

C0r0n@ 2 Inspect

Обзор и анализ научных статей, связанных с экспериментальными методиками и методами, используемыми в вакцинах против c0r0n@v|rus, доказательствами, ущербом, гипотезами, мнениями и проблемами.

Воскресенье, 26 сентября 2021 г.

Программное обеспечение для электромагнитных наносетей

Ссылка

Dhoutaut, D .; Arrabal, T .; Dedu, E. (2018). Bit simulator, an electromagnetic nanonetworks simulator. В: Труды 5-й Международной конференции ACM по наномасштабным вычислениям и связи (стр. 1-6). <https://doi.org/10.1145/3233188.3233205>

Введение

1. Из записи о [беспроводных нанокommunikационных сетях](#) возник следующий вопрос, будут ли компьютерные программы для моделирования или программирования этих наносетей? Если бы их не было, было бы очень сложно заставить всю графовую экосистему / оборудование, привитое в вакцинах, работать правильно. Исследуя эту гипотезу, были найдены надежные доказательства существования специализированных компьютерных программ для моделирования и программирования этих нанокommunikационных сетей еще в 2013 году (Piro, G.; Grieco, LA; Boggia, G.; Camarda, P. 2013). Работа, проанализированная по этому поводу (Dhoutaut, D.; Arrabal, T.; Dedu, E. 2018), представляет программное обеспечение для моделирования, способное « *создавать экземпляры приложений и отдельных нанодов, которые проверяют протоколы и сетевые приложения (TS-OOK), используемые в нанокommunikации* », применяемые к электромагнитным наносеткам.

Факты

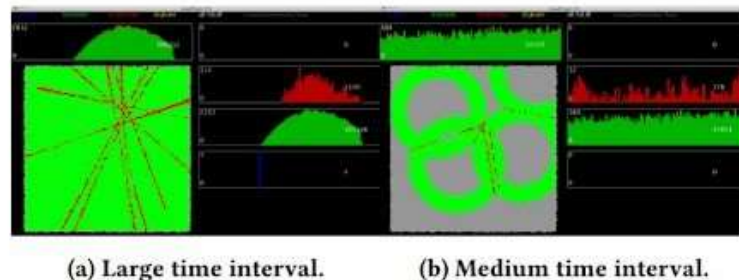
1. При разработке беспроводных наносетей для нанодатчиков (известных как WNSN) были созданы компьютерные программы, в частности симуляторы, для « *учета физических и экологических особенностей наносетей, поскольку процессор, память и мощность у них крайне ограничены, что требует переосмысления всего сетевого стека, от доступа к каналу и шифрования до маршрутизации и приложений* ». Это означает, что авторы знают методы связи, необходимые для работы сетей такого типа, их поведение, характеристики, ошибки и сбои, чтобы предоставить инструмент, который облегчает тонкую настройку топологии сети, ее компоновку, позиционирование и влияние на передачу сигналов и данных.
2. Особо следует выделить ссылку на протокол TS-OOK, как на тот, который используется по умолчанию в этом типе сети. Это подтверждается тем, что « *было предложено кодирование активации и деактивации распространения времени (TS-OOK), поскольку оно позволяет осуществлять связь с использованием чрезвычайно коротких электромагнитных импульсов (всего 100 фемтосекунд, направляемых*

очень точными часами), которые могут генерироваться крошечными антеннами и могут быть обнаружены и обработаны с ограниченной вычислительной мощностью ». Поэтому, если есть сеть наносенсоров и нанод, как предполагалось на изображениях образцов крови вакцинированных людей (см. предыдущие записи [swimmers-graphene nanoribbons](#) , кристаллизованные графеновые нанопровода и графеновые квантовые точки GQD), протокол связи обязательно должен быть TS-ООК или производным протоколом из-за его простоты, низких энергетических затрат на передачу сообщений и производительности обработки.

3. Авторы подтверждают, что программа BitSimulator1 « является программным обеспечением для моделирования электромагнитных нанопроводов, разработанным для того, чтобы помочь исследователям лучше экспериментировать и понимать протоколы беспроводных наносетей ». Кажется очевидным, что существуют рабочие группы, занимающиеся разработкой программного обеспечения для программирования наносетей и их наноузлов, а также запросами на услуги, операции, данные и их прием и обработку.



Figure 6: 30 000 neighbors receiving a few packets over time (4 very small time steps).



(a) Large time interval.

(b) Medium time interval.

Figure 7: Propagation delay causing deferred reception as seen in VisualTracer.

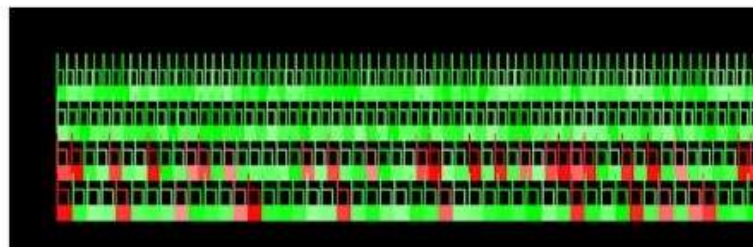


Figure 8: Multiple collisions between 2 flows in a 4 flows scenario.

Рис. 1. Программное обеспечение позволяет моделировать различные случаи наносетей, их взаимодействие во временных интервалах, в зависимости от их расположения, а также столкновение сигналов из-за мультиплексирования. (Dhoutaut, D .; Arrabal, T .; Dedu, E. 2018)

4. Статья (Dhoutaut, D .; Arrabal, T .; Dedu, E. 2018) объясняет, как программа может интерпретировать сигналы TS-ОО, по сути, она указывает, что « после приема импульс просто интерпретируется как двоичная «1», а его отсутствие — как двоичный «0».

Для связи требуется всего несколько значений: длительность импульса T_p , пороговая мощность приема, выше которой бит «1» считается принятым, и длительность символа T_s (время между двумя последовательными битами) ». В соответствии с этим подходом наноде сети действуют как повторители сигнала для достижения плавной связи, мультиплексируя ее. Это позволяет избежать последовательной передачи сообщений, что позволяет ускорить передачу данных, о чем говорится в следующем утверждении: «даже если он может отправлять чрезвычайно короткие импульсы, отдельный узел не должен отправлять их очень быстро (в основном из-за ограничений мощности и вычислений)... отдельный кадр не может быть отправлен на чрезвычайно высокой скорости. Но в плотной среде совокупная пропускная способность многих мультиплексированных кадров может достигать очень высоких значений... Эта способность мультиплексирования сильно отличается от традиционных беспроводных сетей, где кадры отправляются последовательно ». Как указано, в плотной среде, такой как человеческое тело, последовательная передача данных снижает эффективность распространения сигналов, что делает необходимым мультиплексирование их в несколько сигналов. Это одна из целей программного моделирования, которое обеспечивает тестовую среду для настройки соответствующего мультиплексирования, частоты и полосы для наносети.

5. Другим аспектом, который собирается в моделировании, является задержка приема сигнала между узлами из-за их расположения и мультиплексирования. Это может повлиять на реконструкцию сигнала, данных и, следовательно, сообщения. Фактически, утверждается, что « чрезвычайно короткая длительность импульсов приносит еще одну особенность: задержка распространения радиосигнала больше не является незначительной, даже на расстояниях всего в несколько миллиметров. Эта задержка может быть намного больше длительности импульса и запутывать прием ... Особенно в плотных сетях со многими передатчиками в диапазоне, но расположенными на разных расстояниях, это означает, что принимающие узлы будут испытывать различия в порядке поступления бит ... В частности, в зависимости от относительного положения узлов, это приведет к тому, что биты будут перекрываться в некоторых соседних узлах и не перекрываться в других ». Симулятор позволит исследователям разработать рабочую схему / кодирование / программирование, необходимые для реконструкции сигнала и мультиплексирования его между различными узлами топологии наносети.
6. Сложность идентификации импульсов и их перевода в двоичный код может быть высокой, что отражено в следующем утверждении: « два перекрывающихся бита не обязательно вызывают ошибку. Ошибка не возникает, когда отслеживаемый кадр в данный момент содержит бит «1», а в момент его приема бит «1» поступает из другого кадра, поскольку уровень мощности на канале в любом случае превышает порог приема, и приемник считает, что он получил «1». Биты «0» также не генерируют ошибок, поскольку они молчат. В заключение следует сказать, что столкновения вызывают ошибки, если был отправлен «0», но в то же время поступает «1» . Как указано, явление суперпозиции сигналов может возникать между излучающими нанодами и принимающими нанодами, и в таких случаях программа моделирования должна иметь возможность облегчить метод их дифференциации.
7. Симулятор должен иметь возможность представлять топологию наносети, ее узлы, метод применения и протоколы распределенным образом, как поясняется в следующем параграфе: « Каждый узел и каждый фрагмент кода, который выполняется, обрабатываются отдельно. Побитовая передача и расчет ошибок.

Как было показано в предыдущем разделе, механизмы, которые влияют на частоту ошибок по битам, а также на распределение ошибок, в значительной степени зависят от кодирования и самой полезной нагрузки.

Ошибки должны быть смоделированы правильно, особенно при работе над схемами кодирования. Учет задержки распространения радиосигнала. Небольшие изменения положения или времени в моделируемых узлах существенно влияют на эффективно принимаемые биты и коллизии. Протоколы управления доступом к каналу, такие как используют определенные преамбулы двоичных кадров и вычисляют оптимальное расстояние между битами. Эти протоколы значительно снижают риск коллизий, но они не могут исключить их, особенно в условиях очень высокой плотности.

Правильная симуляция отдельных битов кадра (см. желательную характеристику выше), а также синхронизация и планирование событий (включая задержку распространения) не могут быть проигнорированы в этом масштабе.

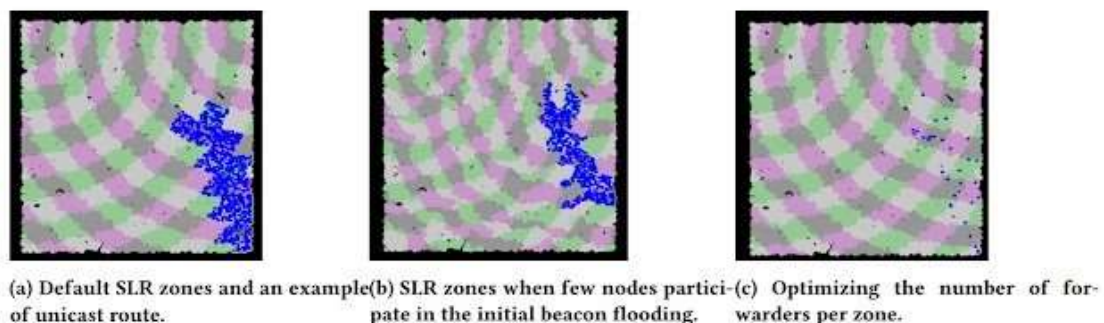


Figure 12: Simulation with the SLR routing protocol.

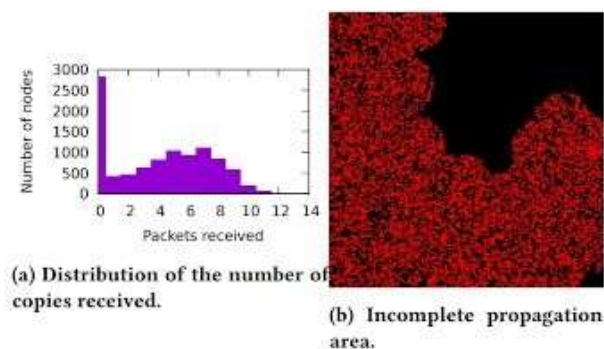


Рис. 2. Представление различных моделей дисперсии нанод в таблицах а), б) и в). Наблюдаем распределение пакетов данных, полученных в наноузлах сети. (Dhoutaut, D.; Arrabal, T.; Dedu, E. 2018)

8. Жизнеспособность модели объясняется в следующем параграфе « В настоящее время нельзя пренебрегать корректным моделированием отдельных битов кадра (ср. предыдущую желательную характеристику), а также синхронизацией и планированием событий (включая задержку распространения). масштаб. (Многочисленные) кадры, мультиплексированные по каналу. Это определяющая характеристика беспроводной наносвязи, где многочисленные кадры (возможно, сотни или более) могут чередоваться по воздуху. Это подразумевает способность узлов декодировать несколько кадров параллельно. Это технически возможно, но количество одновременно декодируемых кадров должно быть ограничено с учетом аппаратных или программных ограничений ». Другими словами, несмотря на ограничения, наносетка может успешно передавать пакеты данных одновременно, параллельно и даже чередоваться.

9. Углубляясь в технические характеристики моделирования, исследователи подтверждают иерархическую сетевую модель, состоящую из трех слоев, как объяснено в топологии нанорешетки в [предыдущем посте](#). " Чтобы симулятор был простым и быстрым, а исследователь мог управлять протоколами приложений и сетей, предусмотрена инфраструктура с тремя основными сетевыми уровнями. Уровень управления каналом и физическим доступом. Он занимается распространением радиоволн и расчетом ошибок приема. Моделируемые устройства оснащены уникальным нано-беспроводным приемопередатчиком, дальность и ориентация которого настраиваются. Этот уровень по умолчанию реализует модель TS-ООК с импульсами 100 фемтосекунд и настраиваемым параметром β на кадр. Его также можно легко модифицировать для реализации любой другой модели на основе импульсов. Поскольку несколько кадров могут быть временно мультиплексированы по каналу, узлы должны отслеживать один (или, возможно, те), которые им интересны. Аппаратное или программное обеспечение в устройствах часто ограничивает количество кадров, которые можно отслеживать одновременно. Это значение настраивается в симуляции с помощью параметра `maxCurrentReceptions`. Этот уровень в первую очередь реализован в классе C++ `Node` с поддержкой структур данных о местоположении и взаимодействиях, реализованных в классе глобальной маршрутизации. Из-за очень ограниченной доступной мощности дальность связи `nanodevices`, как ожидается, будет очень коротким. Многосетевые сети *ad-hoc*, как ожидается, будут распространены в наносетях. Для этого слой маршрутизации реализует три опции: без маршрутизации, затопление и SLR (маршрутизация с устойчивой долговечностью). Это значение настраивается в моделировании с помощью параметра `maxCurrentReceptions`. Этот слой в первую очередь реализован в классе C++ `Node` с поддержкой структур данных о местоположении и взаимодействиях, реализованных в классе глобальной маршрутизации. Из-за очень ограниченной доступной мощности диапазон связи наноустройств, как ожидается, будет очень коротким. Многосетевые сети *ad-hoc*, как ожидается, будут распространены в наносетях. Для этого слой маршрутизации реализует три опции: без маршрутизации, затопление и SLR (маршрутизация с устойчивой долговечностью). Это значение настраивается в моделировании с помощью параметра `maxCurrentReceptions`. Этот слой в первую очередь реализован в классе C++ `Node` с поддержкой структур данных о местоположении и взаимодействиях, реализованных в классе глобальной маршрутизации. Из-за очень ограниченной доступной мощности ожидается, что дальность связи наноустройств будет очень короткой. Ожидается, что многосетевые сети *ad-hoc* будут распространены в наносетях. Для этого уровень маршрутизации реализует три варианта: без маршрутизации, затопление и SLR (маршрутизация с устойчивой долговечностью). Из-за очень ограниченной доступной мощности ожидается, что дальность связи наноустройств будет очень короткой. Многосетевые сети *ad-hoc* будут распространены в наносетях. Для этого уровень маршрутизации реализует три варианта: отсутствие маршрутизации, затопление и SLR (Sustainable Longevity Routing) ». Это объяснение характеризует и

подтверждает использование протоколов маршрутизации и моделей связи наносетей, явно указывая элемент, отвечающий за связь в наносети. Это «нанобеспроводной приемопередатчик», который подходит к нанотрансиверам. графен, как указано (Jornet, JM; Akyildiz, IF 2011 | Jornet, JM; Akyildiz, IF 2012 | Jornet, JM; Akyildiz, IF 2013 | Balghusoon, AO; Mahfoudh, S. 2020).

10. Еще одной очень интересной функцией симулятора является возможность моделировать пакеты данных, которые передаются между нанодами сетевой топологии. " *Пакеты содержат двоичную полезную нагрузку (которая может быть определена приложением, статически определена или случайно определена), а также различные метаданные, которые помогают визуализировать и понимать задействованные протоколы. Они включают в себя идентификаторы источника, назначения, пакета и потока, а также несколько других* . "Это позволяет моделировать нагрузку данных, которую может иметь нанорегрид в контексте человеческого тела. " *При успешном получении пакеты доставляются на экземпляры ServerApplication, работающие на узлах. Можно установить максимальное количество плохих битов, при котором пакет все еще считается правильным. Пакеты, даже поврежденные, могут быть переданы на верхний уровень, что позволяет реализовать схему кодирования или избыточности* . "Это уменьшает ошибку, возникающую из-за задержки, мультиплексирования, перекрытия сигналов и т. д.
11. Программу моделирования BitSimulator для электромагнитных наносеток можно загрузить по следующему адресу (Dhoutaut, D. 2021) <http://eug.en.dedu.free.fr/bitsimulator/> поэтому те читатели, которые заинтересованы в проверке всего указанного, имеют возможность сделать это, если у них есть операционная система Linux. Фактически, C0r0n @ 2Inspect поощряется тестировать его и делиться опытом использования и экспериментов в комментариях, чтобы получить новые доказательства характеристик nanoregrid в среде моделирования, аналогичной той, которая обнаружена в вакцинах, инокулированных в тела людей.

Обратная связь

1. В статье демонстрируется существование программного обеспечения и симуляторов для тонкой настройки моделей связи и программирования сигналов, данных и сообщений через беспроводную графеновую наносеть наноузлов, основанную на графеновых нанотрансиверах, уже идентифицированных в предыдущей записи о [сетях беспроводных нанокommunikаций](#) . Также подтверждается использование метода импульсной связи TS-OOK для передачи пакетов данных в двоичном коде между сетевыми наноузлами. В ней также освещаются некоторые типичные проблемы, с которыми сталкиваются исследователи для достижения плавной связи без ошибок, в частности, фактор задержки, расстояние и местоположение нанод в сети, перекрытие сигналов, шум, вызванный плотностью среды, в которой находятся нанод (особенно важно в контексте человеческого тела) и т. д. Все детали, представленные в статье, еще раз подтверждают теорию о том, что c0r0n @ v | Вакцины rus были использованы для установки аппаратного обеспечения беспроводной наносети графеновых нанод с различными функциями в зависимости от иерархического уровня топологии, в частности наноконтроллеров, наносенсоров, графеновых квантовых точек GQD и шлюзовых наноинтерфейсов (нанотрансиверов).

Библиография

1. Balghusoon, AO; Mahfoudh, S. (2020). Протоколы маршрутизации для беспроводных сетей наносенсоров и Интернета нановещей: комплексный обзор. IEEE Access, 8, стр. 200724-200748. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3035646>
2. Dhoutaut, D .; Arrabal, T .; Dedu, E. (2018). Bit simulator, an electromagnetic nanonetworks simulator. В: Труды 5-й Международной конференции ACM по наномасштабным вычислениям и связи (стр. 1-6). <https://doi.org/10.1145/3233188.3233205>
3. Dhoutaut, D. (2021). [Программное обеспечение]. BitSimulator, симулятор беспроводной наносети C++ для уровней маршрутизации и транспорта. <http://eugen.dedu.free.fr/bitsimulator/> | [Руководство] <http://eugen.dedu.free.fr/bitsimulator/manual.pdf>
4. Джорнет, Дж. М.; Акйылдыз, ИФ (2011). Информационная емкость беспроводных сетей на основе импульсных нанодатчиков. В: 8-я ежегодная конференция IEEE Communications Society по сенсорным, сетчатым и специальным коммуникациям и сетям 2011 г. стр. 80-88. <https://doi.org/10.1109/SAHNCN.2011.5984951>
5. Jornet, JM; Akyildiz, IF (2012). Совместный сбор энергии и анализ связи для вечных беспроводных наносенсорных сетей в терагерцовом диапазоне. IEEE Transactions on Nanotechnology, 11 (3), 570-580. <https://doi.org/10.1109/TNANO.2012.2186313>
6. Jornet, JM; Akyildiz, IF (2013). Графеновая плазмонная наноантенна для связи в терагерцовом диапазоне в наносетях. Журнал IEEE по избранным направлениям в коммуникациях, 31 (12), стр. 685-694. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2013.SUP2.1213001>
7. Piro, G .; Grieco, LA; Boggia, G .; Camarda, P. (2013). Моделирование беспроводных сетей нанодатчиков на платформе ns-3. В 2013 г. 27-я Международная конференция по передовым информационным сетям и приложениям. Семинары (стр. 67-74). IEEE. <https://doi.org/10.1109/WAINA.2013.20>