

Купить или создать

О плюсах и минусах собственной
и преднастроенной платформы
промышленного интернета вещей

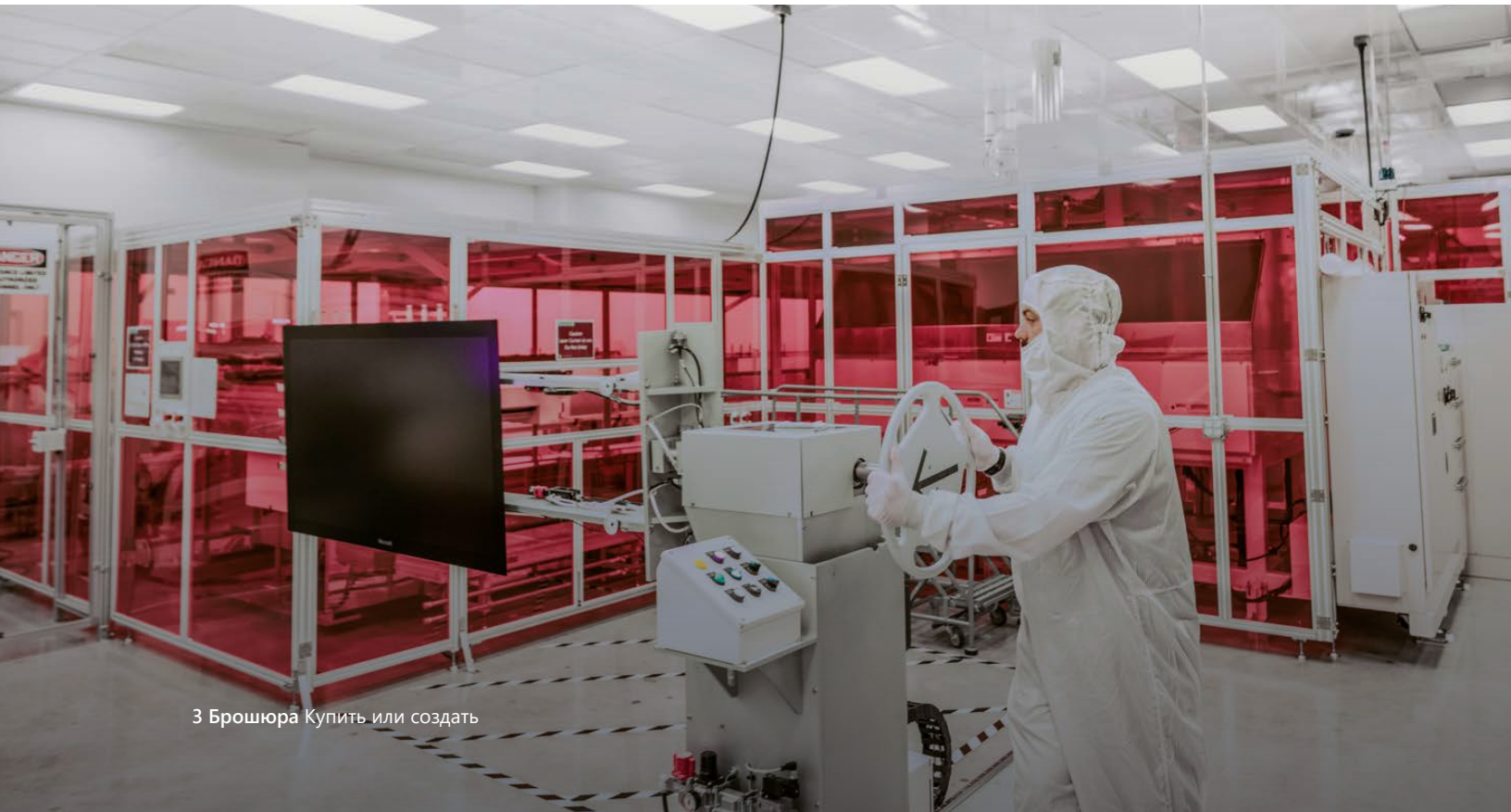


Краткий обзор	3
Как промышленный интернет вещей меняет производство по всему миру.....	4
Как понять, что лучше: купить или создать свою IIoT-платформу.....	6
Преимущества преднастроенной платформы	10
Microsoft Azure и MindSphere: партнерство лидеров в сфере информационных и операционных технологий.....	14
Производитель автомобилей повышает качество сборки	19
Производитель насосов и клапанов вводит новую бизнес-модель	22
Выбирайте платформу, ориентированную на будущее и подкрепленную репутацией поставщиков	24

Краткий обзор

Промышленный интернет вещей (IIoT) открыл новую эпоху производства. Ее центральным элементом стал сбор данных и их превращение в ценную информацию, которая позволяет производителям получать конкурентное преимущество. Программное обеспечение и оборудование для IIoT активно развивается и совершенствуется, и лидирующие компании разрабатывают стратегии, которые позволят использовать эти инновации с максимальной выгодой. Один из ключевых вопросов, на который при этом необходимо ответить: что лучше — разработать собственную IIoT-платформу или использовать готовое решение?

В этой статье мы поговорим о растущем влиянии IIoT на мировую промышленность, а также о преимуществах внедрения «умного» производства и использования цифровых двойников на протяжении всего цикла разработки, производства и послепродажного обслуживания. Затем мы рассмотрим проблемы, связанные с разработкой собственной платформы IIoT, и расскажем, как MindSphere в Azure IoT — облачная открытая IoT-платформа Siemens в среде Microsoft Azure — решает эти проблемы. В завершение мы приведем несколько примеров, чтобы продемонстрировать потенциальную ценность для промышленных предприятий платформы IIoT, основанной на технологиях Siemens и Microsoft.



Как промышленный интернет вещей меняет производство по всему миру

IIoT помогает предприятиям создавать и наращивать конкурентное преимущество благодаря повышению операционной эффективности, открытию новых источников дохода, повышению удовлетворенности заказчиков и другим улучшениям. В основе получения успешных результатов лежит возможность собирать, анализировать и визуализировать ключевые эксплуатационные данные, а также проводить расчеты для единой системы продуктов, станков и технологических установок. Интеграция данных, полученных с физических ресурсов и из системы управления предприятием, позволяет добиться беспрецедентного уровня прозрачности и управляемости производственной среды. Эти данные, а также платформа IIoT создают основу для непрерывного обмена информацией в замкнутой системе цифровых и физических двойников, а также для дигитализации всего жизненного цикла изделия.

«Умное» производство влияет на всю цепочку поставок

Промышленные компании должны превратиться в цифровые предприятия и переосмыслить каждый аспект своего бизнеса.

«Умное» производство использует современные технологии, чтобы отслеживать и оптимизировать производственный процесс. IIoT объединяется с облачными технологиями, искусственным интеллектом, машинным обучением и другими технологиями, чтобы организации могли автоматизировать свои операции и повысить производительность производства. Развитие облачных технологий позволяет предприятиям анализировать данные, поступающие с оборудования целого завода или даже нескольких производственных площадок, практически в реальном времени.

Возможности «умного» производства продолжают расширяться, и специалисты в этой области находят все новые способы, с помощью которых IIoT может перестроить отрасли промышленности по всему миру. В частности, эксперты Bain & Company считают, что к 2021 году стоимость рынка IIoT составит 200 миллиардов долларов.¹ Чтобы использовать этот потенциал, промышленные компании должны превратиться в цифровые предприятия и переосмыслить каждый аспект своего бизнеса.

¹ https://www.bain.com/contentassets/c737b279ee6e480a9fdc9d5f2fb0f0e2/bain_brief_beyond_proofs_of_concept_scaling_industrial_iiot.pdf

Потенциал цифровых двойников и интеграции замкнутого цикла

Чтобы в конечном итоге превратиться в цифровое предприятие, компании ищут способы использовать существующие модели продуктов (CAD, CAE, симуляция и пр.), чтобы создать виртуальные модели своих изделий, которые можно будет использовать в облачной среде IIoT. Эти виртуальные модели затем интегрируются с эксплуатационными данными, поступающими из цеха. Взаимосвязь данных и управление физическим продуктом или производственной линией с использованием виртуальных моделей и собранных при помощи датчиков эксплуатационных характеристик — основа работы цифровых двойников с обратной связью.

Цифровой двойник: Цифровой двойник — это виртуальная модель физического объекта, содержащая его ключевые характеристики и процессы, которые поддерживают сценарии моделирования и проверки. Лучшая практика — связывать цифровые двойники с их физической парой и синхронизировать на протяжении всего жизненного цикла, включая их местоположения и взаимосвязи.

Цифровые двойники помогают получить ценнейшие данные, позволяющие повысить эффективность работы и качество продукта. Однако создание, внедрение и настройка цифровых двойников — достаточно сложная задача, требующая определенных навыков, знаний и опыта. При этом необходимо:

- Справляться с огромным объемом данных, постоянно поступающих с датчиков на продуктах и устройствах.
- Управлять устройствами и данными разного типа, с разными протоколами, объемом, интервалами поступления и значением.
- Собирать данные на несовместимых системах, а не на единой, открытой платформе.

Анализировать эти данные в режиме реального времени мешают текущие ограничения сбора и обработки. Без подходящей платформы, служб, процессов и аналитических инструментов анализировать данные о производстве и характеристиках и быстро действовать, опираясь на эти данные, невозможно.

Только объединение мощных технологий CAD, CAM, CAE, PLM и IIoT позволяет создать полностью интегрированный цифровой двойник с обратной связью. Полностью интегрированные цифровые двойники дают возможность собирать данные и определять возможности оптимизации, реализуя многочисленные автономные возможности.

Как понять, что лучше: купить или создать свою IIoT- платформу

Все понимают значение промышленного интернета вещей, но он так и не начал использоваться повсеместно. В одном из докладов Всемирного экономического форума 2017 года было сказано, что 85% потенциальных IIoT-ресурсов остаются неподключенными.² Одной из причин такого значительного количества могут быть опасения компаний, касающиеся безопасности и совместимости. Однако, выбрав правильную платформу, можно преодолеть эти трудности и уже сейчас начать получать выгоды, которые дает IIoT, пока остальные компании еще только думают об этом.

Одно из первых решений, которые нужно будет принять, — создавать свою собственную платформу или купить подписку на уже существующую. Чтобы осознанно сделать этот выбор, нужно ответить на следующие вопросы:

- Какие ресурсы для создания такой платформы у вас есть?
- Как вы сможете быстро перейти от проверки концепции к получению выгод и создать конкурентное преимущество?
- Как сделать систему достаточно гибкой, чтобы продолжать внедрять инновации в будущем, сталкиваясь с новыми требованиями рынка, передовыми технологиями, глобальной конкуренцией и более сложными продуктами?
- Как подключить к одной системе новое и уже существующее оборудование?
- Как гарантировать получение преимуществ дигитализации на всех этапах, от проектирования до послепродажного обслуживания? Как сохранить все эти возможности в будущем?
- Как обеспечить поддержку открытых стандартов и избежать зависимости от одного поставщика?
- Вы знаете, что должно быть в IIoT-платформе, чтобы она могла поддерживать цифровые двойники с обратной связью?

² http://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Technology_Innovation_Future_of_Production_2017.pdf

Ведущие платформы IIoT помогают ответить на некоторые из этих вопросов, обеспечивая быстрое внедрение и масштабируемость с возможностью постоянных инноваций, и таким образом позволяют вам сосредоточиться на главных задачах своего бизнеса. Поэтому многие компании решают, что проще купить преднастроенную платформу. Давайте остановимся на этом подробнее — поговорим о трудностях, связанных с разработкой собственной платформы промышленного интернета вещей, и рассмотрим аспекты, вызывающие беспокойство потенциальных заказчиков преднастроенных решений.

Те, у кого нет соответствующего опыта и специалистов, рискуют в процессе создания позабыть о том, что в первую очередь волнует конечных пользователей, — об инновациях и связанных с ними результатах для бизнеса.

Трудности разработки IIoT-платформы

Создание собственной платформы IIoT — это сложный, долгий и дорогой процесс, для которого нужна команда опытных специалистов. При этом уровень сложности только растет с появлением необходимости в постоянном обслуживании, устранении неполадок и улучшении функциональности. Причина в том, что, когда вы решаете создать собственную платформу, ваши специалисты управляют базовыми компонентами инфраструктуры, создавая серьезные трудности, для решения которых требуются соответствующий опыт и знания. Подключение устройств и передача эксплуатационных данных также требует решения ряда вопросов, связанных с безопасностью и соответствием требованиям.

Компании, решившие создавать платформу самостоятельно, могут не справиться с этими трудностями. Те, у кого нет соответствующего опыта и специалистов, рискуют в процессе создания позабыть о том, что в первую очередь волнует конечных пользователей, — об инновациях и связанных с ними результатах для бизнеса.

Более того, сложность разработки платформы IIoT приводит к чрезмерно длинным циклам внедрения. Следующие этапы разработки IIoT-платформы самые важные:

1. **Проектирование платформы:** Определение сценариев использования, разработка платформы, которая позволит реализовать эти сценарии, и создание IT-среды, которая будет соответствовать вашим потребностям. Достижение нужного результата как правило требует нескольких итераций.

2. **Разработка функциональности:** Разработка возможностей IIoT, соответствующих потребностям конкретной индустрии, например интеграции с отраслевыми системами автоматизации, управления жизненным циклом приложений и управления оборудованием.
3. **Реализация первой версии:** Согласованная работа с отделом исследований и разработки, которая позволит гарантировать, что первая версия будет отвечать требованиям к вашей платформе. Затем — интеграция решения с вашими средами ИТ и ОТ и с бизнес-системами.
4. **Непрерывная разработка и эксплуатация:** Постепенное развитие вашей платформы: создание новых функций, обновление, устранение неполадок и добавление возможностей масштабирования с появлением новых сценариев применения и производственных площадок. Кроме того, чтобы сохранять конкурентоспособность, нужно будет добавлять новые возможности, появляющиеся на рынке IIoT.

Прохождение каждого из первых трех этапов может занять несколько месяцев, а в некоторых случаях до развертывания рабочей среды может пройти несколько лет. В течение этого времени значительные ресурсы будут расходоваться на недифференцированную инфраструктуру, а когда она будет готова, вам придется потратить еще больше времени и денег, чтобы реализовать те усовершенствования производства, которые вы запланировали. Кроме того, выбирая создание своей собственной платформы, вы используете ресурсы, которые можно было бы направить на решение других критически важных задач, таких как создание цифровых двойников, обеспечивающих более высокий потенциальный возврат инвестиций.

Необходимо
принять во
внимание
эффективность
работы компании и
ее экономику, а не
только способность
вашей команды
разработать свою
собственную
платформу IIoT.

Четвертый этап, описанный выше, может создать постоянную нагрузку на ваш ИТ-отдел, отвлекая специалистов от внедрения инноваций, специфических для вашего бизнеса. Не говоря уже о том, что высокая конкуренция на рынке ИТ-вакансий может затруднить поиск специалистов, обладающих нужными навыками для работы с вашей платформой.

Такие факторы, как длительное время развертывания и постоянная нагрузка на ИТ, дадут конкурентам возможность улучшать свои позиции на рынке, сводя к минимуму потенциальное преимущество, которое вы получите от создания своей платформы. Таким образом, необходимо принять во внимание эффективность работы компании и ее экономику, а не только способность вашей команды разработать свою собственную платформу IIoT.

Что заставляет организации создавать свою платформу самостоятельно?

Несмотря на сложность разработки своей платформы IIoT, некоторые организации выбирают именно этот путь. Это происходит по разным причинам, в том числе из-за желания предоставить своему ИТ-отделу возможность внедрять инновации и ощущения уникальности своих систем. Кроме того, приобретение подписки на преднастроенную платформу вызывает у опасения у некоторых компаний. В числе этих опасений:

- **Невозможность получить доступ к данным IIoT и перенести эти данные:** Некоторые организации боятся, что преднастроенные платформы сильно ограничивают контроль над данными: отказывают приложениям в доступе к данным IIoT и затрудняют выполнение требований по суверенитету данных.
- **Универсальным предложениям не хватает гибкости:** Многие не доверяют универсальным предложениям, которые обещают «все функции на одной платформе», поскольку часто такие обещания не соответствуют действительности, а платформам не хватает гибкости, позволяющей заказчикам добавлять новые возможности.
- **Слишком медленное внедрение инноваций:** Преднастроенные платформы от некоторых поставщиков не могут обеспечить нужную скорость внедрения инноваций и не способны поддерживать появляющиеся в отрасли новые технологии и методики работы.

Все эти опасения делают разработку своей собственной платформы гораздо более привлекательной. Но важно понимать, что поставщики преднастроенных платформ могут решать все эти проблемы, повышая ценность и снижая потенциальные риски покупки. Чтобы избежать перечисленных выше проблем, следует выбирать платформы, которые:

- Обеспечивают необходимый доступ к данным и возможности управления, чтобы соответствовать требованиям компании и регулирующих организаций.
- Отличаются надежностью и гибкостью, достаточной для того, чтобы интегрировать новые технологии, внедрять новые возможности и реализовывать желаемые сценарии использования.
- Разработаны компаниями, обладающими значительными ресурсами и опытом работы в отрасли, что позволит не отставать от технологий будущего и внедрять появляющиеся методики работы.

Преимущества преднастроенной платформы

Помимо решения проблем, которые обычно беспокоят потенциальных заказчиков, некоторые разработчики преднастроенных платформ предлагают преимущества, делающие покупку подписки гораздо более привлекательной, чем создание собственной IIoT-платформы.

Правильный выбор преднастроенной платформы освободит время и бюджет вашего ИТ-отдела и даст возможность использовать эти ресурсы на внедрение ключевых инноваций в вашей отрасли.

Преднастроенная IIoT-платформа освободит ваши ИТ-ресурсы для инноваций

Решение создать свою собственную платформу часто основывается на мысли о том, что существующая команда специалистов в принципе способна на это. При этом многим не приходит в голову, что такая масштабная задача, как создание IIoT-платформы с нуля, не позволит ИТ-отделу заниматься своей основной работой. Это особенно актуально, если речь идет о внедрении цифровых двойников с обратной связью — уже сейчас или в будущем. Разработать облачную архитектуру для поддержки платформы IIoT гораздо сложнее, чем сделать изначальную проверку концепции с базовой функциональностью. Нужны сотрудники, способные управлять современными облачными службами, учитывая связанные с этим риски безопасности и проблемы соответствия, а также различные протоколы данных устройств, которыми необходимо управлять. При этом вы не можете позволить своим специалистам обучаться по ходу работы — это слишком сильно повысит риск вашего IIoT-проекта и удлинит жизненный цикл разработки, сводя на нет потенциальные преимущества раннего внедрения.

Альтернативные издержки создания собственной IIoT-платформы крайне высоки:

ваш ИТ-отдел может решать задачи с более высокой потенциальной ценностью вместо того, чтобы тратить годы на создание базовой платформы и ее итераций. Правильный выбор преднастроенной платформы освободит время и бюджет вашего ИТ-отдела и даст возможность использовать эти ресурсы на внедрение ключевых инноваций в вашей отрасли.

На некоторых открытых платформах организации могут использовать как собственные, так и сторонние приложения

У каждой компании есть индивидуальные потребности, связанные с особенностями конкретного рынка и отрасли. Многие организации решают разработать свою собственную платформу, поскольку воспринимают преднастроенные решения как «одинаковые для всех», неспособные справляться с индивидуальными задачами. Они считают, что своя платформа решит эту проблему. Однако реальность такова, что, выбрав стратегию «сделай сам», большую часть времени и ресурсов придется потратить на типовой функционал и лишь небольшой процент — на желанную кастомизацию.

При этом открытая, расширяемая, основанная на стандартах платформа может обеспечить необходимую гибкость для реализации индивидуальных потребностей компании. По-настоящему современная платформа поддерживает инструменты разработки приложений, включая low-code. Кроме того, в отрасли наверняка уже есть готовые к работе, успешные приложения для реализации специфических для этой отрасли сценариев использования. Поэтому выгоднее всего иметь платформу, на которой можно использовать эти существующие приложения, сэкономив деньги на собственной разработке.

Облачные платформы IIoT ориентированы на будущее

При разработке стратегии поддержки внедрения IIoT следует обратить внимание на платформы, открывающие доступ к возможностям поставщиков облачных услуг. Так вы сможете гарантировать, что ваша платформа IIoT будет ориентирована на будущее: в сфере промышленного интернета вещей будут появляться инновации — и поставщик облачной платформы будет регулярно создавать соответствующие обновления.

Облачные решения также обеспечат вашим специалистам доступ к экономичным и гибким ресурсам, благодаря которым вы сможете избежать существенных капиталовложений на этапе экспериментов и масштабировать ИТ-ресурсы для оптимизации расходов. В облаке можно получать ресурсы по требованию, поэтому не только проще начать работу с IIoT, но и расширять ее по мере необходимости.

Купить или создать: сравнительная таблица

<p>При создании собственной платформы вы должны...</p>	Иметь специалистов, разбирающихся во всех аспектах IIoT.
	Определить требования по данным, локализации, безопасности и интеграции.
	Определить и проверить службы на предмет соответствия.
	Создать правила доступа к инфраструктуре, ее отслеживания и управления ей.
	Поддерживать несколько облачных или физических сред.
	Выявлять и отслеживать ошибки и исправления.
	Обновлять платформу по мере изменения технологий IIoT и вашего бизнеса.
	Отдавать приоритет разработке и обслуживанию платформы в ущерб более выгодным с точки зрения прибыльности цифровым двойникам.
<p>При покупке подписки на преднастроенную платформу вы...</p>	Получаете гибкую открытую платформу с предварительно настроенными блоками.
	Позволяете ИТ-отделу сосредоточиться на своих бизнес-задачах.
	Используете комплексную, интегрированную и полностью управляемую систему защиты.
	Получаете автоматические обновления и новые функции, как только их выпускает разработчик платформы.
	Можете создавать или разворачивать отраслевые приложения.
	Сокращаете расходы на настройку, эксплуатацию и обслуживание.
	Ускоряете внедрение IIoT и избавляетесь от типовых задач разработки платформы.
	Сосредотачиваете ИТ-ресурсы на цифровых двойниках, обладающих большим потенциалом инноваций и преимуществ для бизнеса.

Вы получаете инструменты для решения индивидуальных задач и внедрения инноваций и с их помощью можете создавать уникальные решения на своем рынке.

Преимущества покупки

В случае выбора преднастроенной IIoT-платформы вам не придется тратить несколько месяцев или даже лет на разработку и внедрение. Кроме того, вы сможете избежать нагрузки, связанной с постоянной поддержкой и обновлением системы. Избавившись от этих задач, вы сможете ускорить внедрение и при этом сосредоточить внимание на своей основной деятельности, связанной с получением конкурентного преимущества в своей индустрии.

Выбрав MindSphere от Siemens в среде Microsoft Azure, вы получите надежную платформу, созданную лидирующими компаниями в сфере промышленности и облачных технологий. Благодаря партнерству Siemens и Microsoft заказчики могут использовать масштабируемую, защищенную, ориентированную на будущее IIoT-платформу, не тратя время и деньги на собственные разработки. Кроме того, MindSphere в среде Azure развеивает все типичные опасения, поскольку это открытая платформа, на базе которой заказчики могут разрабатывать буквально все, что угодно. Таким образом, вы никогда не будете привязаны к бизнес-модели IIoT, заданной Microsoft или Siemens. Вместо этого вы получите инструменты для решения индивидуальных задач и внедрения инноваций и с их помощью сможете создавать уникальные решения на своем рынке.



Microsoft Azure и MindSphere: партнерство лидеров в сфере информационных и операционных технологий

MindSphere — это открытая облачная платформа IoT от Siemens, созданная в PaaS-среде Microsoft Azure. MindSphere объединяет продукты, системы, станки и целые заводы, позволяя собирать данные с любого числа подключенных устройств, систем управления предприятием и федеративных источников и превращать эти данные в ценную информацию благодаря современным аналитическим инструментам и технологии цифровых двойников. Платформа поддерживает OT-устройства и оборудование как от компании Siemens, так и от сторонних производителей, поэтому внедрить ее в существующую среду будет легко.

Создатель Azure, компания Microsoft вложила в глобальную инфраструктуру центров обработки данных 15 миллиардов долларов. В Azure расположены серверы 95% компаний из списка Fortune 500. Платформой Azure пользуются в 54 регионах и 140 странах. Она обеспечивает масштабируемую поддержку IIoT даже в самых отдаленных уголках мира. В Azure работает более 3500 штатных специалистов по кибербезопасности. Компания ежегодно тратит 1 миллиард долларов на кибербезопасность, что позволяет защищать данные IIoT в любом масштабе. Более того, Azure является единственным полностью согласованным гибридным облаком, обеспечивающим простое управление приложениями, данными, сетями, идентификацией и безопасностью в локальных и облачных средах.

Предварительно настроенные блоки обеспечивают гибкость

Некоторые заказчики опасаются предложений, обещающих «все функции на одной платформе». У каждой компании есть уникальный набор потребностей, связанных с конкретным рынком и индустрией, и одна IIoT-платформа просто не может охватить все эти возможности, не теряя в эффективности и качестве.

MindSphere в среде Azure позволяет избежать этой проблемы благодаря другому подходу: вместо платформы, которая пытается удовлетворить потребности каждого отдельного пользователя, они предлагают набор предварительно настроенных блоков, из

которых строится проект IIoT. Кроме того, заказчики могут развертывать или подключать нужные им приложения. Это позволяет заказчикам контролировать все происходящее, добавляя необходимые возможности и реализуя сценарии использования, которые принесут наибольшую пользу их бизнесу.

В MindSphere
появляются
новейшие
инструменты,
как только Azure
выпускает их.

Преимущества высокого темпа инноваций

Выбрав MindSphere в среде Azure, вы получаете ориентированное на будущее решение, которое будет обеспечивать конкурентное преимущество даже по мере развития рынка IIoT. Microsoft — это поставщик облачных решений с беспрецедентным темпом инноваций. Компания постоянно выпускает новые службы Azure, которые позволяют заказчикам использовать преимущества новых технологий. MindSphere размещена в среде PaaS и получает самые последние обновления, как только Azure выпускает их, а значит заказчики получают доступ к последним технологическим достижениям непосредственно по мере их выпуска. Заказчики могут сразу использовать эти инновации в своих интересах, а не обновлять платформу IIoT своими силами, в условиях ограничений по времени и бюджету. Кроме того, Siemens предоставляет доступ к функциональности цифровых двойников с обратной связью, позволяя проводить непрерывную интеграцию с реальными данными и получать ценную информацию на протяжении всего жизненного цикла изделия. Благодаря инвестициям Siemens в технологию цифровых двойников промышленные предприятия могут внедрять инновации и получать конкурентное преимущество.

Создавайте или используйте приложения, соответствующие вашим задачам

MindSphere в среде Azure содержит как отраслевые, так и межотраслевые приложения, которые позволяют реализовать целый ряд сценариев использования IIoT, включая мониторинг состояния, управление эксплуатационными характеристиками ресурсов и прогнозное обслуживание. Эти приложения используют компании по всему миру, включая собственные подразделения Siemens. Если они не соответствуют вашим индивидуальным потребностям, MindSphere предложит обширную партнерскую экосистему, в которой создаются отраслевые приложения и приложения под конкретные сценарии использования. Множество таких приложений доступны в MindSphere Store. Кроме того, заказчики могут создавать приложения на ресурсах Azure, таких как Power Apps, Microsoft Power Automate и Power BI, либо использовать low-code решение Mendix от Siemens и развертывать эти приложения в MindSphere. Наконец, партнерская экосистема MindSphere предоставляет широкий набор услуг консалтинга и интеграции, чтобы помочь вам успешно внедрить IIoT.

MindSphere в среде Azure позволяет добавлять в систему IIoT сторонние ресурсы, избегая зависимости от определенного поставщика программного или аппаратного обеспечения.

Открытая платформа и четко заданные API обеспечивают контроль над данными

Одним из основных опасений, связанных с предустановленными платформами IIoT, является ограничение доступа к данным: многие боятся, что, если компания соберет данные, используя оборудование определенного поставщика, и передаст эти данные на платформу поставщика, то данные будут заблокированы, и основные приложения компании не смогут получить к ним доступ. Подобное отсутствие гибкости также затрудняет выполнение требований к суверенитету данных, поскольку ограничивает контроль над местом хранения данных.

MindSphere в среде Azure решает эту проблему, предоставляя заказчикам открытую платформу с четко заданными API для доступа к данным, что помогает соблюдать требования. Открытость платформы MindSphere в среде Azure позволяет добавлять в систему IIoT сторонние ресурсы, избегая зависимости от определенного поставщика программного или аппаратного обеспечения. Кроме того, MindSphere можно интегрировать с существующими корпоративными приложениями и операционными системами независимо от того, были ли они созданы компанией Siemens или нет. Это значит, что платформа легко впишется в ваши существующие среды.

Преимущества цифровых двойников с обратной связью

MindSphere позволяет связать физические ресурсы и инфраструктуру с цифровой средой с помощью цифровой нити, обеспечивая обмен данными между компонентами цифрового двойника в реальном времени. Цифровой двойник с обратной связью позволяет получать данные о производстве и эксплуатационных характеристиках конечного продукта в реальном времени, а затем использовать их для непрерывной оптимизации и проверки последующих модификаций этого продукта.

Например, возьмем компанию, которая производит 1000 станков и поставляет их 700 заказчикам по всему миру. Могут ли они отслеживать работу этих станков и принимать решения, основываясь на данных, поступающих с этих станков в реальном времени? Да, если они используют MindSphere и цифровые двойники с обратной связью. Главный смысл IIoT состоит в возможности мгновенно собирать все данные, которые поступают со станка в реальном времени, агрегировать эти данные с данными, поступающими с других станков по всему миру и быстро выявлять аномалии, которые, возможно, требуют определенных действий. Затем эти данные отправляются назад в виртуальные модели для улучшения конструкции. В результате устраняются неполадки даже у тех станков, в которых еще не было обнаружено какой-либо аномалии.

Ускорьте внедрение IIoT и получайте преимущества

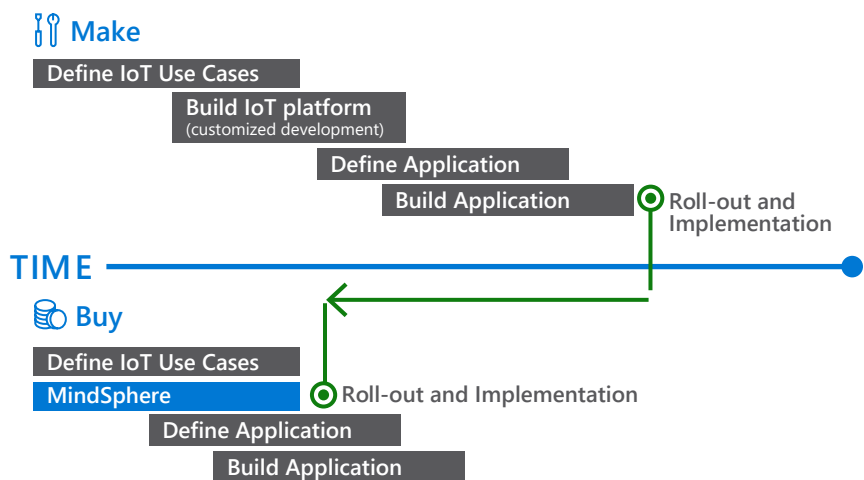


Рис. 1: MindSphere в среде Azure ускоряет внедрение IIoT и избавляет от типовых задач разработки.

MindSphere в среде Azure не только позволяет внедрять необходимые компаниям инновации и возможности, но и упрощает внедрение IIoT.

MindSphere в среде Azure не только позволяет внедрять необходимые инновации и возможности для производственных предприятий, но и упрощает внедрение IIoT. Это готовая платформа, которая позволяет реализовать ценность промышленного интернета вещей в несколько раз быстрее, чем обычно занимает разработка собственной платформы. Кроме того, вы сможете внедрить IIoT с меньшими начальными капиталовложениями и без затрат, связанных с созданием нескольких итераций платформы. Следующие примеры подтверждают это и демонстрируют, как компании, работающие в разных сферах, могут быстро получить преимущество благодаря MindSphere в среде Azure.

Примеры внедрения



Производитель автомобилей повышает качество сборки

Задачи

Ведущий производитель автомобилей искал возможность снизить число проблем, связанных с качеством сборки, с помощью IIoT. Основные усилия были сосредоточены на линии гидравлических прессов, на которых производятся детали из листового металла с использованием штамповой оснастки. Эти детали используются на последующих этапах процесса, и даже мелкие недостатки не допускаются, поскольку они приводят к существенным отходам материала.

Требования к решению

- Определить вероятность того, освоит ли персонал новый подход к работе.
- Установить четкие ключевые показатели эффективности (KPI) и пороговые значения для отдельных операций прессования.
- Создать приложение, которое будет выполнять анализ практически в реальном времени и обнаруживать изменения в качестве компонентов.
- Подключить несколько источников данных к решению для потоковой аналитики, чтобы оценивать приемный материал (листовой металл), выравнивание в прессе, качество материала, настройки пресса и окружающую среду (например, температуру, влажность).

Для этого производителю необходимо было обеспечить подключение своей устаревшей операционной среды, внедрить новейшие системы искусственного интеллекта и машинного обучения, а также самые современные вычислительные системы и интегрировать свое решение с существующими корпоративными системами. Компании не хватало собственных навыков для решения этих задач. Кроме того, для создания решения, которое можно было бы масштабировать с учетом всех прессов и всех заводов, потребовалось бы продолжительное время и существенные капиталовложения.

Решение

Платформа MindSphere в среде Azure соответствовала всем требованиям заказчика и обеспечила готовое надежное решение для повышения качества сборки. Ее можно было интегрировать со многими существующими ИТ-системами компании и подключить к любым производственным ресурсам с помощью разных протоколов. Комбинация этих факторов упростила внедрение и ускорила получение преимуществ для бизнеса.

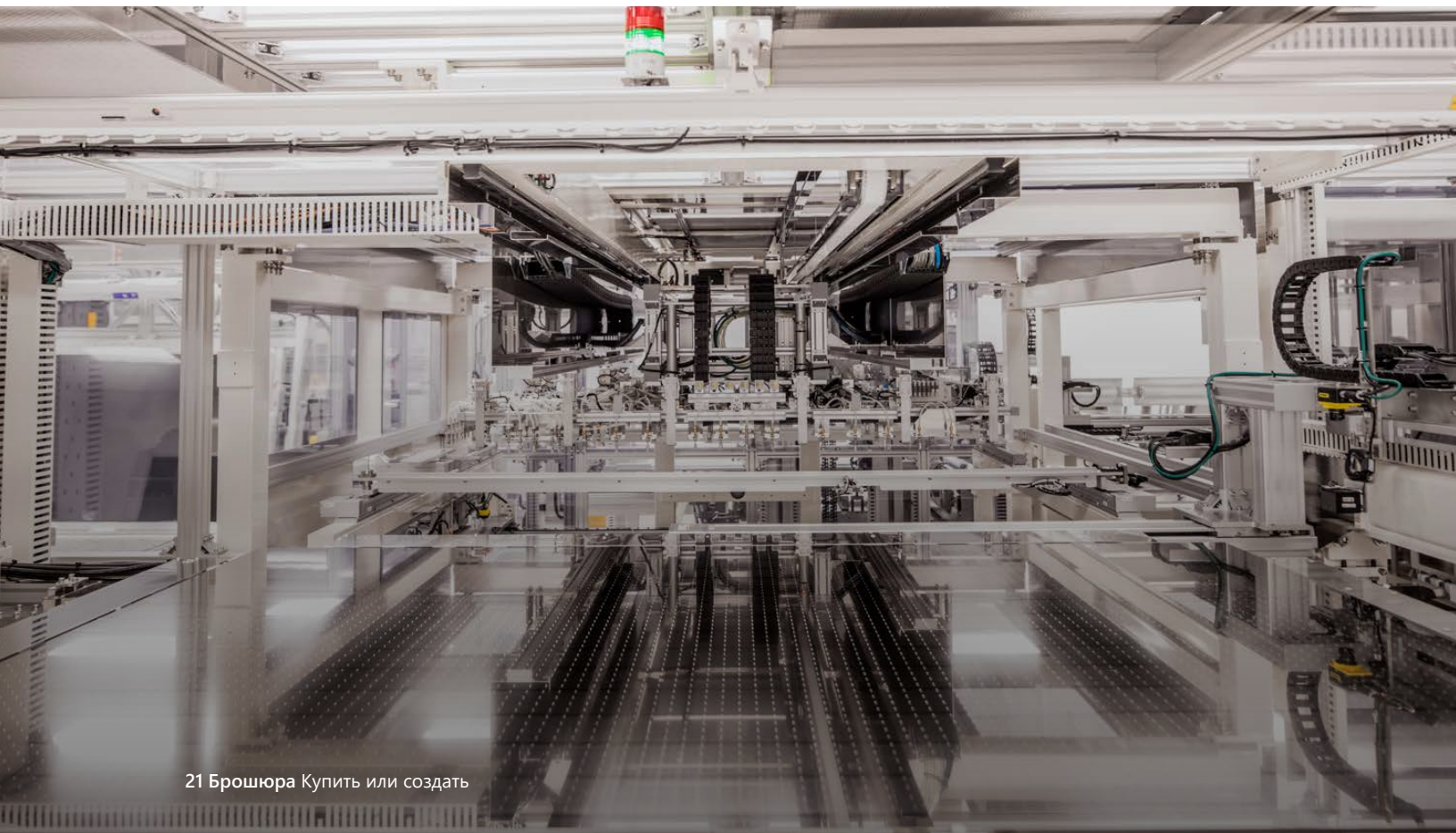
Как это работает

- Заказчик использует возможности искусственного интеллекта и машинного обучения как MindSphere, так и Azure совместно с аналитическими инструментами для анализа данных с каждой линии гидравлических прессов на каждом заводе. Такое сочетание возможностей позволяет определить пороговые значения для качества продукции и точно определить, когда станок приближается к этим пороговым значениям.
- Оператор пресса видит информационную панель с KPI по своим операциям и с уведомлениями об изменениях настроек устройства на основе анализа данных. Если качество продукции смещается в сторону порогового значения, срабатывает сигнал тревоги. Это смещение может происходить постепенно, в зависимости от условий эксплуатации и/или окружающей среды, а также материалов. После получения сигнала оператор может изменить настройки станка или материалы, чтобы обеспечить соответствие ключевым показателям.
- Каждую ночь модели искусственного интеллекта / машинного обучения обновляются на основе последних эксплуатационных данных, данных о техническом обслуживании и конфигурации оборудования. Обновленные модели загружаются в устройства на всех производственных площадках перед началом следующего рабочего дня. Если бы заказчик не купил решение на базе Azure, ему наверняка не хватило бы возможностей искусственного интеллекта / машинного обучения и инновационных технологий для реализации такого процесса.
- Широкий набор инструментов Azure по обеспечению соответствия помог компании удовлетворить отраслевые, корпоративные и эксплуатационные требования.

- Производственный отдел может создавать отчеты о количестве рекомендаций «вмешательства», связанных с состоянием станка, а также о проблемах с качеством сборки. Эти отчеты показали:
 - Существенное снижение объема доработки
 - Улучшение эксплуатационных характеристик станков
 - Снижение количества проблем из-за низкого качества на последующих этапах
 - Меньшее количество деталей, не соответствующих установленным допускам, на этапе финальной сборки

Результат

Платформа MindSphere в среде Azure помогла заказчику повысить качество сборки, одновременно обеспечив быстрое внедрение и быстрый выход на окупаемость. Кроме того, заказчику удалось адаптировать периферийные устройства в соответствии с индивидуальными потребностями своих производственных площадок и обеспечить постоянное улучшение приложений на основе реальных эксплуатационных данных.



Производитель насосов и клапанов вводит новую бизнес-модель

Задачи

Компания искала возможность использовать IIoT для расширения своего бизнеса в сфере послепродажного обслуживания в условиях жесткой конкуренции и высокого спроса на увеличение продолжительности работы оборудования. Компания рассматривала IIoT как источник приложений, помогающих отслеживать работу оборудования, обслуживать его и анализировать его характеристики — как у заказчиков, так и внутри компании.

18 месяцев ИТ-отдел компании пытался разработать и выпустить готовое к работе решение. Специалистам удалось успешно создать первоначальный прототип подключения насосного оборудования, однако разработать масштабируемое, готовое к запуску решение оказалась гораздо сложнее, чем они ожидали.

Дополнительные осложнения

У компании было несколько дополнительных сложностей:

- Отсутствие специалистов, способных разобраться в вопросе и выбрать современные облачные службы, необходимые для сбора, обработки, анализа и визуализации данных
- Необходимость настройки доступа к данным и их защиты
- Необходимость управления требованиями DevOps

В итоге оказалось, что у специалистов ИТ-отдела нет необходимых навыков и опыта, чтобы создать собственную IIoT-платформу и приложения.

Потратив более года на разработку, компания начала оценивать поставщиков готовых платформ, которые могли бы помочь с внедрением IIoT. Учитывая опыт Siemens в сфере водоснабжения, строительства технологических установок и создания низковольтных электродвигателей, а также опыт и позицию Microsoft на рынке облачных технологий, они решили рассмотреть платформу MindSphere в среде Azure.

Решение

В MindSphere можно было использовать low-code подход к разработке приложений, что соответствовало навыкам специалистов ИТ-отдела, при этом возможности Azure позволяли масштабировать приложение. Эти факторы, помимо прочих преимуществ, помогли определить, что MindSphere в среде Azure будет правильным выбором. Уже через несколько недель компания создала свое первое приложение по мониторингу состояния.

Как это работает

- Платформа MindSphere в среде Azure позволила компании запустить IoT на основе лучших практик и при этом сократить время ИТ-отдела, затрачиваемое на этот проект. Уже через несколько дней после внедрения компания подключила ресурсы и перешла к моделированию. Вскоре после этого была запущена расширенная визуализация временных рядов, фильтрация и агрегация с использованием веб-компонентов MindSphere.
- Используя возможности MindSphere по созданию событий и управлению ими, компания смогла начать отслеживать состояние насосов и клапанов заказчиков и своих собственных. Моделирование ресурсов IoT стало напрямую доступно для всех внутренних и пользовательских приложений MindSphere, что сделало возможным повторное и совместное использование. Компания предоставила индивидуальные возможности каждому из своих заказчиков, используя инструменты и функции объединения данных MindSphere.
- Благодаря возможностям Azure службы защиты и управления доступом к данным автоматически применяются ко всем службам, помогая компании защищать свои IIoT-данные и данные заказчиков в необходимом масштабе.
- Отделы разработки продуктов и послепродажного обслуживания смогли получить доступ к результатам анализа операций внутри компании и у заказчиков и определить эксплуатационные характеристики изделий.

Результат

С помощью платформы MindSphere в среде Azure компания смогла выполнить свои задачи по расширению послепродажного обслуживания за несколько недель — после 18 месяцев безуспешной работы над собственным решением. Кроме того, после внедрения MindSphere в среде Azure компания смогла выделить ресурсы на разработку новых возможностей для своих заказчиков, с учетом их индивидуальных запросов.

Выбирайте платформу, ориентированную на будущее и подкрепленную репутацией поставщиков

Все больше компаний начинают разрабатывать и реализовывать свою стратегию IIoT, и возможность вырваться вперед, пока другие еще не приняли решение, сокращается с каждым днем. Поэтому важно действовать быстро. Для реализации IIoT-платформы, управления лежащей в ее основе инфраструктурой, поддержки ее работоспособности и производительности и добавления новых возможностей вам понадобятся специалисты, обладающие опытом работы с облачными и отраслевыми технологиями. Такой опыт приобретается в результате многих лет разработки, собственных проб и ошибок в соответствующей области.

Выбрав MindSphere в среде Azure, вы получите инструменты и возможности, которые помогут вам развивать свой бизнес.

Выбрав MindSphere в среде Azure, вы получите инструменты и возможности, которые помогут вам развивать свой бизнес. Готовую IIoT-платформу будет несложно интегрировать с существующими OT и ИТ-системами. При этом вам не придется тратить собственные ресурсы на управление инфраструктурой и обновления. Кроме того, важно учитывать позиции, которые занимают компании Siemens и Microsoft на рынке промышленных систем и облачных технологий, и огромный опыт этих компаний. Выбрав решение от поставщиков с такой репутацией, вы значительно сократите риски, связанные с внедрением IIoT, и получите платформу, которая позволит получить все преимущества цифровой трансформации.

Siemens и Microsoft продолжают вкладывать время и ресурсы в платформу MindSphere в среде Azure, чтобы заказчики получали доступ к новейшим технологиям и последним достижениям в сфере IIoT, включая цифровые двойники с обратной связью. Принимая решение о покупке или создании собственной платформы, оцените свои возможности: сможете ли вы делать аналогичные вложения? Если ответ «нет», MindSphere в среде Azure даст вам больше возможностей для создания преимуществ: платформа не только ускоряет внедрение IIoT, но и работает на уровне, недостижимом для многочисленных конкурентов. Уникальная комбинация опыта в различных отраслях промышленности, высокой скорости внедрения инноваций и огромных ресурсов, полученная благодаря партнерству Microsoft и Siemens, гарантирует успешное будущее MindSphere в среде Azure на многие годы.

Microsoft

Цель Microsoft — помочь каждому человеку и каждой компании на планете достигать большего. Наши платформы и инструменты помогают малому бизнесу повышать продуктивность, большим компаниям сохранять конкурентоспособность, а государственным службам работать эффективнее. Microsoft предлагает широчайший набор услуг, включая облачные решения: заказчики получают программное обеспечение, сервисы, платформы и информацию, а мы консультируем и обеспечиваем техническую поддержку. В числе наших продуктов — операционные системы, приложения для повышения производительности, серверные приложения, приложения для бизнес-задач, инструменты управления рабочим столом и сервером и инструменты для разработки программного обеспечения. Мы также разрабатываем, производим и продаем различные устройства: персональные компьютеры, планшеты, развлекательные системы, игровые консоли и многое другое.

azure.microsoft.com

Siemens Digital Industries Software

Siemens Digital Industries Software, подразделение Siemens Digital Industries, является мировым лидером в области программных решений, которые помогают тысячам предприятий внедрять инновации и осуществлять цифровую трансформацию отрасли. Штаб-квартира компании расположена в г. Плано, штат Техас. Мы работаем со 140 000 заказчиков по всему миру, среди которых есть как крупнейшие игроки рынка, так и совсем небольшие предприятия. Мы помогаем всем этим компаниям менять представление о том, как воплощаются в жизнь идеи, используются ресурсы и создаются продукты.

siemens.mindsphere.io





Кристоф Берлен (Christoph Berlin)

Руководитель Azure Industrial IoT
Microsoft

Кристоф Берлен возглавляет направление Azure Industrial IoT в Microsoft. Его отдел разрабатывает стратегии по продуктам и развитию бизнеса в сегментах дискретного и непрерывного производства, а также стратегию «Индустрия 4.0», «Открытое производство», «Китай 2025» и другие инициативы, связанные с промышленным интернетом вещей, «умным облаком» и продуктом Intelligent Edge. Кристоф также управляет стратегическим взаимодействием с заказчиками и партнерами по всему направлению IoT Azure, помогая многим промышленным компаниям осуществлять цифровую трансформацию производства. До прихода в Microsoft Кристоф занимал должность вице-президента по управлению продуктами в различных стартапах, включая hopto Inc., лидера в области мобильных решений для повышения производительности. До этого Кристоф был одним из руководителей в XenSource Ltd. — стартапе, занимающемся визуализацией. Там он отвечал за развитие и стратегическое планирование по направлению «ОЕМ-партнеры». Кристоф получил степень магистра по специальности «информатика и коммуникация» в Дармштадтском университете (Германия).



Дэвид Митчел (David Mitchell)

Вице-президент по продуктам MindSphere
Siemens Digital Industries Software

Дэвид Митчел отвечает за платформу MindSphere. Он возглавляет отдел, который разрабатывает платформу и основные приложения, помогает внедрять ее внутри Siemens и обеспечивает поддержку заказчиков во всех отраслях. Уже более 30 лет Дэвид занимается разработкой и внедрением таких технологий, как облако, интернет вещей, управление жизненным циклом изделия и управление производственным процессом. Он работал с заказчиками в самых разных отраслях, включая автомобилестроение, аэрокосмическую промышленность, потребительские товары, электронику и полупроводники, судостроение, тяжелое машиностроение и промышленное оборудование. Дэвид пришел в Siemens в 2002 году и занимал различные руководящие должности, в том числе был вице-президентом по исследованиям и разработкам в области управления производственным процессом, техническим директором по облачным технологиям, а также вице-президентом и техническим директором по Teamcenter. Ранее он был исполнительным вице-президентом Sertan, директором Electronic Data Systems и главным инженером-программистом в McDonnell Douglas. Дэвид получил степень бакалавра по специальности «информатика» в Университете штата Калифорния (Фресно).