

Общее описание платформы SON от компании Innovile

Платформа SON от компании Innovile является решением для самоорганизующихся сетей (SON) от компании Innovile. Как мультивендорный и мультитехнологичный продукт, он автоматически и динамически оптимизирует параметры производительности и качества всех сетевых элементов, благодаря непрерывной и итерационной методологии до тех пор, пока не будет достигнута оптимальная конфигурация для наилучшей производительности.

Платформа поддерживает все основные технологии (2G, 3G, LTE) и производителей оборудования RAN, а также готова к интеграции сетей следующих поколений. В состав решения входят парсеры собственной разработки, позволяющие обрабатывать любые источники данных, такие как PCRF, GPEH, SIG и т.д. Архитектура платформы позволяет проводить интеграцию с любыми сторонними платформами для получения или передачи данных.

Ключевые преимущества:

- Комплексная оптимизация на сетевом уровне: позволяет получить автоматическое решение для сквозной оптимизации. Экономия 80% времени и ресурсов.
- Проведение профилактических действий происходит автоматически. Проблемы устраняются, прежде чем они повлияют на производительность сети.
- Получение не менее 15% улучшения производительности на начальном этапе оптимизации с последующим поддержанием оптимального уровня производительности благодаря полностью автоматизированным процессам.
- Законченное и полностью автоматизированное решение для управления потоком данных и оптимизации. Объемы трафика стремительно растут, традиционных способов управления трафиком или оптимизации уже недостаточно, и они слишком дороги.
- Использование пропускной способности сети оператора с максимальными возможностями благодаря передовым сценариям балансировки трафика.

Описание модулей платформы SON от компании Innovile

1. Automatic Neighbor Relation (ANR)

Модуль ANR автоматизирует все операции добавления и удаления соседей. Расписание рабочего времени ANR настраивается (по умолчанию модуль запускается один раз в день). Алгоритмы используют CM, Site Plan, PM, Trace и Location Based GeoData для операций добавления соседств на сети. Для повышения точности работы в модуле создается модель покрытия сот по данным TA и PD, на основе которой проводятся проверки полезности предлагаемых соседств. Предусмотрена работа на основе измерений по частотным листам.

2. Plug & Play (APO)

Модуль автоматически устанавливает правильные параметры при вводе в эксплуатацию базовой станции. С этим модулем развертывание сети может быть сделано намного быстрее. Модуль автоматически высчитывает потенциальные соседства для новой базовой станции, добавляет их, а затем корректирует с учётом реальной зоны покрытия.

3. Модули CO (CODE OPTIMIZATION) коррекции кодов (PCI \ PSC \ RSI)

Модуль выполняет две функции:

- Подбор правильных кодов для новых сот (при вводе в эксплуатацию чаще всего используются небольшие интеграционные пулы, что приводит к множеству конфликтов);
- Исправление существующих конфликтов уровней T1, T2, T3, "разведение" одинаковых кодов на большие расстояния.

4. Coverage and Capacity Optimization (CCO)

Модуль предназначен для поиска и индикации овершутеров. Способен работать в двух режимах – автоматическом и ручном.

- В автоматическом режиме модуль самостоятельно корректирует углы наклона сот или мощность согласно заданным параметрам и порогам. При этом модуль может выполнять изменения как в жестко заданном диапазоне, так и автоматически, в зависимости от изменений КПЭ. CCO поддерживает работу с RET и может непосредственно отправлять команды на изменение углов наклона. В состав модуля входит логика оптимизации Частотно-Территориального Планирования позволяющая оптимально подбирать параметры и обеспечивать наилучшее покрытие.
- В ручном режиме модуль выдает список рекомендаций инженерам (в случае, если автокоррекция невозможна) с указанием конкретных шагов по исправлению покрытия сот.

5. Cross Feeder Optimization (CFO)

Модуль анализирует статистику по соседствам на всей сети и выдает отчеты по случаям, где перепутаны фидерные тракты и RRU. Позволяет в разы сократить затраты на драйв-тесты и время на проверку.

6. Dynamic Load Balancing (DLB) - Carrier / IRAT Load Balancing и Mobility Load Balancing

На основе значений процента использования соты/несущей, значений режима ожидания, значений офсетов, изменений мощности DL и параметров выбора между RAT, модуль корректирует распределение трафика между доступными ресурсами. Для каждого изменения, значения KPI следующего периода сравниваются с предыдущим периодом, для проверки влияния изменений на соты.

Балансировка нагрузки между соседями достигается путем изменения параметров HO, уровней мощности и офсетов. Значения офсетов отдельных сот, параметры гистерезиса изменяются для перераспределения или получения трафика от соседних сот. Модуль распределяет трафик по менее загруженным соседствам.

7. Mobile Robostness Optimization (MRO)

MRO обеспечивает надежную мобильность и передачу обслуживания в сети.

Существует ряд задач по оптимизации мобильности:

- Минимизировать Call Drop rate;
- Свести к минимуму HO failure rate;
- Минимизировать влияние помех;
- Минимизировать проблемы с режимом ожидания.

Алгоритм классифицирует сбои хэндовера и рекомендует минимизировать эти сбои, а также пинг-понг эффекты и нежелательные хэндоверы. С целью снижения негативного влияния, MRO оптимизирует параметры Cell to Cell handover, Idle mode и Cell-reselection для улучшения качества связи.

8. Consistency Check and Auto Correction (CAC)

Модуль выявляет несоответствия в сети. Несоответствие многих параметров или их отсутствие приводит к неправильной работе соседств, сбоям при хэндоверах и т.д. Основной задачей модуля является автоматическое исправление ошибок и приведение конфигурации сети в целостностный вид.

По умолчанию External cell definitions, Blind handover definitions, соответствие LAC, TAC, наполнение BCCH групп, дубликаты соседств, объектов и т.д, проверяются и корректируются модулем каждый день.

Для каждого вендора и технологии можно определить значения параметров по умолчанию для уровня NE (Регион, Город, RNC, BSC, eNodeB). Модуль готовит отчет для значений, отличных от значений по умолчанию, которые хранятся в CM (Configuration Management System).

Все параметры сети могут быть включены в модуль. Источниками данных являются экспортируемые из сети файлы или параметры, собранные с помощью команд

9. Self-Healing (SH)

Модуль выполняет две функции:

- Поиск неработающих (аварийных) сот;
- Поиск "спящих" сот

В первом случае модуль находит аварийную соту и перестраивает поле соседств так, чтобы компенсировать разрыв покрытия. Данный алгоритм особенно эффективен при проведении работ по смене оборудования RAN, а также в случае проведения работ по оптимизации операционных и капитальных затрат, в рамках которых сайты ликвидируются.

Во втором случае, на основе массива статистики, модуль находит подвисшие соты и может отправить команду Reset для восстановления работоспособности соты.

10. Energy Saving (ES)

Модуль обеспечивает экономию энергии. Экономия энергии может быть достигнута разными способами. Для обеспечения экономии энергии в сети добавлено не так много функциональности, но поскольку объем трафика снижается в ночное время, существуют значительные возможности для экономии энергии.

Для технологии GSM модуль анализирует трафик, сравнивает его с предыдущими датами и прогнозирует в следующие часы возможные значения трафика. На основе прогноза и анализа мощности ненужные TRX или соты останавливаются.

Для технологий UMTS и LTE используется аналогичный алгоритм передачи голоса и данных. Уменьшение количества активных несущих является предпочтительным для модуля. Аналогично GSM, пользователь может разрешить деактивацию несущей и всей соты.

Снижение мощности передачи также поддерживается для всех технологий, вместо остановки сот, что является еще одним способом экономии энергии.

11. User-Centric Optimization Module (UCO)

Целью модуля является визуализация опыта пользователя или группы пользователей с точки зрения доступности, сохраняемости и качества соединений радиосети, а также выполнение специальных задач по улучшению качества для определенных пользователем операторов или групп абонентов.

12. Minimization of Drive-Test Module (MDT)

Целью модуля является предоставление оператору информации для исследования и устранения неисправностей локальной деградации качества радиосети без необходимости выездных тестов.

13. SEM (Special Event Management)

Модуль рассчитан на оптимизацию параметров локальных зон во время лавинного увеличения трафика, таких как массовые мероприятия, олимпиады и т.д. Логика работы модуля схожа с DLB, но в отличие от последнего, SEM использует краткосрочные данные, получаемые непосредственно с RAN элементов (сот) и выполняет изменения с дискретностью до 2х минут. Призван оперативно перераспределять трафик между нодами сети в зависимости от изменчивой обстановки в моменты пиковых нагрузок.