

Автономная сеть для мобильности и автоматизации в открытых выработках

Kinetic Mesh компании Rajant является единственной беспроводной сетью, которая **автоматически адаптируется к эксплуатационным и экологическим изменениям**, и динамично расширяется для поддержки непрерывной работы приложений, оборудования и добычи руды открытым способом.

Если это движение,
это Rajant:

**Покрытие постоянно
меняющихся
открытых выработок**

**Rajant предоставляет простое,
но надежное решение для
динамического изменения или
расширения зоны покрытия сети по
мере работы на карьере.**

Благодаря уникальности архитектуры Kinetic Mesh на карьерах можно легко внедрять, перемещать или удалять сетевую инфраструктуру без простоев сети, обеспечивая при этом высокую гибкость покрытия и непрерывность связи. **Вот как это происходит:**

Форма, глубина и конфигурация открытой разработки постоянно меняются по мере осуществления добычи. Оборудование и инфраструктуру практически ежедневно приходится перемещать из мест проведения взрывных работ, а это означает, что зона покрытия сети также должна перемещаться. По этой причине для традиционных беспроводных сетей создается проблема, так как они работают на основе стационарной инфраструктуры, такой как Wi-Fi Mesh, «точка-многоточка» или LTE. **Для перемещения массивных установок требуются значительные усилия, а после их перемещения нужно потратить несколько часов для выполнения ручной настройки. Во время данных перемещений наиболее дорогостоящей частью является перемещение зоны покрытия сети;** при отключенной сети в шахте невозможно запускать в режиме реального времени приложения, необходимые для поддержания производительности и безопасности рабочих 24/7 на всей территории объекта.

Все узлы сети могут быть мобильными, а также создаются ячейки между перемещающимся оборудованием.

Легкие узлы BreadCrumb® работают по принципу «от одного самостоятельного узла к другому», образуя многоканальную сеть Kinetic Mesh. Эти узлы могут быть размещены на стационарной инфраструктуре или подвижных объектах, таких как грузовики и отвалы, что обеспечивает уникальную связь между мобильным оборудованием (V2V).

После настройки ячеистой сети, если необходимо переместить зону покрытия, компактные узлы могут быть легко перемещены и мгновенно переподключены для соединения с соседними узлами.

**Многоканальное, многочастотное резервирование
обеспечивает необходимую надежность.**

Узлы BreadCrums способны удерживать несколько соединений на нескольких частотах одновременно, создавая сотни потенциальных путей для направления трафика. Сетевой протокол InstaMesh® компании Rajant работает в режиме реального времени, выбирая наиболее быстрый путь или пути для передачи данных. Если путь недоступен или заблокирован, InstaMesh динамически перенаправит данные через ближайший подходящий доступный путь. Это означает, что узлы можно перемещать, не создавая простоев, а помехи или блокировка сигнала, вызванные изменением карьера, не повлияют на производительность сети.

Управление долговременной масштабируемостью при минимальных технических ресурсах.

После первоначальной настройки при включении новых узлов BreadCrumbs они автоматически начинают устанавливать связь с другими узлами на участке, автономно и без внешнего вмешательства. Сеть легко масштабируется до сотен узлов с высокой пропускной способностью. Решение Rajant имеют уникальную совместимость с различными версиями, гарантируя, что вам никогда не придется вкладывать существующие инвестиции в инфраструктуру и следить за обновлениями.

Rajant также включает в себя надежные функции тестирования и поиска неисправностей, которые еще больше упрощают управление. Например, доступен запуск iPerf3 непосредственно из BreadCrumb; BreadCrumb также может использоваться в качестве устройства захвата пакетов.

Универсальность: все в одном сетевом устройстве.

Каждый BreadCrumb содержит большое количество энергии. Они могут выступать в качестве ретрансляторов, клиентов, точек доступа, коммутаторов, маршрутизаторов, мостов и шлюзов. Благодаря Rajant можно значительно упростить свою сетевую инфраструктуру, сделать ее передвижной и расширить возможности InstaMesh для автономной адаптации и непрерывного мобильного подключения.

Размер Rajant ME4 BreadCrumb составляет 189 x 95 x 51 мм (7,46 x 3,75 x 2,00 дюйма).



Высокая доступность для любого количества операций для горнодобывающей промышленности в режиме реального времени

Дифференцированная многоканальная архитектура сети Kinetic Mesh означает, что Rajant является единственным промышленным беспроводным решением, которое может поддерживать непрерывное мобильное соединение. Клиенты Wi-Fi поддерживают только одно активное подключение, что может привести к потере связи во время передачи данных. Rajant никогда не прерывает процесс передачи данных и обеспечивает дополнительные преимущества благодаря следующему:

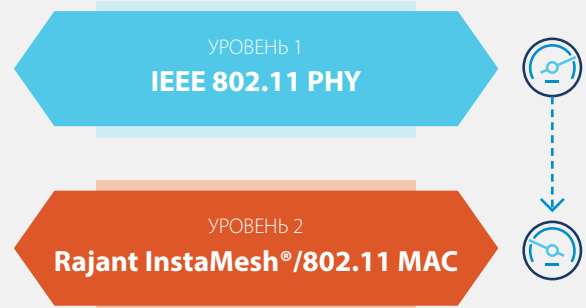
Сеть уровня 2

Хотя InstaMesh использует запатентованный алгоритм и отправляет пакеты по уровню 2, оно полностью совместимо со стандартами IEEE 802.3, 802.1q и 802.11. Любое стороннее горнодобывающее приложение, которое может взаимодействовать по сети Ethernet или через IP-адрес, может передаваться по сети Kinetic Mesh.

Дуплексная связь

Многоканальные узлы BreadCrumbs способны одновременно принимать и передавать данные, что позволяет быстрее перемещать большие объемы данных. Таким образом, сеть может одновременно использоваться несколькими приложениями, а благодаря резервированию канала Rajant сначала выполняется передача критически важных данных, а затем уже менее приоритетных данных приложения.

КОГДА RAJANT ПОДХОДИТ ДЛЯ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ OSI



Преимущества уровня 2 по сравнению с уровнем 3: Связь между устройствами осуществляется через MAC-адрес, а не через IP-адрес. Благодаря этому обеспечивается значительная экономия времени ожидания при агрегировании по всей сети, которая используется одновременно несколькими приложениями, а также простая интеграция в сетях уровня 3.

Динамическая мощность передачи (DTP)

Если включена DTP, узлы BreadCrumbs потребляют меньше энергии при взаимосвязи с соседними узлами по сравнению с удаленными узлами. DTP автоматически настраивает мощность передачи на одноранговый узел на основе качества сигнала, необходимого для передачи информации, и улучшает соотношение сигнал/шум (SNR), обеспечивая более высокую пропускную способность в очень плотных сетях за счет минимизации шума.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Сеть Rajant **развернута практически во всех используемых сегодня системах управления парком транспортных средств для открытых выработок.** На самом деле, сети Rajant работают более чем с 30 различными приложениями, которые используются для крупнейших рудников мира, в том числе:

Управление парком транспортных средств и объектами

- Мониторинг парка транспортных средств
- Отслеживание объектов в режиме реального времени
- Мониторинг состояния оборудования
- Дистанционное измерение с помощью телеметрических датчиков
- Прогнозное техническое обслуживание

Приложения для безопасности

- Управление при утомляемости водителя
- Предупреждение о пересечении стволов
- Видеонаблюдение
- Мониторинг откоса уступа
- Мониторинг хвостового отвала

Приложения следующего поколения

- Связь между транспортными средствами (V2V)
- Связь «выработка-завод-порт»
- Автономные беспилотники (БПЛА)
- Автоматический наземный транспорт (UGV)
- Парк автоматических транспортных средств (грузовые автомобили, бульдозеры, буровые машины и т. д.)

Автономная сеть, созданная для связи V2V и автономности

Самым большим требованием к сетям открытых разработок сегодня является способность поддерживать автономность.

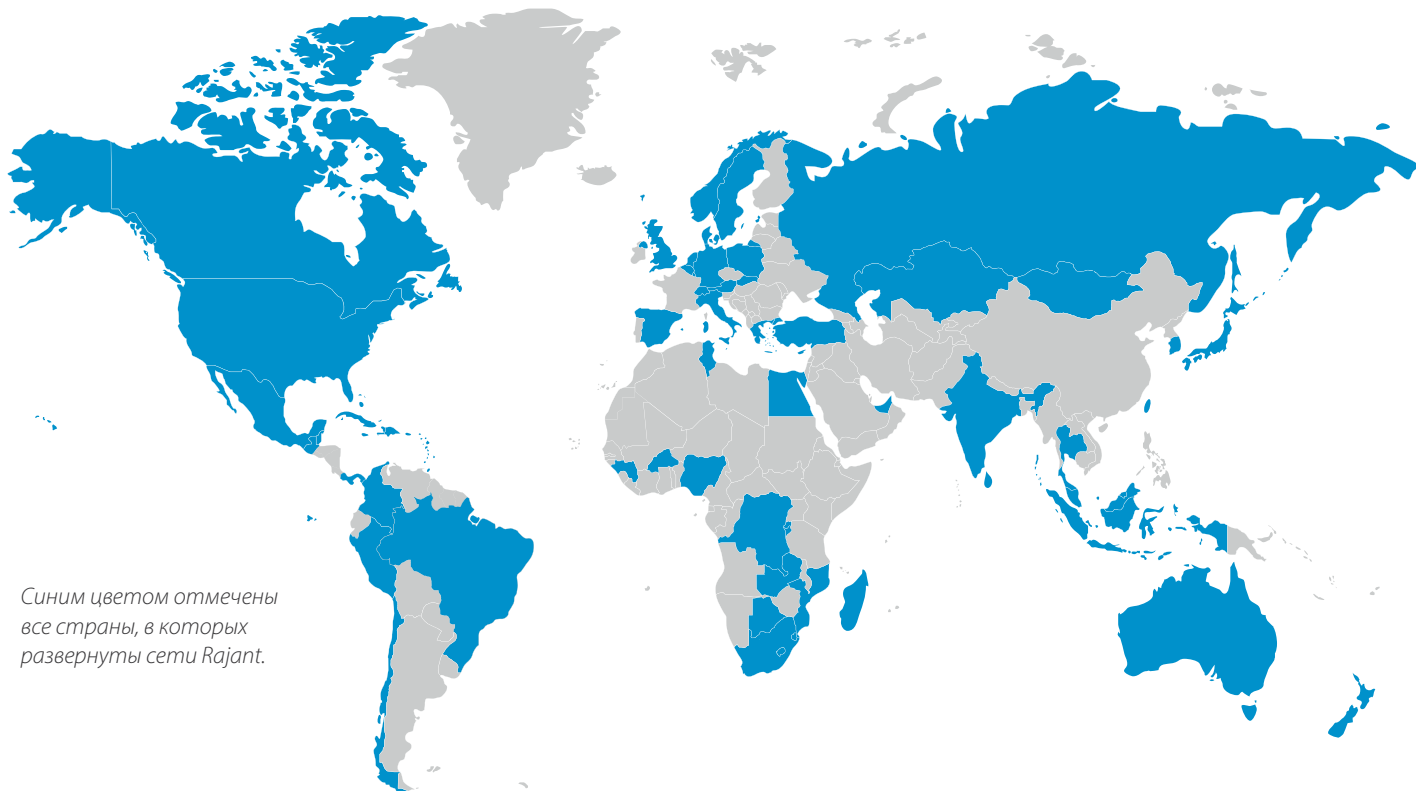
Rajant полностью отвечает данным требованиям касательно автономности сети. InstaMesh динамически оптимизирует производительность Kinetic Mesh по мере изменения характеристик сети, без необходимости использования узла контроллера или вмешательства человека. **Мобильные узлы могут напрямую взаимодействовать друг с другом для обеспечения связи V2V между пилотируемыми и беспилотными транспортными средствами.**

В отличие от любого другого доступного промышленного беспроводного решения, данная сеть адаптируется на ходу к любым изменяющимся условиям и поддерживает множественные соединения на нескольких частотах для каждого узла, обеспечивая стабильную и непрерывную мобильность: требования для связи V2V и особенно для автономной работы. В любой другой сети происходят периодические обрывы связи, приводящие к остановке работы автоматических систем. Rajant предоставляет критически важный канал, необходимый для связи и дистанционного управления этими системами, поддерживая их непрерывную работу для устойчивой производственной эффективности.



По данным ведущих мировых горнодобывающих компаний

Сети Kinetic Mesh **развернуты на более чем 200 крупнейших карьерах в 55 странах мира, и более 99 % когда-либо развернутых BreadCrumbs продолжают функционировать и сегодня.** Они помогают шахтам по всему миру — от небольших шахт с несколькими грузовиками до крупнейших открытых карьеров в мире — преодолеть проблемы производительности и надежности приложений вследствие постоянно меняющихся условий эксплуатации, а также повысить эффективность, безопасность и производительность.



Синим цветом отмечены все страны, в которых развернуты сети Rajant.

Хотите узнать, как компания Rajant может помочь вам добиться лучших результатов при работе в открытых карьерах?

Пройдите к **стенду E131** компании Rajant на выставке **AIMEX 2019** или посетите веб-сайт **rajant.com/AIMEX**, чтобы назначить время для обсуждения дальнейших действий.

Тел: 484.595.0233 | www.rajant.com

BreadCrumb, CacheCrumb, InstaMesh, Kinetic Mesh, и BCICCommander и их стилизованные логотипы являются товарными знаками Rajant Corporation. Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.
© Copyright 2020. Rajant Corporation. Все права защищены.

**RAJANT**

Если это движение, это Rajant.
Беспрепятственное использование промышленных беспроводных сетей.