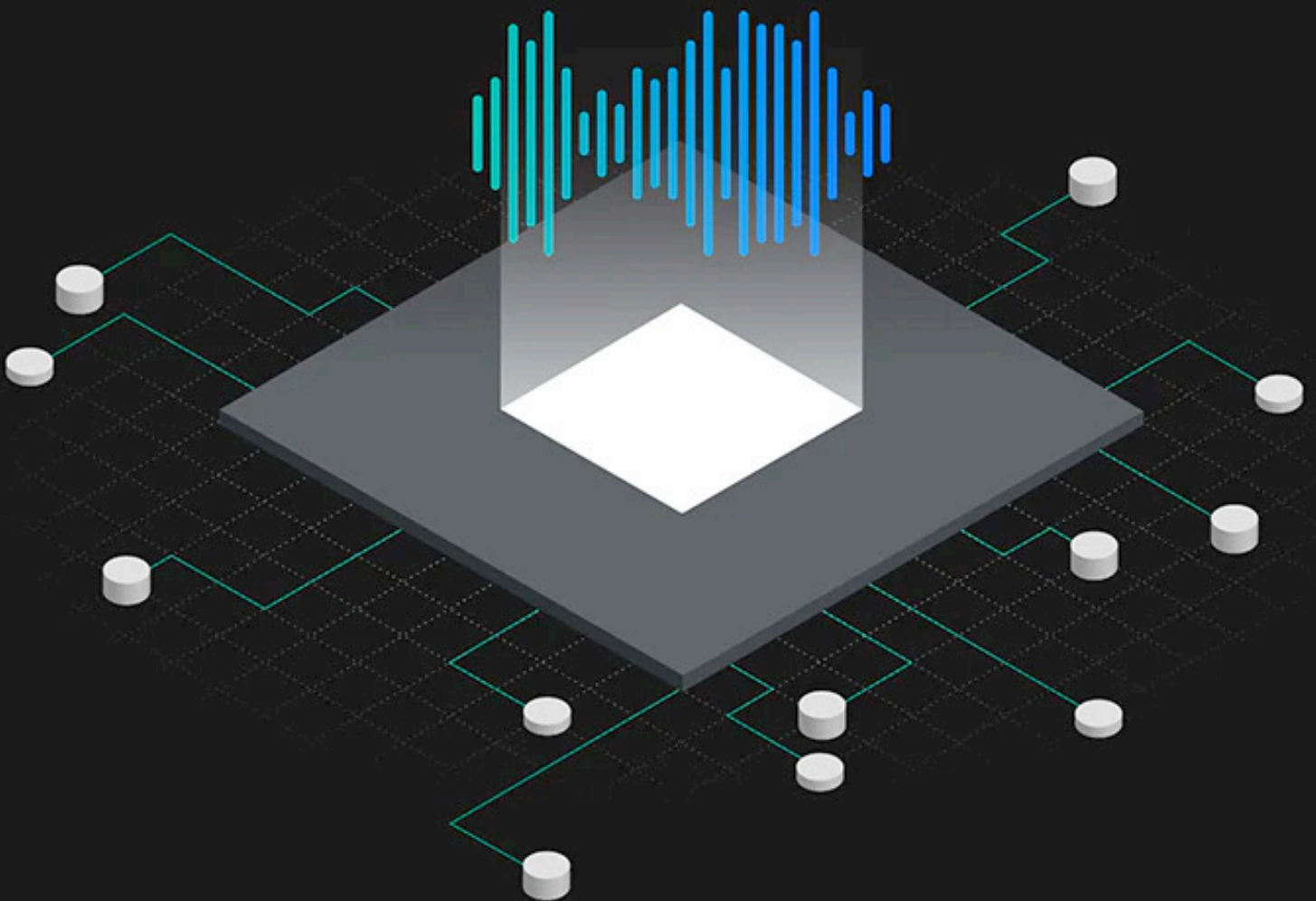


Платформа периферийных вычислений IBM Edge Computing

Роб Хай (Rob High),
почетный сотрудник IBM, вице-президент и технический директор IBM Edge Computing



Краткий обзор

Интеллектуальные устройства стали неотъемлемой материальной составляющей бизнеса. Без них не обходятся автомобили и промышленные станки, банкоматы и горнодобывающая техника. Их вычислительные мощности открывают перед нами новые возможности: выполнять аналитику там же, где возникают данные и совершаются действия. Благодаря периферийным вычислениям мы можем улучшить качество, повысить производительность и наладить более содержательный и полезный диалог с пользователем.



Периферийные вычисления помогают:

- **Решать новые проблемы бизнеса с помощью искусственного интеллекта (ИИ).** Современные устройства, расположенные в точке сбора данных, обладают собственными аналитическими возможностями. Мы можем приблизить вычислительные мощности к источнику данных и использовать ИИ для решения новых бизнес-задач, при этом сокращая задержку и объемы передачи данных.
- **Расширять мощность и повышать отказоустойчивость.** Перенос вычислений и анализа данных на периферийные устройства расширяет совокупные аналитические мощности системы. Периферийные устройства поддерживают работу с контейнерными технологиями, что развивает у разработчиков компании навыки программирования сразу для облачных сред.
- **Повышать безопасность и усиливать защиту конфиденциальных данных.** Обработка данных ближе к источнику снижает объемы их передачи по сети, тем самым сокращается количество потенциально уязвимых мест. Становится проще следить за соблюдением корпоративной политики у источника возникновения данных.
- **Использовать снижение задержки в сетях 5G.** По мере развертывания сетей 5G появится возможность автоматизировать решения, принимаемые на основе локализованного анализа данных, через централизованный ИИ, что благотворно повлияет на бизнес-процессы.

Дальновидные компании стремятся воспользоваться потенциалом еще не освоенных данных, порожденных расцветом устройств с выходом в сеть. Благодаря этим данным открываются новые бизнес-возможности, повышается операционная эффективность, улучшаются отношения с клиентами. Периферийные вычисления позволяют перенести корпоративные приложения ближе к тем точкам, где возникают данные и совершаются действия. Благодаря этому компании могут задействовать ИИ для анализа данных практически в режиме реального времени.

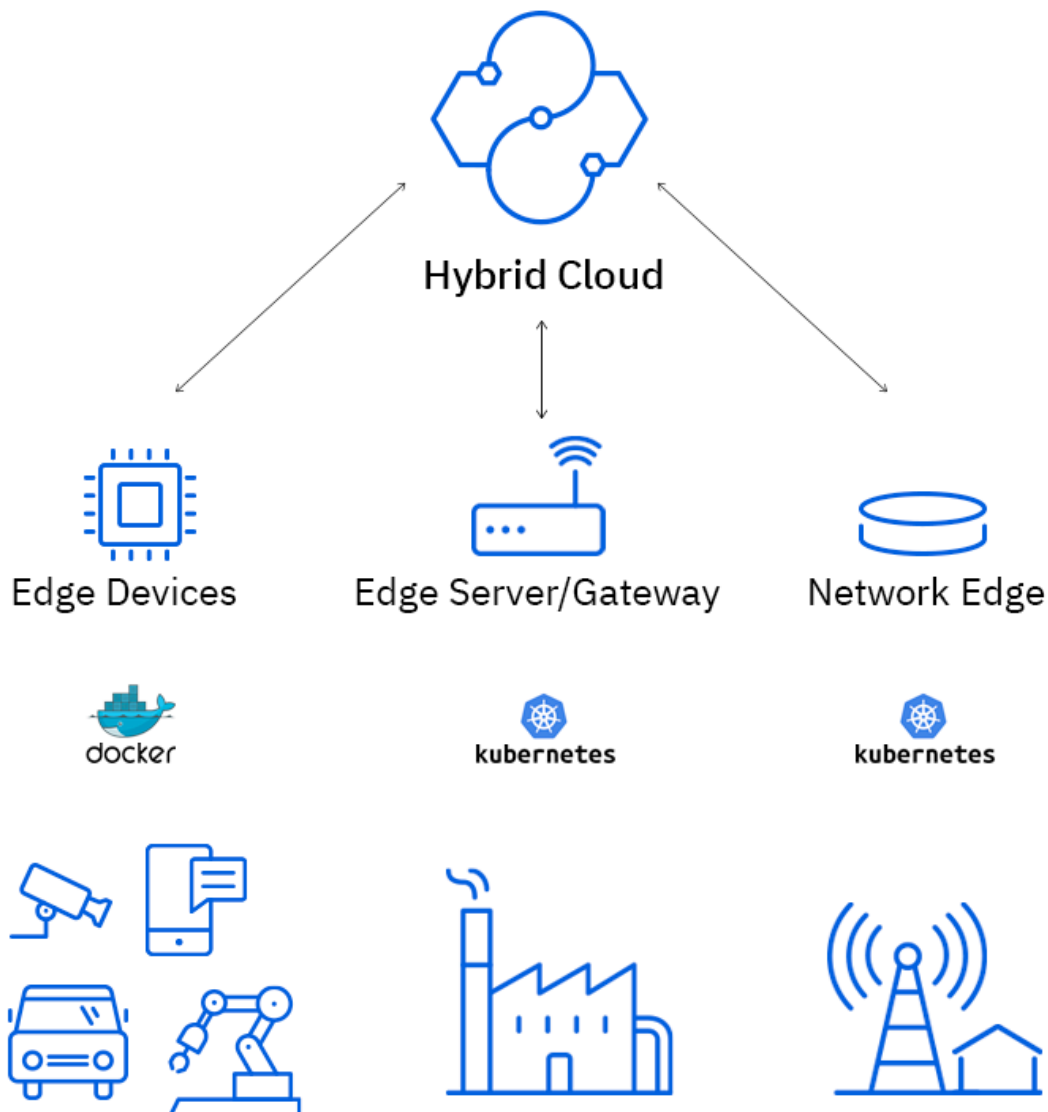
Представьте себе производственную компанию, которую заботят потенциальные убытки от простоя оборудования. Компания понесет потери, если какой-либо станок выйдет из строя и производственный процесс прервется. Или представьте автомобильный концерн, который хочет сделать свои автомобили более удобными для покупателей: как водителей, так и пассажиров. Эти примеры можно развернуть и усложнить, используя для улучшения клиентского опыта аналитические инструменты и ИИ.

Ранее считалось, что ИИ и облачные технологии позволят автоматизировать и ускорить внедрение инноваций, помогая делать на основе данных практические выводы. Однако объем и сложность данных, порождаемых множеством интернет-устройств, грозят сетевым и инфраструктурным ресурсам перегрузками. Согласно аналитическому отчету IDC, к 2025 году каждый владелец подключенного к сети устройства будет получать или отправлять данные как минимум каждые 18 секунд^[1]. По этому прогнозу можно судить о том, насколько богатым источником идей могут послужить данные, собранные у точки возникновения.

Преимущества периферийных вычислений

Периферийные вычисления помогают решить проблему масштаба и скорости. Использование вычислительных мощностей периферийных устройств, шлюзов и сетей соответствует принципам динамического распределения ресурсов и непрерывного развертывания, которые лежат в основе облачных вычислений. Благодаря периферийным вычислениям современные компании могут строить виртуальное облако, выходящее за рамки их центра обработки данных (ЦОД). Создаваемые в облаке рабочие задачи, в том числе с использованием современных аналитических систем и ИИ, теперь можно передать на периферию. При необходимости сгенерированные на периферии данные можно очистить, оптимизировать и вернуть в облако.

Созданная IBM® концепция периферийных вычислений распространяется на многие отрасли и уровни, оптимизированные с помощью открытых технологий и стандартов вроде Docker и Kubernetes. Платформа периферийных вычислений



IBM охватывает частные облачные и корпоративные среды, сетевые вычислительные пространства, а за ними — локальные шлюзы, контроллеры, серверы и, наконец, интеллектуальные устройства, в том числе роботов, автомобили с интернет-устройствами и т. д.

Гипермасштабируемые публичные облака, гибридные облака, совмещенные арендуемые центры обработки данных и традиционные подразделения ИТ на предприятиях продолжают агрегировать данные, заниматься аналитикой и внутренней обработкой данных.

Публичные сети, частные сети и сети распространения контента превращаются из простых каналов в более значимые хостинговые среды для приложений — подобие периферийного сетевого облака.

Риски и сфера ответственности периферийных вычислений

Как следует из предыдущих разделов, при переходе на периферийные вычисления возникают не только уникальные возможности, но и определенные затруднения. Во-первых, рушатся четкие физические границы облачного центра обработки данных. Приходится заново задумываться о безопасности, адресуемости, управлении, праве собственности и соблюдении нормативных требований. Еще важнее то, что множатся проблемы масштабируемости облачных технологий управления.

Периферийные сети на порядок увеличивают количество вычислительных узлов. Периферийные шлюзы увеличивают это значение еще на порядок. Периферийные устройства повышают его еще сильнее. Для управления гипермасштабируемой облачной инфраструктурой требуется DevOps (непрерывный выпуск обновлений и развертывание), а для управления системой в масштабе, порожденном периферийными вычислениями, требуется проведение операций *полностью* без вмешательства человека.

При таком масштабе перемены происходят постоянно и скачкообразно. Сети приходится регулярно перенастраивать, чтобы избежать перегрузки. У периферийных шлюзов появляются новые функции и задачи. Периферийные устройства перемещают и находят им новое применение, меняют им владельцев и приоритеты. Такая циркуляция типична для этой сферы. Более того, в современном бизнесе интеллектуальное оборудование (периферийные устройства) обычно находится в совместном доступе, поэтому отдельный пользователь не может самостоятельно управлять доступной вычислительной мощностью.

Из чего состоит система периферийных вычислений?

Гибридные облачные вычислительные системы.

Традиционные гипермасштабируемые публичные облака, например IBM Cloud™; системы других облачных провайдеров, в том числе Microsoft, Amazon и Google; частные облака, развернутые в совместных ЦОД и в подразделениях ИТ на предприятиях.

Сеть 5G. В рамках перехода к стандарту 5G многие публичные операторы беспроводной связи расширяют свою инфраструктуру для развития универсальных вычислительных сервисов. Периферийная сеть может быть многоуровневой и включать в себя региональные ЦОД, центральные офисы и узловые микроЦОД. Телекоммуникационные компании в своих базовых сетях трансформируют эти уровни, чтобы обрабатывать рабочую нагрузку приложений с помощью облачных технологий на периферии сети.

Периферийные серверы. Серверы, шлюзы и контроллеры, которые служат периферийными серверами, часто используются на заводах, складах, в отелях и розничных магазинах для решения локальных операционных вычислительных задач. Эти ресурсы могут работать по отдельности или в кластерах. Их основная роль — поддержка важнейших бизнес-процессов.

Периферийные устройства. Количество устройств с подходящей для работы вычислительной мощностью быстро растет^[2]. Обычно они оснащены достаточно производительным центральным процессором, ОЗУ и локальной памятью для работы ОС Linux.

Устройства из экосистемы интернета вещей (IoT). Большинство традиционных устройств IoT — это устройства с фиксированными функциями, принадлежащие к замкнутой системе. Обычно они оснащены датчиками для сбора статистики, которая передается выше в службы агрегирования, как правило, облачные.

Мобильные устройства. Роль мобильных устройств в периферийных сетях очень велика. Они отличаются от других периферийных устройств тем, что обычно принадлежат одному собственнику, который лично несет за них ответственность. Мобильные устройства часто работают на ОС iOS и Android, которые не всегда совместимы с контейнерными программами, приобретенными вне соответствующих магазинов приложений.

Хотите разобраться подробнее?

Посмотрите видеоролик

[«Что такое периферийные вычисления».](#)

Необходима возможность развертывать, обновлять, контролировать и восстанавливать периферийное вычислительное пространство без вмешательства человека. Все действия и процессы должны быть полностью автоматизированы. Решения о распределении рабочей нагрузки должны приниматься автоматически, а распознавание новых условий и восстановление должно происходить без участия специалиста. Размещение ресурсов должно быть надежным, отслеживаемым и обоснованным. В системе должно существовать четкое представление о характере, расположении и предназначении устройств, которые отличаются функциями и составом пользователей. Опираясь на эти данные и управленческие политики, система должна принимать решения.

Эти вопросы нужно обсуждать и решать при раскрытии всех преимуществ периферийных вычислений. IBM открывает доступ к новым возможностям через платформу периферийных вычислений IBM Edge Computing™.

Переход от мультиоблачного развертывания к периферийным вычислениям

В этом году компания IBM представила решение для мультиоблачных сред Cloud Pak for Multicloud Management. Оно представляет собой сводную панель для управления облачными платформами различных поставщиков, причем работает как с локальными, так и периферийными системами. Платформа IBM Edge Computing — естественное расширение этого набора. С ее помощью можно распределять и контролировать рабочую нагрузку за пределами периферийной сети, а именно на периферийных шлюзах и устройствах.

Разумеется, польза периферийной платформы зависит от размера экосистемы, которую она поддерживает. Поэтому платформа IBM Edge Computing совместима с корпоративными приложениями, имеющими периферийные элементы, с частными и гибридными облачными средами, а также с публичными облаками, где периферийные вычисления формируют новую рабочую среду для распределенного ИИ. Такая схема позволяет обращаться к ключевым источникам данных в условиях ограниченного времени. Например, платформа IBM Edge Computing работает с контейнерными приложениями Amazon, Microsoft, Google и других облачных провайдеров.

Кроме того, IBM работает с инструментами ИИ, которые ускоряют глубинное обучение, распознавание изображения и речи, анализ аудио- и видеоданных. Они помогают получить логические выводы при обработке аудио- и видеоматериалов различного качества и формата, провести когнитивный анализ и настроить чат-ботов, а в конечном счете — создать сложные корпоративные приложения. IBM также предлагает передовые продукты, основанные на экспертном знании

отраслей. В нашем портфеле есть решения для управления активами и территориального анализа, поддержания общественной безопасности, оказания транспортных и финансовых услуг, ведения розничной торговли. Эти решения опираются на передовые разработки в сфере искусственного интеллекта и аналитики. Для максимальной эффективности, удобства и защиты персональных и корпоративных данных мы используем топологические преимущества распределенной периферийной компьютерной сети.

Справочные материалы

[Статья «Что такое периферийные вычисления»](#) и [видео ролик с объяснением идеи периферийных вычислений](#) (10:39)

[Платформа периферийных вычислений IBM Edge Computing](#) и [видео ролик «Что представляет собой платформа IBM Edge Computing»](#) (2:36)

[Облачные решения IBM Cloud Pak](#)

Заключение

Реализуйте потенциал еще не освоенных данных, порожденных расцветом устройств с выходом в сеть. Благодаря этим данным открываются новые бизнес-возможности, повышается операционная эффективность, улучшаются отношения с клиентами. Платформа IBM Edge Computing и дополняющие ее решения для периферийных вычислений помогут:

- провести трансформацию компаний из телекоммуникационной, производственной, розничной, автомобильной и других отраслей;
- оснастить аналитическими программами и решениями на базе ИИ периферийные устройства, шлюзы, контроллеры и прочие вычислительные мощности;
- ускорить внедрение 5G и получить более высокую отдачу от сетевой инфраструктуры за счет виртуализации сетевых функций и создания новых вычислительных возможностей в корпоративных системах.

IBM — ваш надежный партнер с обширным опытом работы с различными отраслями. Мы предлагаем компаниям открытые интеллектуальные периферийные решения, которые помогают создавать, распространять и контролировать приложения в любом масштабе.



© IBM Corporation, 2019.

IBM Hybrid Cloud
Корпорация IBM
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Выпущено в Соединенных Штатах Америки
Октябрь 2019 г.

IBM, логотип IBM, **ibm.com** и IBM Cloud Pak являются товарными знаками International Business Machines Corp., зарегистрированными во многих странах по всему миру. Названия других продуктов и услуг могут являться товарными знаками IBM или других компаний. Действующий перечень товарных знаков IBM доступен онлайн в разделе «Сведения об авторском праве и товарных знаках» по адресу www.ibm.com/legal/copytrade.

Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в Соединенных Штатах Америки и (или) в других странах. Kubernetes является зарегистрированным товарным знаком Linux Foundation. Red Hat и Red Hat OpenShift являются зарегистрированными товарными знаками Red Hat, Inc. Docker и логотип Docker являются товарными знаками либо зарегистрированными товарными знаками Docker, Inc. в Соединенных Штатах Америки и (или) в других странах. Microsoft является товарным знаком Microsoft Corporation в США и (или) других странах.

Этот документ является актуальным по состоянию на дату первоначальной публикации и может быть изменен компанией IBM в любое время. В некоторых странах, где работает компания IBM, некоторые предложения недоступны.

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ ГОТОВНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ЦЕЛЯМ, А ТАКЖЕ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ ИЛИ УСЛОВИЙ НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. На продукты IBM распространяется гарантия в соответствии с положениями и условиями соглашений, по которым они предоставляются.



Подлежит вторичной переработке
