вычислять, не откладывая, все что возможно). Idris поддерживает два способа работы с системой автоматического доказательства: путем написания последовательных вызовов тактик (стиль Coq, при этом набор доступных тактик не столь богат, как в Coq, но может быть расширен штатными средствами мета-программирования) или посредством пошаговой разработки доказательства (стиль Epigram и Agda).

JavaScript не является строго функциональным языком программирования, поскольку допускает объектно-ориентированный подход, однако у него есть компонент, который связывает его с ФП. Он включает в себя функции высшего порядка. Кроме того, новые версии стандарта ECMAScript предоставляют исправления для проблемы изменчивости.

Kotlin относится к числу новейших языков программирования. Он вышел в феврале 2016 г., но до этого в течение пяти лет проходил тестирование и активно дорабатывался. Его используют такие компании, как Amex, NBC Digital, Expedia и Gradle, но это не чисто функциональный язык. В этом отношении Kotlin можно сравнить с JavaScript, то есть с его помощью можно создавать как объектно-ориентированные, так и функциональные конструкции. Он обладает полной совместимостью с Java. К числу преимуществ Kotlin нужно отнести его лаконичность, в этом плане он более гибкий, чем Java.

Некоторые программисты считают, что он передает те же выражения, что и Java, но при этом ему требуется на треть меньше кода. Kotlin также предлагает все преимущества, связанные с функциональными языками программирования, включая функции высшего порядка, функции расширения и лямбда-выражения. Универсальность делает его подходящим для любого вида разработки, будь то серверные, клиентские веб-приложения или Android, и сейчас его создатели работают над совместимостью языка с iOS.

Scala — еще один гибридный язык, который можно применять как для объектно-ориентированного программирования, так и ФП. Статические типы Scala помогают избежать ошибок в сложных приложениях, а его среды выполнения JVM и JavaScript позволяют создавать высокопроизводительные системы с легким доступом к огромным экосистемам библиотек.

Главный специалист Telstra по аналитике больших данных Марк Молони считает, что программистам нужно обратить более пристальное внимание на функциональные языки программирования и заняться их изучением: “ФП окружает миф о его сложности или академичности, но я рассматриваю его как еще один источник информации для изучения. Чтобы освоить ФП, нужно время и практика, но этот путь ничем не отличается от того, который в конце 1980-х — начале 1990-х прошли разработчики для изучения объектно-ориентированного программирования. Технология продолжает развиваться. Это одна из причин, почему я люблю ПО. Важно уметь учиться, это равноценно тем знаниям, что у вас уже есть”.

Gartner: 10 стратегических технологических тенденций-2020

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Gartner выпустила отчет “Top 10 Strategic Technology Trends for 2020”. В нем компания выделяет 10 основных стратегических технологических тенденций, на которые организациям следует обратить внимание в следующем году. Под стратегической технологической тенденцией исследователи подразумевают тенденцию, которая либо обладает прорывным потенциалом для перехода из экспериментальной стадии в стадию более широкого применения, либо ее рост сопровождается высокой степенью волатильности (неопределенности), впрочем, это не мешает ей через пять лет достигнуть пиковых значений популярности.

“Ориентированные на людей интеллектуальные пространства — это структура, используемая для организации и оценки влияния главных стратегических технологических тенденций Gartner на 2020 г., — сказал вице-президент и почетный сотрудник Gartner Дэвид Керли. — Перемещение людей в центр технологической стратегии подчеркивает один из самых важных аспектов технологии — как она влияет на клиентов, сотрудников, деловых партнеров, общество или другие ключевые группы. Можно сказать, что все действия организации связаны с тем, как они — прямо или косвенно — затрагивают людей и группы”.

По его словам, “умные” пространства основаны на концепции, ориентированной на людей. “Интеллектуальное пространство — это физическая среда, в которой люди и технологические системы взаимодействуют во все более открытых, взаимосвязанных, скоординированных и интеллектуальных экосистемах. Все их элементы, включая людей, процессы, услуги и вещи, формируют цифровую вселенную, а вместе с ней более захватывающий, интерактивный и автоматизированный опыт”, — добавил он.

Топ-10 стратегических технологических тенденций на 2020 г.:

1. Гиперавтоматизация

Гиперавтоматизация (hyperautomation) — это комбинация мультизадачного машинного обучения (МО), пакетного ПО и средств автоматизации для выполнения работы. Она связана со всеми этапами самой автоматизации (обнаружение, анализ, проектирование, автоматизация, измерение, мониторинг и переоценка), но ее основной фокус направлен на понимание всего спектра механизмов автоматизации, а также на их взаимосвязь и то, как их правильно скоординировать. Появление этой тенденции связано с ростом популярности RPA (robotic process automation), но значение термина “гиперавтоматизация” шире — он подразумевает комбинацию инструментов, помогающих поддерживать репликацию объектов (синхронизация содержимого нескольких копий объекта, например, содержимого базы данных), в которых участвует не только RPA, но и человек.

2. Мультиопыт

Gartner прогнозирует, что к 2028 г. пользовательский опыт претерпит значительные изменения в плане того, как пользователи воспринимают цифровой мир и как они с ним взаимодействуют. Методы взаимодействия меняются

из-за диалоговых платформ, виртуальной, дополненной и смешанной реальности. В будущем комбинированный сдвиг в моделях восприятия и взаимодействия приведет к мультисенсорному и мульти-модальному опыту. “Акцент будет смещаться от технологической грамотности людей к технологиям, которые будут понимать поведенческие мотивы человека, угадывать его потребности и желания. Бремя претворения намерений перейдет от пользователя к компьютеру, — сказал



вице-президент Gartner по исследованиям Брайан Берк. — Способность компьютеров влиять или взаимодействовать с человеческими чувствами обеспечит более богатую среду для появления информации с глубоким подтекстом и оттенками”.

3. Демократизация экспертизы

Демократизация заключается в предоставлении людям доступа к технической экспертизе (например, МО и разработке приложений) или экспертизе в области бизнеса (например, процессу продаж или экономическому анализу) посредством радикально упрощенного метода доставки информации без необходимости интенсивного и дорогостоящего обучения. Примерами демократизации являются “гражданские” специалисты (например, непрофессионалы в сфере обработки данных или гражданские интеграторы), а также эволюция моделей гражданской разработки и моделей программирования типа no-code.

Согласно прогнозам Gartner, к 2023 г. тенденция к демократизации данных и технологий станет более выраженной и будет включать четыре аспекта: демократизацию данных и аналитики (инструменты, предназначенные для специалистов по данным, станут востребованными в профессиональном сообществе разработчиков), демократизацию разработки (инструменты ИИ найдут применение в специальных приложениях), демократизацию дизайна (феномен технологии упрощенной разработки low/no-code получит развитие в виде автоматизации дополнительных функций, которые упростят разработку приложений и расширят возможности гражданских разработчиков) и демократизацию знаний (доступ к инструментам и экспертным системам будут получать не только ИТ-специалисты, но и другие категории специалистов, что позволит им помимо собственного опыта и знаний применять специализированные навыки).

4. Расширение человеческих возможностей

Технологии обогащают человеческий опыт, наделяя его расширенными возможностями для познания информации (когнитивный опыт) или давая ему физические преимущества. Расширение физических возможностей (physi-

cal augmentation) людей обеспечивается за счет применения носимых устройств. Когнитивное расширение (cognitive augmentation) человеческих возможностей будет происходить как за счет доступа к информации, которую предоставляют традиционные компьютерные системы, так и за счет появления многофункционального интерфейса в интеллектуальных пространствах.

Исследователи считают, что в течение следующих 10 лет люди будут стремиться к персональному развитию, повышая его за счет физического и когнитивного усиления. В итоге это выльется в новый виток консьюмеризации, поскольку сотрудники стремятся использовать личные достижения для обогащения и улучшения своей офисной среды.

5. Прозрачность и прослеживаемость

Растущее беспокойство потребителей по поводу контроля за персональной информацией вынудило организации признать важность защиты персональных данных и управления ими. Их также подталкивают к этому шаги многих государств, которые на законодательном уровне ужесточили ответственность за нарушение процедур обработки личных данных. Прозрачность и прослеживаемость являются критически важными элементами для удовлетворения цифровых требований, которые касаются соблюдения этических норм и конфиденциальности.

Gartner говорит, что эта тенденция относится к ряду подходов, действий, поддерживающих технологий и практик, разработанных для удовлетворения нормативных требований, этики при использовании ИИ и других передовых технологий, чтобы устранить растущее недоверие к компаниям. По мере того как организации планируют программы по обеспечению прозрачности и доверительности, им нужно сосредоточиться на трех областях: ИИ и МО; конфиденциальность, владение и контроль за личными данными; этически обоснованные действия ИИ-разработчиков (соблюдение Ethically Aligned Design, разработанного IEEE в 2016 г.).

6. Edge Computing набирает силу

В настоящее время основной упор на периферийных вычислениях делается со стороны Интернета вещей. Он связывает огромное количество подключенных устройств не только в потребительской сфере, но и в производстве или розничной торговле. Исследователи предполагают, что Edge Computing станет доминирующей технологией для крупномасштабного развертывания подключенных устройств практически во всех отраслях промышленности в большом количестве сценариев применения. Это связано с тем, что эта технология с каждым годом пополняется новыми функциями, специализированными вычислительными ресурсами и оперирует возрастающими объемами данных. Сложные периферийные устройства, в том числе роботы, дроны, автономные транспортные средства и операционные системы, еще больше ускорят развитие технологий.

7. Распределенное облако

Распределенное облако — это распределение публичных облачных служб

по различным локациям при сохранении ответственности сервис-провайдера за их функционирование, управление, обновление и развитие. Технология подразумевает резкий переход от централизованной модели к распределенной, что приведет к новой эре в облачных вычислениях.

8. Автономные вещи

С точки зрения непрофессионала, автономные вещи — это управляемые ИИ физические устройства, которые автоматизируют процессы, ранее выполнявшиеся людьми. Примерами автономных вещей являются роботы, дроны, автономные транспортные средства и приборы. За счет применения ИИ уровень их автоматизации выходит за рамки жесткой модели базовой автоматизации, поэтому алгоритмы поведения автономных устройств более совершенны, что обеспечивает естественное взаимодействие с окружением и людьми.

“По мере распространения автономных вещей мы ожидаем переход от одиночных автономных интеллектуальных вещей к целому рою, где они будут работать вместе, независимо от людей или в контакте с ними, — сказал Берк. — Например, гетерогенные роботы могут заниматься сборкой. Применение автономного транспортного средства на рынке доставки позволит наиболее эффективно перевозить посылки к цели с их последующей передачей роботам и дронам, которые находятся на его борту и доставят их адресатам”.

9. Практичный блокчейн

Блокчейн — многообещающая технология, однако ее массовому распространению препятствует ряд проблем, в том числе слабая масштабируемость и огрехи в функциональной совместимости. Потенциал технологии довольно значительный, поэтому предприятиям стоит незамедлительно приступить к экспериментам с ней, даже если в ближайшем будущем она не обещает прорыва. Потенциал блокчейна кроется в обеспечении доверительности и прозрачности между бизнес-экосистемами, потенциальном снижении затрат, сокращении времени проведения транзакций и улучшении потока денежных средств. За счет этих преимуществ технология может переключить целые отрасли промышленности.

“Блокчейн позволяет проследить историю активов с момента их происхождения, что значительно сокращает возможности подмены товара контрафактом, — говорит Берк. — Отслеживание активов играет важную роль в поставках продуктов питания, что позволяет ускорить определение источника загрязнения или отдельных деталей по всей цепочке поставок, что требуется для отзыва продуктов. Другая область, в которой блокчейн обладает потенциалом, — управление идентификацией. В связке с блокчейном смарт-контракты могут самостоятельно инициировать действия, например, производить оплату при получении товара”.

10. ИИ-безопасность

ИИ и МО продолжают проникать в ПО, бизнес-процессы, заниматься автоматизацией, совершенствовать процесс принятия решений и делать многое другое, но вместе с тем они создают проблемы для ИБ-команд. Gartner прогнозирует значительное увеличение числа потенциальных точек атак в интеллектуальных пространствах, что связано с ростом применения IoT, облачных вычислений, микросервисов и подключенных систем. Таким образом, ИБ-специалистам нужно сосредоточиться на трех ключевых областях — защите систем на базе ИИ, использовании ИИ для усиления защиты и предотвращении его злонамеренного применения. □

Эволюция технологий автоматизации процессов: от RPA к IPA

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

RPA, BPA, DPA и IPA — это технологии автоматизации, которые находятся в фокусе внимания предприятий и их ИТ-директоров. Портал TechTarget рассказывает о том, что они из себя представляют, а также об основных различиях между ними.

Как в свое время облачные технологии, трансформация процессов и автоматизация вызывают повышенный интерес предприятий. Как показал недавний опрос Deloitte, CIO обозначили их как главное направление цифровой трансформации. Такой точки зрения придерживается 69% из 1437 респондентов. По данным Gartner, интерес предприятий к трансформации процессов стимулирует спрос на ПО для роботизации процессов (robotic process automation, RPA) — это самый быстрорастущий сегмент ПО из всех, которые отслеживает аналитическая компания, с годовым ростом на уровне 63%. Если в 2018 г. его объем составлял менее 850 млн. долл., то в 2019 г. будет исчисляться 1,3 млрд. долл.

RPA — это одна из многих технологий автоматизации процессов, которые компании внедряют для достижения различных целей организации — от повышения эффективности до цифровой трансформации. Растущий сектор средств автоматизации включает в себя множество субтехнологий — BPA, RPA или DPA, каждая из которых нацелена на преобразование определенных бизнес-процессов. Тем не менее обилие акронимов, обозначающих технологии автоматизации процессов, привело к путанице и вызывает затруднения в понимании того, какая из них за что отвечает.

RPA

Как показывает статистика Gartner, RPA — наиболее значимая часть рынка средств автоматизации. RPA — это класс целевых технологий, которые предназначены для автоматизации повторяющихся

задач, основными преимуществами которых являются повышение эффективности, снижение затрат и сокращение количества ошибок, которые совершаются человеком. “Взаимодействуя с бизнес-системами, боты тем самым модернизируют процессы и снижают нагрузку на людей. Сама по себе RPA по сути не обладает интеллектом или машинным обучением. Она может имитировать действия человека, но не умеет принимать решения или давать оценку ситуации”, — пояснил специалист по автоматизации и когнитивной деятельности консалтинговой компании ISG Анураг Саксена.

Вице-президент и главный аналитик Forrester Research Крейг Ле Клер полагает, что в задачи RPA входит автоматизация задач на тактическом уровне. Он признал движущей силой RPA интересы бизнес-пользователей, объяснив это “подходом по принципу нисходящих и восходящих инициатив”, когда многие руководители бизнес-подразделений нанимают для своих ИТ-служб внешних консультантов — те помогают внедрить RPA-платформу и сконфигурировать ботов для индивидуальных бизнес-потребностей. “RPA намного более ориентирована на бизнес, чем другие технологии”, — добавил он.

DPA

Forrester рассматривает автоматизацию цифровых процессов (digital process automation, DPA) в качестве замены для инструментов управления бизнес-процессами (Business Process Management Suites, BPMS). По словам Ле Клера, DPA автоматизирует процесс по сквозному принципу (от начала до конца) и применяется для более длинных и сложных процессов, чем RPA. Эти процессы обычно содержат множество решений, и если бы для их обработки задействовались RPA-боты, они бы оказались слишком сложными в обслуживании.

“DPA — это преобразование или создание нового процесса”, — сказал Ле Клер. — В представлении этой технологии процесс более широкий, и пред-

полагается, что с течением времени пользователь продолжит его улучшать”. В мартовском отчете “RPA, DPA, BPM, And DCM Platforms: The Differences You Need To Know” Forrester переименовала BPM в DPA, представив ее в виде двух вариаций — платформ DPA-deep и DPA-wide (low-code). Аналитики описывают DPA-deep как технологию автоматизации, которая трансформирует и улучшает бизнес-процессы, но в силу своей сложности требует привлечения квалифицированных технологов, которые будут работать над ее регулярным усовершенствованием. Что касается DPA-wide, то она предназначена для того, чтобы вывести дизайн процессов за пределы небольших высококвалифицированных групп разработок и передать его бизнес-пользователям. Подобные проекты должны курироваться бизнесом и реализовываться с использованием платформ типа low-code и методов Agile.

RPA, BPA и DPA

Автоматизация бизнес-процессов (business process automation, BPA) — еще один термин из области автоматизации, который некоторые эксперты применяют в качестве зонтичного для ряда технологий автоматизации процессов. Однако по поводу BPA пока что не существует единого мнения. Например, руководитель департамента интеллектуальной автоматизации Deloitte Consulting Джина Шефер считает, что акронимы DPA, BPA и RPA практически взаимозаменяемые. “Цифровые процессы, бизнес-процессы и роботизированная автоматизация процессов — это, по сути, одно и то же. В соответствующей трактовке их можно отнести к комплексной сквозной автоматизации процессов”, — сказала она. — Каждый из этих терминов связан с применением скриптового ПО для имитации действий человека при выполнении задач типа “вращающееся кресло”, когда человек обрабатывает данные из нескольких приложений”.

Между тем Pegasystems придумала для DPA свою трактовку: “DPA — это не новое название BPM, и эта технология — нечто большее, чем RPA. DPA — это комплексная стратегия цифровой трансформации”. Альтернативное определение для DPA предложила и Шефер, связав акроним с автоматизацией рабочего стола (desktop process automation). Некоторые поставщики под автоматизацией рабочего стола подразумевают программных роботов, которые работают на компьютерах сотрудников и выполняют определенные задачи. В то же время другие применяют для описания мелкомасштабного RPA для настольных приложений акроним RDA (robotic desktop automation, роботизированная автоматизация рабочего стола).

Дополнительные технологии

Как правило, технологии автоматизации процессов применяются в связке с другими технологиями, включая обработку естественного языка (ИИ интерпретирует человеческий язык и делегирует процессы в правильном направлении), оптического и интеллектуального распознавания символов для определения письменного и печатного текста и преобразования его в стандартизированные данные, которые понятны системам автоматизации и задействуются для запуска процессов.

IPA

Новые веяния в ИТ еще больше расширяют список технологий автоматизации процессов и порождают новые акронимы, которые ИТ-директорам нужно научиться различать и понимать. Одной из таких новых технологий является интеллектуальная автоматизация процессов (intelligence process automation, IPA). Как пояснил Саксена, IPA — результат эволюции RPA на базе машинного обучения и искусственного интеллекта, позволяющий сделать автоматизированный процесс “умным”. McKinsey же описывает IPA как “новый набор технологий, сочетающий фундаментальный редизайн процессов, RPA и машинное обучение”.

Gartner...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

сти бизнеса. Например, несмотря на то, что основным источником дохода для нефтегазового гиганта Shell являются нефть и газ, он принялся за освоение нового рынка — подключаемых электрических станций. Очевидно, что через несколько лет на них будет сделан основной упор.

2. Внутренняя фокусировка компании

Многие фирмы воспринимают цифровую трансформацию как план действий, который повышает эффективность работы компании. В конце концов, технологии всегда рассматриваются как средство, которое нацелено на улучшение операционной эффективности. Раскино утверждает, что цифровая трансформация — это нечто большее, чем нацеленность на повышение эффективности, и советует организациям не замыкаться на себе и своих услугах, а быть открытым всему новому, смотреть на то, что предлагает рынок и как компании-конкуренты удовлетворяют потребности клиентов. И взять на вооружение лучшее, что есть на нем. Нужно усвоить, что внутренний фокус, сосредоточенность на себе — это “ошибочная отправная точка при выборе направления цифровизации, которая спустя 2—3 года приведет к жестокому разочарованию”.

3. Разобщенность уровней управления

На уровне совета директоров цифровая трансформация рассматривается как задача из области менеджмента, потому что она важна для инвесторов. Следить за изменениями CEO уполномочивают директоров

по данным. Раскино говорит, что цифровое преобразование должно проникнуть на каждый уровень организации, закрепиться там и стать фундаментом компании. “Мысль о том, что цифровизация — это ядро бизнеса, должна стать всепроникающей. Мы сами выступаем в качестве ее проводника, и никто не делает это за нас. Только воспринимая ее как культурное явление, захватившее все уровни управления, можно рассчитывать на ее успешную реализацию”, — считает Раскино.

4. Отсутствие ясности по поводу метрик и KPI

Что такое частичная (незаконченная) цифровая трансформация? Это когда различные команды предприятия действуют обособленно, проводя цифровизацию отдельных процессов. Смесь малосвязанных процессов не должна ассоциироваться с полноценной цифровизацией. Ее следует начинать с прицелом на значение цифрового бизнеса для конкретной организации. Это маркетинг, коммерция, “оцифровка” продукта? Требуется создать отдельный продукт или модифицировать существующий? Прежде чем планировать цифровизацию, нужно определиться с терминологией — что цифровизация значит для вас, есть ли в ней необходимость? Следующий шаг — оценить свои усилия, расставить приоритеты, ввести метрики для оценки успешности проекта. Помимо этого нужно изменить KPI (ключевые показатели эффективности).

5. Инкрементализм вместо значительных изменений

Компании вряд ли удастся реализовать цифровые инициативы в рамках суще-

ствующих бюджетов, кардинально переключив их, экономя на эффективности или сокращая расходы на ИТ. “Вам не удастся превратить компанию в цифровую с тем бюджетом, который у вас есть”, — считает эксперт. — Посмотрите на цифровых гигантов и на то, сколько денег они занимают и тратят на цифровые проекты. Исправить эту ошибку можно при правильном планировании и прибегнув к структурным инвестициям.

6. Рамочное мышление

Ступая на тропу цифровизации, сотрудники организации, начиная с менеджеров младшего звена и заканчивая руководителями подразделений, должны быть готовы к овладению новыми навыками. Директору кадровой службы предстоит стать “цифровым” HR-директором, сотрудникам юридической службы — “цифровыми” юристами. “Персоналу придется заняться переобучением, но он не всегда к этому готов”, — говорит Раскино. — Тем не менее обучения не избежать. Чтобы преуспеть в цифровой трансформации, каждый сотрудник должен заниматься саморазвитием и развивать навыки гибкого мышления”.

7. Чрезмерное планирование

В некоторых случаях предприятиям грозят риски, что планы цифровой трансформации так и останутся планами. К примеру, предприятие нанимает консалтинговую фирму, сводит воедино процессы, которые нужно оцифровать, составляет программу трансформации, но затем члены команды меняются, в нее вносятся поправки и так повторяется по кругу. В итоге все это заканчивается

тем, что “стены покрыты планами, которые никто не выполняет”. Противостоять этому можно, взяв на вооружение концепцию “бережливого стартапа”.

8. Техноцентризм

Эта ошибка является следствием ежегодного увлечения так называемыми большими технологиями. В один год — нашествие социальных сетей, на второй — мобильные технологии, на третий — облако, на четвертый — большие данные, на пятый — ИИ. “Технологии — это инструменты, но какова цель?” — задается вопросом Раскино. Вместо избыточной технологичности организациям следовало бы сосредоточить свое внимание на неудовлетворенных потребностях клиентов и только затем обращаться к технологиям, чтобы придумывать новые услуги.

9. Недостаточное внимание к культурным изменениям

Когда предприятие приступает к крупным организационным изменениям, это однозначно затрагивает интересы сотрудников. Не исключено, что часть из них будет относиться к изменениям инертно, тогда как другая часть может принять их в штыки. Но если организация хочет добиться успеха, то нужно, чтобы эти люди стали частью преобразований. “Цифровые технологии — это переосмысление отраслевых процессов, а это значит, что вам нужны люди, которые хорошо понимают их подноготную”, — сказал Раскино. Инициативы в области цифровой трансформации также должны включать подробные программы изменения корпоративной культуры.

Forrester: три основные тенденции в сфере кибербезопасности

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Аналитик Forrester Research Джеф Поллард делает три важных прогноза — что ожидает сферу кибербезопасности в 2020-м и последующие годы.

В ближайшие годы специалисты по безопасности и рискам столкнутся с тем, что принимаемые в области кибербезопасности решения могут иметь более глубокие социальные последствия, чем когда-либо прежде. Жизнь людей все больше зависит от технологий — они широко применяются для решения рабочих вопросов, учебы или общения, и эта зависимость превращает их в мишень. Принимая решения, люди полагаются на данные — это еще одно обстоятельство, которое делает их уязвимыми. Хакеры это прекрасно понимают, поэтому стоит ожидать, что в недалеком будущем они попытаются ограничить доступ к большим скоплениям данных с помощью программ-вымогателей.

Похищая информацию, страны с авторитарной формой правления и подставные организации получают больше возможностей для усиления своих геополитических позиций и влияния. За последние несколько лет ИИ и машинное обучение серьезно нарастили свои возможности. Они уже в достаточной мере применяются в ИБ-продуктах, усиливая защиту корпоративного периметра, но, к сожалению, эти успехи не пройдут мимо внимания хакеров — вооружившись ИИ, они получат более мощные рычаги для взлома инфраструктур.

Компании будут заниматься сбором и вепонизацией (использование в каче-

стве инструмента давления) данных посредством слияний и поглощений (M&A). Данные — слишком ценный ресурс, поэтому охота на них не прекратится даже после скандала, причиной которого стал организованный Cambridge Analytica незаконный сбор данных в соцсети Facebook. Компании и правительства прекрасно понимают, что данные — это не только ценность, но и оружие, поэтому вряд ли откажутся от манипуляций с ними. Несмотря на повсеместное принятие локальных законодательных актов, регулирующих циркуляцию больших объемов данных, они мало что сделают, чтобы остановить растущий рынок M&A, связанный с консолидацией данных.

Подавляющее большинство компаний занимается сбором данных о пользователях, включая сведения о предпочтениях, местонахождении, передвижениях и здоровье, оправдывая свои действия заботой о клиенте, тем, что это якобы позволяет предоставлять ему более качественные сервисы. Поначалу их действия выглядят безвредно, однако все приобретет несколько иной характер, если компании-поставщики самых известных приложений попадут во владение структур, аффилированных со странами-противниками. Подобная ситуация сложилась после того, когда китайская компания Beijing Kunlun Tech после приобретения части акций Grindr (приложение для знакомств, которое популярно среди ЛГБТ-сообщества) получила законный доступ к конфиденциальной информации о клиентах. Приобретение Grindr стало свидетельством того, что действующее законодательство не в состоянии

смягчить риски попадания данных в чужие руки. Этот факт требует от компаний формирования собственных стратегий управления данными потребителей.

Затраты, связанные с мошенническими действиями типа deepfake, превысят в 2020 г. 250 млн. долл. В начале этого года мошенникам удалось обмануть британскую энергетическую компанию на сумму 243 тыс. долл., выманив их за счет использования технологий генерации естественного языка. Генеральный менеджер этой компании подумал, что разговаривает по телефону с руководителем материнской компании. “Босс” попросил его отправить средства венгерскому поставщику. По данным страховой компании Euler Hermes Group SA, преступник заявил, будто запрос был очень срочным, и попросил менеджера перевести деньги в течение часа. В итоге неназванная компания понесла финансовые потери.

Возможно, это был первый в своем роде прецедент, когда хакер выманил средства путем имитации голоса стороннего человека. Он показывает, какие экономические выгоды ИИ открывает перед мошенниками. В будущем неудержимая фантазия преступников будет создавать множество сценариев обмана при помощи машинного обучения — атаки типа deepfake (подделка изображения, голоса или видео человека с помощью ИИ) станут более изощренными, позволяя за небольшую плату создавать убедительные копии голоса или видео. Чтобы снизить риски, ИТ-отделам необходимо дополнительно инвестировать в программы повышения осведомленности и обучения сотрудников. Помимо этого не обойтись без опыт-

ных ИБ-специалистов, которые понимают сходства и различия между атаками на основе deepfake и устаревшими фишинговыми схемами. Нужно иметь в виду, что количество deepfake-атак продолжит расти.

Проблемы конфиденциальности данных приведут к тому, что свои данные от ИИ будет защищать каждый пятый корпоративный клиент. Несмотря на растущую ценность решений ИИ и МО, компании, которые полагаются на данные корпоративных клиентов для улучшения своих продуктов B2B, столкнутся с трудностями при поиске клиентов, желающих заключать соглашение об обмене данными (договор, который четко документирует, какие данные передаются и как эти данные могут быть использованы). Такие законодательные акты, как GDPR и CCPA, а также негативная реакция потребителей по поводу нарушения конфиденциальности и непреднамеренного раскрытия информации угрожают катастрофическими последствиями для получения прибыли в краткосрочной перспективе и для имиджа бренда, поскольку клиенты будут запрещать поставщикам передачу своих данных третьим сторонам. Эта нехватка данных приведет к тому, что решения ИИ и МО станут менее эффективными, что, в свою очередь, может создать цикл отрицательной обратной связи. Как следствие, компании, которые не чувствуют отдачи от ИИ, будут вынуждены компенсировать повышенный риск расходов, связанных с конфиденциальностью, что приведет к тому, что в ближайшие годы часть корпоративных клиентов запретит использование своих данных. □

Deloitte: как справиться со сложностью данных в многооблачной среде

АЛЕКС СИДОРОВ

Руководителям ИТ-подразделений необходимо осознать, что существует проблема управления сложностью данных в многооблачных средах, а затем продумать подходы к ее решению. Тогда легче будет понять, какую технологию следует использовать, пишет директор Deloitte Consulting по облачной стратегии Дэвид Линтикум на портале InformationWeek.

Сегодня миграция в облака может осуществляться посредством простого переноса данных при минимальных затратах труда. Обычно они сводятся к внесению изменений в приложения и данные, чтобы те более эффективно работали на облачной платформе. Все чаще происходят миграции в многооблачные среды, в результате которых появляются новые проблемы со сложностью данных. При управлении многооблачными архитектурами руководителям ИТ-подразделений и специалистам по облакам важно продумать, как справиться со сложностью данных.

Причины возникновения проблем со сложностью данных хорошо известны. Они включают следующие:

- расширяющееся использование неструктурированных данных, не имеющих заданных в них схем. Обычно схемы определяются в момент доступа к данным;

- расширяющееся использование потоковых данных, к которому многие компании прибегают для сбора информации по мере ее поступления и последующей обработки “на лету”;

- расширяющееся использование устройств IoT, порождающих огромные объемы данных;

- меняющаяся природа транзакционных СУБД, переход к СУБД типа NoSQL и другим нереляционным моделям;

- продолжающаяся практика создания специализированных СУБД для конкретных приложений;

- наконец, и это самое важное, распространение облачных СУБД в форме “как сервис”, предоставляемых сейчас всеми основными облачными провайдерами. Они становятся предпочтительными СУБД для приложений в публичных облаках и вне их. Более того, предпочтение отдается использованию гетерогенных распределенных СУБД в многооблачных архитектурах.

Проблемы многооблачности

Сегодня основная масса тех, кто работает с данными, пытается хотя бы не допустить возрастания их сложности. О ее снижении речь не идет. Миграция данных в новые многооблачные системы — это скорее пустая трата денег, чем решение. Необходимо фундаментальное понимание, как следует управлять сложностью данных, а также самими данными и их безопасностью. Нам явно не хватает новых подходов и технологий, которые позволили бы избавиться от связанных со сложностью данных недостатков многооблачных сред.

Основная проблема заключается в переходе к таким архитектурам при-

ложений, которые разрывают связь между СУБД и приложениями, или даже к коллекциям сервисов, чтобы работать с данными на ином уровне абстракции. Применение абстракции не ново. Но до недавнего времени не было со-



Дэвид Линтикум

ответствующих возможностей. К таким возможностям относятся управление мастер-данными (MDM), использование сервиса данных и работа с физическими СУБД с использованием механизма конфигурирования, способного объединить изменчивость и сложность.

Провайдеры предоставляют такую функцию сервисов ПО промежуточного уровня, как виртуальные СУБД, которые создают уровень конфигурируемой структуры и управления поверх существующих физических СУБД, если требуется. Это позволяет изменять способ доступа к СУБД, создавая обычные механизмы доступа, которые могут изменяться на уровне промежуточного ПО и не требуют внесения рискованных и дорогостоящих изменений в физическую СУБД.

Выше в стеке ПО находятся оркестрирование данных и управление ими. Эти уровни обеспечивают управление корпоративными данными и предоставление таких сервисов, как MDM, восстановление, управление доступом, производительностью и т. д. Речь идет о базовых сервисах, размещаемых поверх физических или виртуальных СУБД в облаке или локально.

На следующем уровне находятся базовые сервисы данных или микросервисы и осуществляется управление ими. Управление и безопасность обеспечиваются с помощью обычных уровней управления и безопасности, которые позволяют отслеживать сервисы, предоставлять возможность их использования, контролировать их и предоставлять к ним доступ любому числу запрашивающих приложений или пользователей.

Действуйте немедленно

Большинство предприятий игнорируют быстрый рост объема и сложности данных. Многие рассчитывают на чудо, которое решит их проблемы, например, со стандартами. Быстрое расширение использования многооблачных сред означает, что проблемы со сложностью данных следует умножить на число провайдеров публичных облаков. Таким образом, сложность превращается из основной проблемы в главное препятствие для эффективного использования многооблачности в интересах бизнеса.

Необходимо признать существование проблемы, а затем продумать потенциальные решения и подходы. После этого можно будет сравнительно легко определить, какую технологию следует использовать.

Не стоит заблуждаться относительно возможности решить проблему с помощью инструментов. Сами по себе инструменты не позволят справиться со сложностью.

Учитывая сказанное выше, следует сделать следующее. Во-первых, определить уровень логического доступа к данным, который может использовать любую предназначенную для СУБД систему хранения. Во-вторых, определить уровень управления метаданными с учетом общих требований к безопасности и управлению.

Решение находится на концептуальном уровне. Создание еще одного сложного комплекса технологий поверх существующих не позволит решить проблему. □

REGS'2019...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

формации, — во многом зависит архитектура решения. Очень важно изначально понять, каков будет круг пользователей создаваемого архива — будут ли это только специалисты-архивисты или же более широкий круг сотрудников (тут важно не только общее число пользователей, но и число категорий пользователей), ответ на этот вопрос будет определять требования к функциональности и гибкости пользовательского интерфейса. Для работы руководства организации с архивом почти наверняка потребуются создание отдельного интерфейса с развитыми возможностями панелей индикаторов.

Принципиальный момент — нужно определиться с архитектурой хранилища, будет ли она централизованная или распределенная. И тот, и другой варианты имеют свои плюсы и минусы, но многое зависит от того, имеются ли уже в организации какие-то локальные хранилища или же решение вопросов хранения документов начинается почти с нуля. Если локальные хранилища уже существуют, то возможно, имеет смысл сохранить их, интегрировав между собой или обеспечив их взаимодействие с какой-то центральной системой. Однако здесь нужно учитывать затраты не только на создание архива, но и на его поддержку в процессе эксплуатации: централизованная система обычно бывает сложнее и дороже на этапе внедрения, но заметно проще и дешевле в эксплуатации, модернизации и развитии. Разумеется, нужно учитывать все требования по защищенности и безопасности информации, вполне возможно, что конфиденциальный документооборот придется оставить в бумажном виде.

Важным аспектом реализации ИТ-проектов последних лет является импортозамещение. Формально соответствующие

нормативные требования регулируют деятельность только госорганизаций и госкомпаний, но большинство крупных компаний у нас так или иначе связаны с государством, да и полностью независимые в той или иной степени учитывают общую государственную ИТ-политику.

По словам Антона Ваганова, требования по импортозамещению ПО становятся все более строгими и государство внимательнее контролирует их исполнение. Поначалу они касались только закупки нового ПО, если речь шла о реализации новых проектов, а сейчас вопрос стоит и о замене уже используемых импортных систем. Так, ФОИВы должны к 2020 г. использовать у себя отечественное ПО не менее чем на 80%, а СЭД — на все 100%. Для коммерческих компаний с госучастием таких конкретных требований пока нет, но уже в этом году от них стали требовать наличие плана по импортозамещению, и вполне можно ожидать, что через некоторое время появятся и количественные требования к этим планам.

Первый вопрос — какое ПО использовать, чтобы удовлетворять нормативным требованиям по импортозамещению. Казалось бы, тут все просто — нужно, чтобы такое ПО было в составе Реестра отечественного ПО. Но подвох в том, что требования к Реестру постоянно меняются, причем в направлении ужесточения. Так, поначалу в Реестр можно было включать местные разработки на базе зарубежных проприетарных платформ (например, IBM FileNet или Microsoft SharePoint), теперь это запрещено. Более того, своим постановлением №325 от 23.03.2017 правительство усилило требования к отечественному офисному ПО, включенному в Реестр. Понятно, что этот документ имеет самое прямое отношение к проектам ЕСМ/СЭД. В частности, там записано, что такое ПО должно функционировать в сре-

де не менее двух ОС, внесенных в Реестр, и сертифицированных версий Windows. Для мобильных приложений есть требование возможности их работы в среде сертифицированной мобильной ОС, которая в Реестр представлена пока только «Авророй».

Как сообщил Антон Ваганов, ситуация с открытым ПО выглядит следующим образом: при госзакупках нужно в любом случае приобретать продукты, которые есть в Реестре, открытого ПО там не так много. Но для Open Source проще, чем для зарубежного проприетарного ПО, обосновать необходимость его покупки, если ничего из Реестра не подходит. На сегодняшний день в Реестр можно включать отечественные разработки на базе открытых платформ.

Разрабатывая общий план импортозамещения, полезно разделить базовое ПО (операционные системы, СУБД) и прикладное (те же СЭД). Конечно, считает Антон Ваганов, лучше сначала выбрать спектр базового ПО, а потом уже подбирать совместимые прикладные системы. Но этот вариант дороже для заказчика, поэтому возможен и вариант, когда под каждое прикладное решение используется рекомендуемый заказчиком базовый софт. Впрочем, в плане выбора СУБД альтернативы PostgreSQL для российских госзаказчиков практически нет. Что же касается перехода с Windows на Linux, то тут можно воспользоваться технологиями виртуализации типа Wine.

Конечно же, очень важны вопросы масштабирования и производительности, отметил Антон Ваганов. Хотя российские разработчики за последние годы добились заметных успехов в этом направлении, но все же до уровня ведущих мировых ЕСМ-систем отечественные продукты, если говорить о крупных хранилищах корпоративного контента, еще не дотягивают. Проблемой является еще и недостаточный уровень от-

раслевого опыта реализации больших ЕСМ-проектов: если западные вендоры могут подтвердить производительность своих решений на примерах уже выполненных проектов, то для оценки таких параметров отечественных систем нужно обязательно проводить серьезное нагрузочное тестирование на специально созданных прототипах, при этом нужно учитывать, что условия промышленной эксплуатации почти всегда будут отличаться от тестовых. Другой аспект этой же проблемы — нехватка независимых аудиторов, которые смогли бы или провести такое нагрузочное тестирование или дать оценку выполненных исследований. «К сожалению, в нашей стране таких предложений пока очень мало», — отметил Антон Ваганов.

Традиционно при использовании СЭД люди работают с самим документом с помощью тех или иных офисных пакетов, которые непосредственно в состав СЭД не входят. Поэтому нужно обратить внимание на интероперабельность этого ПО, указал Антон Ваганов. Раньше такой проблемы не было, поскольку стандартом де-факто несколько десятилетий был Microsoft Office, но сегодня в случае применения российских офисных разработок эта тема достаточно актуальна, поэтому желательно заранее проверить совместимость выбранных СЭД и офисного пакета. Если же одновременно с заменой СЭД организация будет выполнять и переход с Microsoft Office на другое клиентское ПО, то нужно заранее разъяснить сотрудникам необходимость этого шага и уделить особое внимание их обучению работе с новым ПО.

Планируя импортозамещение, нужно, разумеется, понимать, что это стоит денег, причем организации, даже государственной, придется оплачивать такие проекты за свой счет, резюмировал Антон Ваганов.

IDC...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

основные инициативы компаний, направленные на трансформацию своего бизнеса в условиях IV промышленной революции.

Опрос, в частности, позволил оценить отношение компаний к трем основным (по мнению IDC) компонентам будущего работы: корпоративная культура (её приоритет отметили 42% респондентов), рабочее пространство (36%) и трудовые ресурсы (22%).

Корпоративная культура

Ровно половина участников опроса заявила о разработке новых программ переподготовки кадров, 43% — отметили необходимость создания новых платформ для подбора персонала и управления талантами, а 42% — подчеркнули важность опыта сотрудников.

Рекомендации IDC в области развития корпоративной культуры таковы: сделайте вашу компанию гибкой, переосмыслите кадровую политику и метрики оценки персонала. Здесь важно отметить, что существуют профессиональные знания, которым можно научить (с подтверждением в виде сертификатов, дипломов и аттестатов) и которые можно проверить, и существуют качества, которые зависят от характера человека и приобретаются с личным опытом: коммуникабельность, организованность, ответственность, обязательность, умение работать в команде, критическое мышление, креативность и т. д. Похоже, что в условиях очень быстрого устаревания знаний роль личностных ка-

честв (включая умение быстро осваивать новые навыки) сильно возрастает.

Рабочее пространство

Под рабочим пространством в данном случае понимаются не только физические, но и виртуальные пространства. То есть те, которые позволяют сотрудникам взаимодействовать дистанционно. Интересно отметить, что 48% участников опроса имеют планы по улучшению взаимодействия сотрудников друг с другом. Не забывая при этом о политиках безопасности. Поэтому рекомендации IDC, касающиеся рабочего пространства, таковы: расширяйте возможности сотрудников с помощью технологий, способствующих инновациям и улучшению взаимодействия и обеспечивающих безопасную работу из любой точки мира; помните о разнообразии потребностей в трудовых ресурсах, состоящих из представителей нескольких поколений.

Трудовые ресурсы

А вот рекомендации IDC в области трудовых ресурсов: подумайте о том, как



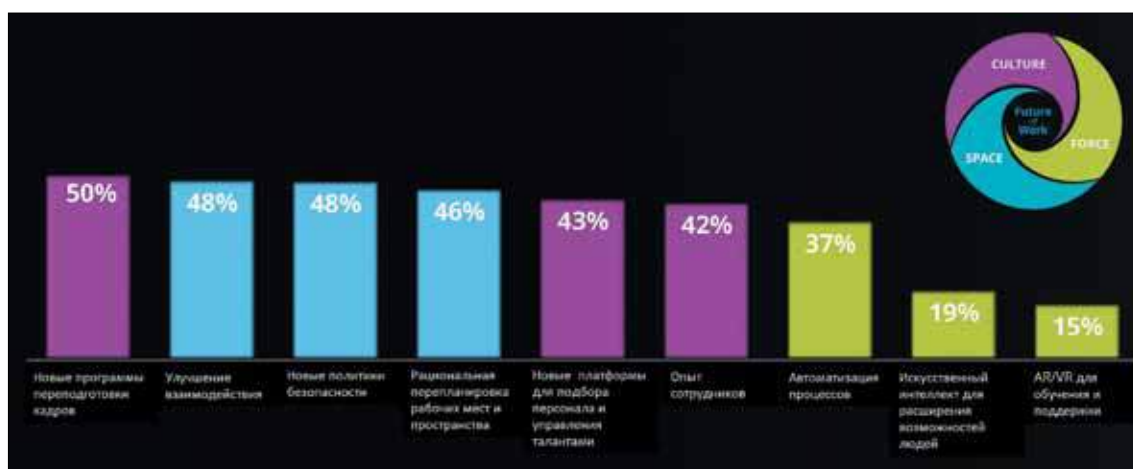
Роберт Фарिश

расширить возможности своих сотрудников, используя решения на основе ИИ, ориентированные на человека. Однако лишь 19% участников опроса задумываются о том, как использовать ИИ для расширения возможностей своих сотрудников, и лишь 15% имеют планы использования дополненной и виртуальной реальности (AR/VR) для обучения и поддержки персонала. В то же время 37% респондентов полагают планами автоматизации процессов.

Резюме

По мнению экспертов IDC, успешной может стать лишь компания, которая развивает все три перечисленных выше компонента. Причем необходимость развития этих компонентов обусловлена не только темпами научно-технического прогресса и стремлением обойти конкурентов за счет использования самых современных технологий, но и запросами нового поколения сотрудников, которые выросли в цифровую эпоху и привыкли к повседневному использованию как цифровых устройств, так и разного рода онлайн-сервисов. «Новые технологии позволяют автоматизировать все сферы деятельности, делая разделение между белыми и голубыми воротничками более условным, а где-то совсем стирая эти границы, — отметил Роберт Биглиани. — Поколение Z выдвигает новые требования, к которым приходится адаптироваться, чтобы сделать компанию привлекательным работодателем для молодых талантов. Но для успеха организациям необходимо выстраивать рабочие процессы и корпоративную культуру так, чтобы проявлять в равной степени заботу обо всех поколениях».

И ещё. Важность хорошего совета трудно переоценить. Зачастую он ценнее любой материальной вещи. И даже ценнее хорошего софта и/или эксклюзивного набора данных. Однако бытует мнение, что в нашей стране не очень любят платить за советы. Тем не менее Роберт Фарिश отмечает, что спрос на бизнес-консалтинг растет не только во всем мире, но и в России. Он также уверен, что появление в IDC практики Future of Work выискивает уровень услуг, предоставляемых этой компанией.



Основные направления кадровых инициатив европейских компаний. Источник: IDC's European Future of Work Survey, ноябрь 2018

itWeek

Я хочу, чтобы моя организация получала itWeek !

Тип подписки

- На электронную версию (PDF) На бумажную версию

Название организации: _____

Почтовый адрес организации:

Индекс: _____ Область: _____

Город: _____

Улица: _____ Дом: _____

Фамилия, имя, отчество: _____

Подразделение / отдел: _____

Должность: _____

Телефон: _____

E-mail: _____ WWW: _____

(Заполните анкету печатными буквами!)

К какой отрасли относится ваше предприятие?

- Энергетика
 Связь и телекоммуникации
 Производство (добывающие и перерабатывающие отрасли, машиностроение и т. п.)
 Финансовый сектор (кроме банков) / Страхование
 Банковский сектор
 Строительство
 Торговля
 Транспорт
 Информационные технологии (см. также следующий вопрос)
 Реклама и маркетинг
 Научно-исследовательская деятельность
 Государственно-административные структуры/ Силловые структуры
 Образование
 здравоохранение
 СМИ / Полиграфия
 Иное (что именно): _____

Если основной профиль Вашего предприятия — информационные технологии, то уточните, пожалуйста, сегмент, в котором предприятие работает

- Системная интеграция
 Дистрибуция
 Сервис-провайдер
 Производство

- Розничные продажи
 Сервисные услуги
 Разработка ПО
 Консалтинг
 Иное (что именно): _____

Форма собственности Вашей организации?

- Госсектор
 Коммерческий сектор
 НКО
 Иное (что именно): _____

К какой категории относится подразделение, в котором Вы работаете?

- Дирекция
 Информационно-аналитический отдел
 Техническая служба
 Служба ИТ
 Служба ИБ
 Отдел САПР
 Реклама и маркетинг
 Бухгалтерия / финансы
 Производственное подразделение
 Научно-исследовательское подразделение
 Учебное подразделение
 Отдел продаж / закупок
 Иное (что именно): _____

Дата заполнения: _____

Отдайте заполненную анкету представителям itWeek либо пришлите ее по адресу: **109147, Москва, ул. Марксистская, д. 34, корп. 10, itWeek.**

Анкету можно отправить на e-mail: adv@itweek.ru или заполнить анкету на сайте https://www.itweek.ru/subscribe_print/

КОРПОРАТИВНАЯ ПОДПИСКА

Уважаемые читатели!

Только полностью заполненная анкета, рассчитанная на пять групп читателей (из организаций, имеющих **более 10 компьютеров**):

- ИТ-директора и руководители ИТ-подразделений предприятий и организаций.
- Владельцы, топ-менеджеры и директора по развитию бизнеса.
- Бизнес-менеджеры и руководители подразделений предприятий и организаций.
- Корпоративные и индивидуальные бизнес-пользователи.
- Системные интеграторы, разработчики ПО и корпоративных систем, консалтинговые, внедренческие и сервисные фирмы, дистрибьюторы и реселлеры ИТ-продукции, операторы и сервис-провайдеры облачных, телекоммуникационных и контент-услуг.

даёт право на **бесплатную** подписку на газету itWeek в течение года с момента получения анкеты. Пожалуйста, будьте внимательны при заполнении анкеты!

Примечание. На домашний адрес еженедельник по бесплатной корпоративной подписке не высылается. Данная форма подписки распространяется только на территорию РФ.

Ваш должностной статус?

- Директор / президент / владелец
 Зам. директора / вице-президент
 Руководитель подразделения
 Сотрудник / менеджер
 Консультант
 Иное (что именно): _____

Ваш возраст?

- До 21 года
 22—30 лет
 31—40 лет
 41—50 лет
 51—60 лет
 Более 60 лет

Численность сотрудников в Вашей организации?

- Менее 10 человек
 10—100 человек
 101—500 человек
 501—1000 человек
 1001—3000 человек
 Более 3000 человек

Численность компьютерного парка Вашего предприятия?

- 10—20 компьютеров
 21—100 компьютеров
 101—500 компьютеров
 501—1000 компьютеров
 Более 1000 компьютеров

Как Вы оцениваете своё влияние на решение о покупке средств информационных технологий для своей организации?

- Принимаю решение о покупке (подписываю документ)
 Составляю спецификацию (выбираю средства) и рекомендую приобрести
 Не участвую в этом процессе
 Иное (что именно): _____

На приобретение каких из перечисленных групп продуктов или услуг Вы оказываете влияние (покупаете, рекомендуете, составляете спецификацию)?

- Серверы
 ПК / Мобильные устройства
 Сетевое оборудование
 Периферийное оборудование
 ИБП
 Системы хранения данных
 Программное обеспечение
 Системы ИБ
 Внешние сервисы
 Все вышеперечисленное
 Ничего из вышеперечисленного

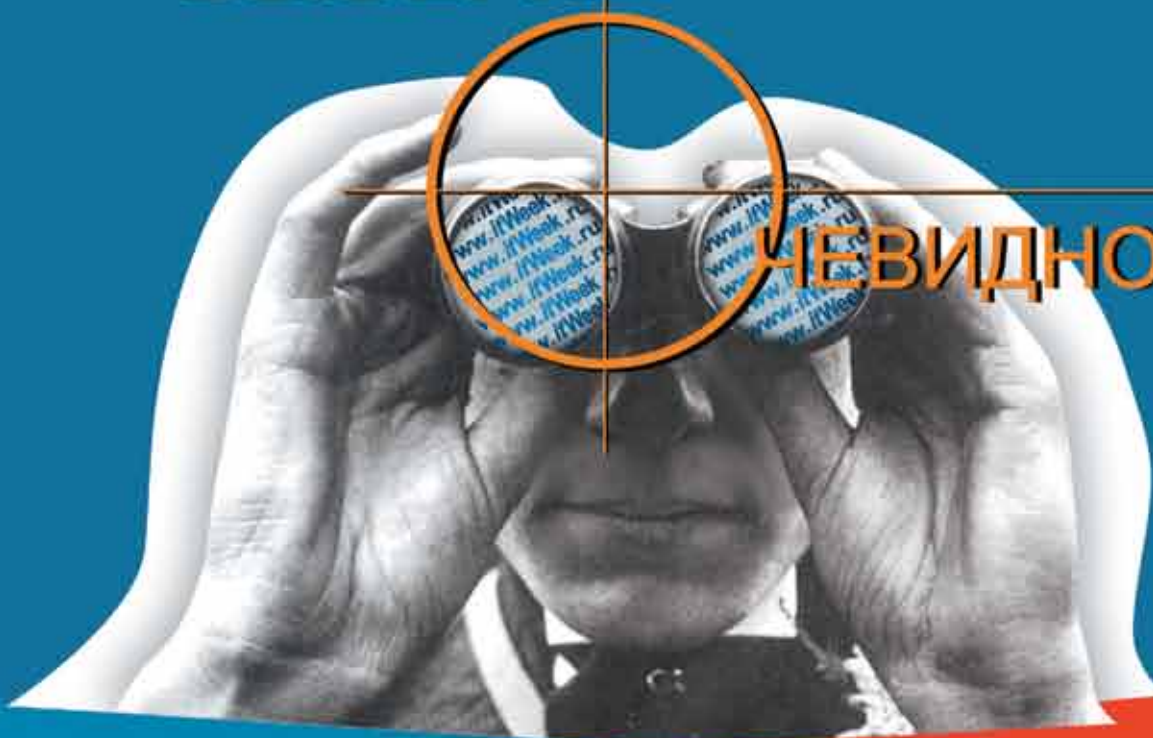
Каков наивысший уровень, для которого Вы оказываете влияние на покупку компьютерных изделий или услуг (служб)?

- Более чем для одной компании
 Для всего предприятия
 Для нескольких подразделений
 Для одного подразделения
 Только для себя
 Не влияю
 Иное (что именно): _____

Согласен получать рассылки сайта itWeek

- Да / Нет
 Согласен получать тематические подборки с сайта itWeek
 Инфраструктура (Сети / Серверы / СХД / ПК / Мобильные решения / Корпоративная печать)
 Автоматизация (ЕСМ / Бизнес-решения / Промышленная автоматизация)
 ИТ-индустрия
 Облака
 Безопасность
 Инновации (Интернет вещей / Блокчейн / Искусственный интеллект / Big Data)

ВЫБЕРИ



НЕВИДНОЕ



СОБЕРИ ВСЕ

PDF itWeek

за 2020 год

БЕЗОПАСНОСТЬ

Тематический раздел портала itWeek Line



**Блог
Форум
Статьи
Новости
События
White papers**