

Полевые испытания NB-IoT в лаборатории с помощью ПО R&S®CMWcards

Интуитивно понятное и удобное программное приложение R&S®CMWcards позволяет воссоздавать полевые испытания в лабораторной среде.



Измерительная задача

Технология узкополосной передачи данных для интернета вещей (NB-IoT) представляет собой радиотехнологию глобальной сети с низким энергопотреблением (LPWAN), первоначально стандартизованную консорциумом 3GPP в релизе 13. Она работает в ограниченной полосе частот 200 кГц и может быть развернута в трех режимах: автономном, в защитной полосе и внутриполосном. NB-IoT предоставляет услуги, которые охватывают различные вертикально-организованные предприятия, например, логистическое отслеживание, умный дом, умный город и т. д.

Превосходное покрытие в помещении даже в плохих условиях радиосвязи, надежная работа в мобильном режиме и минимальное энергопотребление — это лишь некоторые из ключевых показателей эффективности модулей NB-IoT.

Очень важно еще до запуска продукта тщательно проверить работоспособность модуля NB-IoT в сетях различных операторов мобильной связи. Иногда даже необходимо провести сравнительные испытания,

чтобы обеспечить лидирующую позицию выпускаемого продукта на рынке. В этой связи очень важную роль играют полевые испытания.

Полевые испытания позволяют пользователям тестировать модуль в условиях реальных сетей, обеспечивая необходимую степень уверенности в функциональности и надежности изделия с поддержкой NB-IoT. Проблемы, замеченные во время полевых испытаний, обычно трудно воспроизвести из-за динамического характера реальных условий. Это затрудняет проверку сделанных исправлений.

Решение компании Rohde & Schwarz

ПО R&S®CMWcards является программным инструментом создания графических тестовых сценариев, который выполняется на радиокommunikationном тестере R&S®CMW500 и не требует предварительных знаний в области программирования. Простым размещением имеющихся карточек можно создавать различные сценарии сигнальных испытаний для имитации разнообразных тестовых сценариев и проверки протокольного режима работы устройства. Каждая карточка охватывает определенную процедуру протокола, но в то же время обладает достаточной гибкостью для того, чтобы пользователи могли настраивать сигнальные параметры. Встроенные функциональные возможности каждой карточки по проверке ошибок обеспечивают согласованность сигнальных потоков.

Приложение для полевых испытаний в лаборатории (F2L-приложение) работает в тесном контакте с ПО R&S®CMWcards и позволяет пользователям воспроизводить сценарии реальной сети в лабораторной среде. В результате большинство проблем, связанных с работой в полевых условиях, можно исследовать контролируемым, воспроизводимым и очевидным способом.

ПО R&S®CMWcards с функцией F2L — это мощный инструмент для проверки работы устройств в полевых условиях. С его помощью конфигурация сетей извлекается из журналов полевых измерений и импортируется в ПО R&S®CMWcards для имитации тестового сценария с действующими конфигурациями сетей, включая информацию о сотах, RRC и NAS сообщения. ПО может заменить определенные сообщения уровня 3 (L3) в тестовом сценарии сообщениями из журнала полевых измерений, для того чтобы выяснить, как содержимое этого сообщения повлияет на работу модуля.

Благодаря дополнительной синхронизации с сообщениями нисходящего канала из данных полевых измерений можно извлечь ВЧ параметры, например мощность и качество ВЧ сигналов, и затем воспроизвести их в тестовом сценарии. В будущем можно будет расширить изменяемые условия радиосвязи для имитации замирания сигналов.

Схема работы приложения

На приведенном ниже рисунке показан типичный пример использования функции F2L приложения R&S®CMWcards для проведения испытаний в среде NB-IoT.

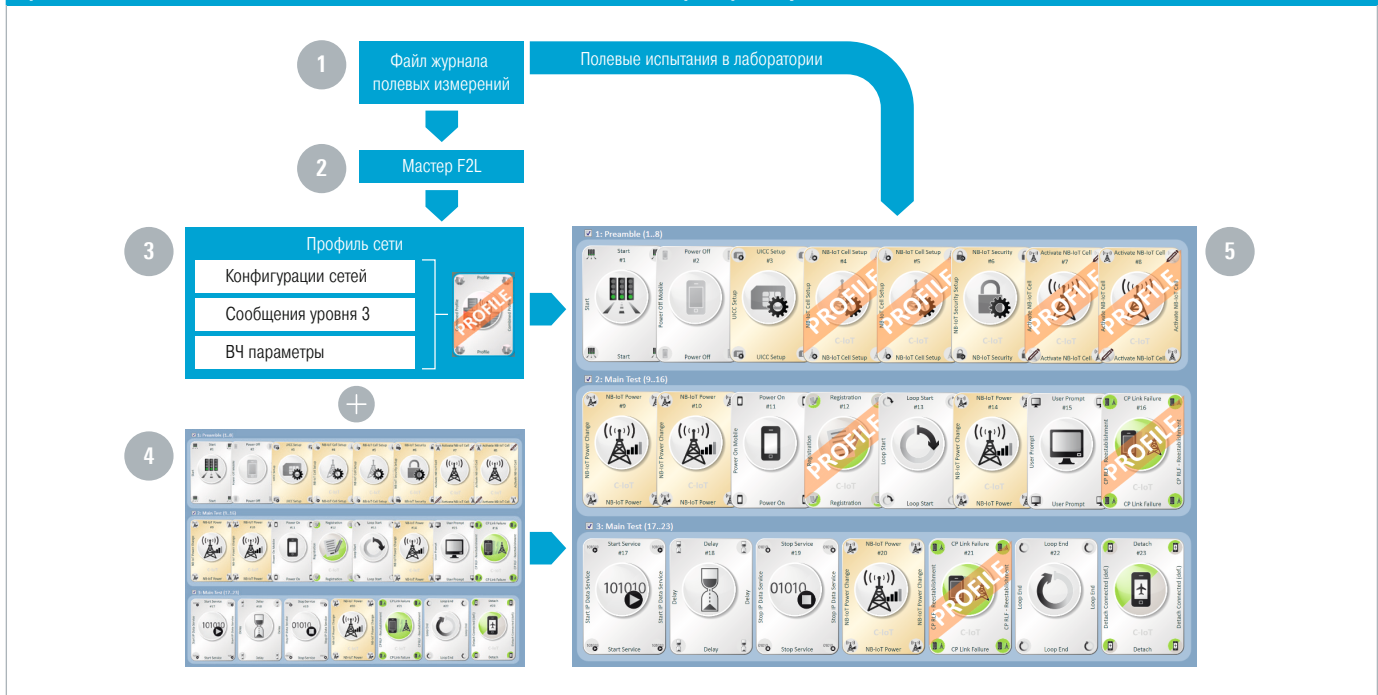
- 1 Чтобы диагностировать проблему, возникающую в полевых условиях, требуется файл журнала полевых измерений. Файл такого рода может быть получен сетевым сканером компании Rohde & Schwarz или захвачен по кривым абонентского оборудования.
- 2 Используйте журнал полевых измерений в качестве входных данных для мастера F2L. Мастер автоматически проанализирует файл журнала. На основе результатов анализа пользователь определяет параметры сети и содержимое сообщения L3, которые требуют дополнительного исследования.
- 3 Мастер F2L формирует профиль сети, содержащий конфигурации сетей, сообщения уровня 3 и ВЧ параметры, извлеченные из журнала полевых измерений. Профиль сети — это набор карточек, параметры каждой из которых настроены так же, как и в реальной сети.

4 Создайте тестовый сценарий R&S®CMWcards, который отражает последовательность проведенных полевых испытаний. Например, как показано в приведенном ниже сценарии, испытываемое устройство NB-IoT, зарегистрированное с помощью EPS оптимизации сотового интернета вещей (cIoT) на пользовательском уровне, возобновляет соединение для передачи данных в другой соте NB-IoT после нарушения радиоканала.

5 Выберите профиль сети, созданный на 3 этапе. Профиль сети автоматически заменит карточки в тестовом сценарии, созданном на 4 этапе. По завершении 5 этапа тестовый сценарий R&S®CMWcards будет имитировать реальное состояние сети в лабораторных условиях (R&S®CMW500).

Таким образом, комбинация ПО R&S®CMWcards и функции F2L обеспечивает уникальный и эффективный способ воссоздания и, в конечном итоге, решения проблемы полевых испытаний технологии NB-IoT в лабораторных условиях. Данный подход значительно повышает эффективность отладки изделий, оптимизируя операционные затраты на их разработку.

Краткое описание концепции полевых испытаний NB-IoT в лабораторных условиях



Наименование	Тип	Код заказа
Платформа R&S®CMWcards	R&S®CMW-KP091	1211.0540.02
ПО R&S®CMWcards	R&S®CMW-KT022	1207.9301.02
Дополнительное расширение ПО R&S®CMWcards	R&S®CMW-KT026	1209.1750.02
Сигнальное расширение для полевых испытаний в лаборатории для ПО R&S®CMWcards	R&S®CMW-KT030	1211.2850.02
Расширение для полевых испытаний в лабораторных условиях с оценкой мощности/качества сигналов	R&S®CMW-KT041	1532.5015.02

См. также

www.rohde-schwarz.com/CMWcards

R&S® является зарегистрированным торговым знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. Фирменные названия являются торговыми знаками их владельцев.
PD 3609.0866.98 | Версия 01.00 | мая 2019 г. (jr)

Полевые испытания NB-IoT в лаборатории с помощью ПО R&S®CMWcards
Данные без допусков не влекут за собой обязательств | Допустимы изменения
© 2019 Rohde & Schwarz GmbH Co. KG | 81671 Мюнхен, Германия



3609086698