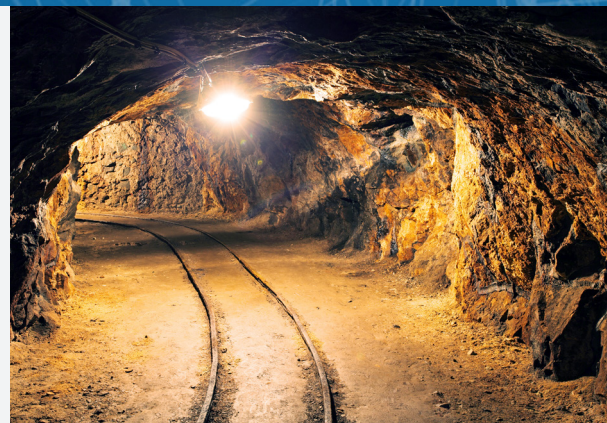


Rajant Поддерживает Связь в Сложных Условиях Подземного Рудника



Подземная шахта, расположенная в Бразилии, является крайне сложным объектом для развертывания беспроводной сети. Создание сети особенно важно в забое, где требования к связи и пропускной способности высоки, а проводной инфраструктуры нет. Отсутствие инфраструктуры и Ethernet на всех уровнях шахты, ограниченный доступ к электроэнергии еще больше ограничивает возможности беспроводного подключения.

Несмотря на то, что компании нужна связь для приложений добычи полезных ископаемых на всём сайте, несколько факторов всё же препятствуют достижению этой цели.

Задача

Рудник состоит из системы обширных туннелей с общей протяжённостью 160 километров. Связь на большей части объекта осуществляется с помощью двусторонней голосовой радиосвязи. Беспроводного IP-оборудования в туннелях нет. Кроме того, шахта состоит из нескольких уровней, соединённых спиралевидными рампами. Такая плотная спиральная конструкция ограничивает распространение беспроводной связи.

Переходы расположены под углом, а не вертикально вниз. Уровни рудника расположены друг над другом. Есть несколько вертикальных шахт для транспортировки руды, лифтов, вентиляционных шахт и т. д. На каждом уровне установлен коммутатор Ethernet, к которому подведен кабель от одной из

Профиль компании

- Крупная горнодобывающая компания, эксплуатирующая подземный рудник в Бразилии.

Задача

- Обеспечить покрытие беспроводной сети во всём руднике, который состоит из нескольких уровней, соединённых узкими спиральными рампами.

Типичные приложения

- Система предотвращения наезда
- Автономная добыча
- Диспетчеризация и мониторинг состояния техники
- Доступ к бизнес-системам, позиционирование, беспроводная и проводная связь VoIP, IP-камеры

Решение

- Частная беспроводная сеть Rajant Kinetic Mesh™

Партнер Kinetic Mesh Solutions Partner (KMSP)

- 3D-P: глобальный поставщик высокотехнологичного оборудования и услуг

вертикальных шахт. Оборудование на каждом уровне может подключаться к основной сети через него, но в настоящее время беспроводная связь отсутствует.

Беспроводная сеть важна для компании, поскольку она хочет собирать различные данные от приложений. Например, приложение позиционирования может информировать персонал о том, где находится оборудование и операторы, что повышает безопасность и производительность. Руководство также заинтересовано в голосовой связи во всей шахте и для всех сотрудников, при помощи мобильного телефона с соответствующим приложением. Для решения всех этих задач руднику необходима надежная сеть с высокой пропускной способностью и низкой задержкой.

Результаты

Рон Уайт, технический директор 3D-P, протестировал пять решений. Rajant и три других вендора предлагали сети mesh. Оставшееся решение было не mesh.

Для того чтобы проверить влияние спиральной конструкции, Уайт провёл два теста. Первое испытание он провел в шахте. В этом тесте он установил устройство с одной стороны и протестировал его с различными моделями устройств и антеннами, отслеживая уровень сигнала и пропускную способность, а затем начал движение по спирали, чтобы измерить, как далеко он сможет уйти без ослабления сигнала. В этом испытании, как и ожидалось, сигнал быстро пропал при потере прямой видимости



Подпись под фотографией: Место проведения испытаний, изгибами и поворотами (более 90 градусов), ограниченная ширина туннеля, создающая серьезное нарушение зоны Френеля, и вся спираль.

Для второго испытания Уайт использовал неработающую шахту такой же конструкции в США. Используя излучающий кабель для соединения сетей mesh на каждом уровне, узел Rajant 2,4 ГГц и 5 ГГц на спирали, он установил связь по всей спирали на расстоянии до 500 метров. Уайт не терял

“

В данном случае я предпочитаю технологию Rajant. Она позволяет передавать данные минимум через 10 хопов и поддерживать надежную связь с необходимой высокой пропускной способностью для приложений добычи.

-Рон Уайт

Технический директор, 3D-P

”

пропускную способность при использовании двойного радио Rajant, поскольку протокол InstaMesh® позволяет трафику проходить через много шагов, переключая радио на каждом хопе, что предотвращает потерю пропускной способности. Оборудование Ethernet обеспечило необходимую избыточность. Основываясь на этих результатах, Уайт рекомендовал технологию Rajant.

В частности, он разработал высокоэффективный план, включающий размещение нескольких узлов Rajant на каждом уровне, подключение их к коммутатору Ethernet и объединение с остальной инфраструктурой на этом уровне. Излучающий кабель на каждой спиральной рампе соединяет mesh сети между уровнями, обеспечивая избыточность, поскольку доступ к основной сети теперь возможен на любом уровне, предотвращая единую точку отказа. Второй уровень резервирования был реализован путем размещения отдельных узлов по всей шахте, чтобы в случае отказа одного узла установить соединение со следующим узлом в туннеле.

Для того чтобы решить проблему со штольнями, Уайт посоветовал рабочим разместить узлы на транспортных средствах-мобильное решение, для которого технология Rajant идеально подходит. Также можно использовать узлы BreadCrumb® с питанием от внешней батареи, размещённые стратегических местах для обеспечения связи с основной сетью. Пока персонал работает в шахте, эти мобильные узлы поддерживают связь с остальной сетью mesh.

“В данном случае я предпочитаю технологию Rajant. Она позволяет передавать данные минимум через 10 хопов и поддерживать надежную связь с необходимой высокой пропускной способностью для приложений добычи”, - сказал Уайт.