Посібник користувача Censorship.no!

Цей посібник призначений для користувачів **браузера CENO** та пов'язаних з ним технологій, створених для проєкту Censorship.no! компанією eQualitie.

Якщо ви шукаєте технічну документацію, ознайомтеся з репозиторієм документації CENO та специфікацією протоколу, де ви зможете отримати більш детальну інформацію та дізнатися про інтеграцію.

Вступ

Інтернет та Всесвітня павутина стають все більш важливими для людей у всьому світі як джерело різноманітної інформації та як спосіб здійснення фундаментальних прав людини. У той саме час, останніми роками спостерігається зростання різновидів мережевої цензури та інших видів мережного втручання (дивіться звіти [OONI] (https://ooni.org/reports/ "Open Observatory of Network Interference — Research reports"), Magma, Censored Planet) з боку як приватних, так і державних інституцій.

Перегляд веб-ресурсів побудований так, що ваші пристрої можуть зв'язуватися зі спеціальними комп'ютерами, які називаються веб-серверами (вони керуються виробниками контенту, видавцями або постачальниками інтернет-послуг), що, у свою чергу, зберігають контент, до якого користувачі хочуть отримати доступ. Цей зв'язок синхронний — більше схоже на спілкування по телефону, ніж на обмін листами. На жаль, це вимагає, щоб потрібний вам веб-сервер був підключений до мережі та мав достатньо ресурсів для спілкування з вашим пристроєм у цей час.

Поява *мереж доставки вмісту* (або CDN; наприклад, комерційні Akamai та Cloudflare або орієнтована на громадянське суспільство Deflect) зняло частину навантаження з цих веб-серверів, розподіливши копії вмісту по центрах обробки даних по всьому світу, щоб вони були ближче до ваших пристроїв і, отже, були швидше доступними, тоді як вихідні сервери стають захищеними від прямого доступу. Проте, нині CDN-сервери (i, відповідно, організації, що ними керують) повинні користуватися довірою як вихідного сервера, так і ваших пристроїв, а також повинні бути доступними будь-коли.

На жаль, існують обставини, за яких загальне підключення до інтернету є ускладненим (країни, що розвиваються або без достатньої уваги, бідні або сільські регіони), дорогим (деякі країни стягують велику плату за міжнародний трафік) або де активно блокується державними органами (відкрито або в результаті загального відключення). У цих випадках доступ до вихідних веб-серверів або навіть до серверів CDN ускладнений або неможливий, і ваш пристрій не зможе отримати цей контент, навіть якщо цей контент був доступним ще кілька годин тому, а ми живемо на відстані декількох вулиць один від одного.

Саме тут в гру вступають браузер CENO та Ouinet. У цьому розділі ми познайомимо вас із ними.

Що таке браузер CENO?

CENO (скорочено від Censorship.no!) — це веб-браузер для мобільних пристроїв Android (таких, як смартфони та планшети), який використовує новий спосіб обходу інтернетцензури та обміну завантаженим контентом серед усіх користувачів в пірінговій (P2P) мережі. Це знижує загальну залежність від міжнародних централізованих серверів і дозволяє веб-контенту, що часто запитується, зберігатися в мережі навіть під час жорсткої фільтрації та регулювання.

CENO відрізняється від більшості інших рішень щодо обходу цензури тим, що користувачі можуть продовжувати обмінюватися веб-контентом навіть за відсутності (або вкрай обмеженої наявності) підключення через національні кордони. Таким чином, CENO розроблено з розрахунком на жорстку фільтрацію інтернету та розгорнуті [національні внутрішні мережі][national intranets], що захищають зовнішній інтернет.

Браузер CENO заснований на адаптованій версії Firefox для Android — популярного сучасного, багатофункціонального та безпечного браузера з відкритим вихідним кодом. CENO розширює Firefox за допомогою технології **Ouinet**, що дозволяє обмінюватись контентом між пристроями (описано в наступних розділах).

Ким розробляється CENO?

Проєкт *Censorship.no!* управляється компанією eQualitie на підтримку статей 18, 19 та 20 [Загальної декларації прав людини][Universal Declaration of Human Rights]. CENO та пов'язані з ним технології розроблені як безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом (вихідний код проекту), що дозволяє будь-кому використовувати, вивчати, поширювати та покращувати цей код. Зв'яжіться з нами за адресою cenoers@equalit.ie, якщо у вас є сумніви чи потрібна додаткова інформація.

Для кого це?

CENO призначений для всіх, але особливо зручний для тих людей, чий веб-контент підпадає під цензуру в мережі, а також для тих, хто живе в країнах, де підключення до глобального інтернету є нестабільним, ненадійним або дорогим. Браузер CENO дозволяє користувачам ділитися веб-контентом між собою, створюючи децентралізовану мережу вузлів, що допомагають один одному. Щоб використовувати CENO, вам не потрібно бути досвідченим користувачем чи розуміти принципи роботи пірінгових мереж. З погляду користувача все працює практично так само, як і функціонування звичайного веб-браузера (специфічна для CENO функціональність значною мірою прихована «під капотом»).

Однак, CENO може споживати більше інтернет-трафіку, ніж звичайний веб-браузер, оскільки він повинен повідомляти іншим користувачам, який веб-контент розповсюджує, і, можливо, доставляти цей контент тим, хто запитує. Таким чином, CENO покладається на доволі стабільне з'єднання всередині країни. Ми рекомендуємо використовувати CENO через Wi-Fi не лише для того, щоб уникнути витрати мобільного трафіку (якщо ваш трафік обмежений), але й для збільшення шансів доставити веб-контент іншим користувачам.

Увага: *CENO HE є анонімайзером.* Фактично, використання CENO може дозволити іншим знати, чи ви переглядали певний веб-контент, чи ділитеся ним. Будь ласка, уважно вивчіть, які ризики ви берете на себе, використовуючи цей інструмент. Для отримання додаткової інформації — ознайомтеся з розділами публічний та приватний перегляд сторінок та ризики.

Що таке Ouinet?

Ouinet — це ключова технологія, яка дозволяє браузеру CENO обмінюватися вебконтентом з іншими пристроями. Ouinet поставляється у вигляді бібліотеки (набору методів і функцій), яку подібні програми, як то CENO можуть використовувати, щоб стати учасником пірінгової (peer-to-peer або P2P) мережі, де вузли взаємодіють один з одним безпосередньо для забезпечення доступу до веб-контенту та його зберігання, а також для запиту та доставки раніше отриманого контенту іншим користувачам.

Ouinet заснований на винахідливому поєднанні існуючих технологій для реалізації свого функціоналу: пошук інших учасників здійснюється за допомогою методів, що прийшли з обміну файлами (розподілені хеш-таблиці BitTorrent), для зв'язку з ними використовуються стандартні веб-протоколи, файлообміну (проксі-запити HTTP та µTP BitTorrent), а галузеві стандарти забезпечують безпеку зв'язку та справжність контенту (шифрування TLS та підписи Ed25519). Ouinet дозволяє за необхідності замінювати одні технології іншими (наприклад, у деяких випадках µTP можна замінити на транспорти Tor).

На мобільних пристроях Ouinet може бути вбудований у додатки (як бібліотека Android). На комп'ютерах він може використовуватися звичайними веб-клієнтами, зокрема браузерами (як локальний HTTP-проксі).

Як і браузер CENO, Ouinet розроблений компанією eQualitie як вільне та безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом.

Для кого це?

Ouinet передусім корисний для розробників програмного забезпечення, виробників контенту та видавців, які хочуть дати користувачам своїх програм можливість ділитися отриманим контентом з іншими користувачами. Це знижує загальне навантаження на сервери додатків та покращує доступність контенту для користувачів, що проживають у країнах з заблокованим доступом до цих серверів.

Будь ласка, зверніть увагу, що Ouinet — це експериментальний проект, що розвивається: іноді деякі функції можуть працювати недостатньо стабільно; можливі також помилки та збої. Ми просимо вас контактувати з нами за адресою cenoers@equalit.ie, тестувати та повідомляти про ваш досвід — будемо раді вашим відгукам! Увага: Ouinet HE забезпечує анонімність. Якщо ви не впевнені в його придатності для певної задачі, не вагайтесь й контактуйте з нами.

Короткий посібник

Браузер CENO дозволяє отримати доступ до будь-якого сайту в інтернеті, навіть якщо він підпадає під цензуру у вашій країні. CENO використовує пірінгову інфраструктуру для маршрутизації ваших запитів, а також для зберігання та обміну отриманим контентом з іншими користувачами. Докладніше про CENO.

Як почати

Вам знадобиться пристрій Android:

- 1. Встановіть браузер CENO з Google Play, GitHub або Paskoocheh. Жодних спеціальних дозволів не потрібно.
- 2. Запустіть його.
- 3. Переглядайте сторінки як завжди, щоб допомогти іншим користувачам отримати доступ до них; якщо вас непокоїть конфіденційність якоїсь сторінки або якщо вона завантажується не так, як очікувалося використовуйте приватну вкладку (дивіться публічний чи приватний. перегляд сторінок).
- 4. Натисніть на сповіщення CENO, щоб повністю зупинити його.

Детальні інструкції зі встановлення розташовані тут.

Налаштування

Браузер CENO повинен працювати «з коробки» – відразу. Ви можете знайти діагностика та налаштування під пунктом меню *CENO*.

Якщо ви хочете переконатися, що ваша програма також допомагає іншим отримати доступ до заблокованого контенту, будь ласка прочитайте цей розділ.

Залишилися питання?

- Будь ласка, ознайомтесь з Часті питання.
- Зверніться до посібника з усунення несправностей.
- Зв'яжіться з нами, написавши на адресу cenoers@equalit.ie.

Часті питання

Використання

Чи може CENO замінити мій поточний браузер (Chrome/Firefox /Safari)?

Коротка відповідь: так, принаймні для звичайного перегляду сторінок.

Оскільки CENO заснований на базі Mozilla Firefox для Android, він надає всі функції, які ви очікуєте від сучасного браузера. Однак, його залежність від технології Ouinet для отримання веб-контенту може вплинути на його роботу незначним чином (деякі з них потенційно можуть вплинути на вашу конфіденційність).

Крім того, оскільки CENO та Ouinet постійно розвиваються, ви можете зіткнутися з деякою нестабільністю. Це також може означати внесення несумісних змін, що вимагають від вас видалити програми або видалити збереженіі дані (включно з закладками та налаштуваннями сайту) перед оновленням.

Для виконання важливої роботи на сайтах, що не піддаються цензурі, ми рекомендуємо вам використовувати звичайний веб-браузер замість CENO. Для отримання додаткової інформації перегляньте розділ ризики.

Чи можу я використовувати браузер CENO для доступу до Twitter, Facebook та Gmail?

Коротка відповідь: так, використовуючи приватні вкладки.

Хоча CENO і намагається надати користувачеві досвід, максимально схожий на звичайний перегляд веб-сторінок, деякі методи, що використовуються для подолання цензури та втручання в інтернет-з'єднання, не зовсім коректно працюють з подібними динамічними сайтами. Це стосується режиму роботи CENO за замовчуванням (тобто публічного перегляду), оскільки він видаляє всі приватні дані (такі як паролі та cookies) з інтернет-трафіку, щоб виключити їхній витік іншим користувачам CENO або Ouinet.

Щоб уникнути цього та переглядати подібні динамічні сайти в CENO, ви можете

використовувати приватні вкладки (тобто приватний перегляд), які залишають особисті дані недоторканими та підтримують шифрування з'єднання з сайтами, забезпечуючи таким чином захист від витоку даних. У той самий час, для цього необхідно, щоб мережевий трафік з вашого пристрою міг якимсь чином досягати цих сайтів.

Більш детальну інформацію можна знайти в розділі про різницю між публічним та приватним переглядом.

Конфіденційність та безпека

Чи зберігатиме мій пристрій контент, який я не запитував?

Коротка відповідь: ні.

CENO розповсюджує лише контент, який ви запросили (використовуючи публічний перегляд сторінок).

Будь ласка, зверніть увагу, що шкідливий веб-сайт може спробувати обдурити ваш браузер і отримати контент з інших сайтів без вашого відома, щоб змусити ваш пристрій зберігати і поширювати його іншим користувачам. Хоча код Firefox досить добре справляється з виявленням та блокуванням таких спроб, вам все одно слід уникати відвідування підозрілих сайтів.

Докладніше про те, як ваш браузер CENO отримує веб-контент і ділиться з іншими користувачами, прочитайте тут.

Чи може хто-небудь визначити, чи я використовую браузер CENO для доступу до сайтів, що підпадають під цензуру?

Коротка відповідь: так, за наявності певних технічних знань та ресурсів.

CENO HE є засобом забезпечення анонімності. Зловмисник, здатний шпигувати за вашим мережним трафіком, може побачити контент, що запитується в іншого користувача або розповсюджується з вашого пристрою. Зловмисник також може визначити, чи ви користуєтесь певним веб-сайтом, хоча він не може отримати повний список контенту, яким ви ділитеся.

Однак, контент, що додається в мережу вперше або отримується при використанні

приватного перегляду, буде передаватися шифрованим з'єднанням. Додаткову інформацію дивіться у розділі як працює отримання контенту та пов'язані з цим ризики.

Використання ресурсів

Чи багато трафіку споживає браузер CENO?

Коротка відповідь: більше, ніж звичайний браузер.

Щоразу, коли ваш браузер CENO роздає контент іншим користувачам або передає їхній контент, він споживає додатковий трафік, що залежить від таких факторів, як популярність або обсяг контенту, а також від того, наскільки надійно підключений ваш пристрій до інтернету. Чим більше контенту ви роздаєте, тим вищі додаткові витрати.

Незважаючи на те, що CENO використовує набагато менше ресурсів, ніж інші програми обміну даними, це все одно може призвести до збільшення споживання даних та підвищення витрат. Ми рекомендуємо стежити за споживанням трафіку програмою (в налаштуваннях Android) та використовувати CENO через Wi-Fi замість мобільного інтернету.

Чи сильно браузер CENO розряджає батарею на смартфоні?

Коротка відповідь: більше, ніж звичайний браузер.

CENO та Ouinet використовують різні техніки для взаємодії між різними користувачами у випадку перешкод та збоїв у роботі мережі. Обслуговування контенту та пересилання трафіку для інших користувачів споживає додаткову енергію. Крім того, навіть якщо ваш пристрій не надає активної допомоги іншим користувачам, він все одно повинен залишатися доступним в мережі, що не дозволяє використовувати деякі енергозберігаючі функції.

Як наслідок, CENO може продовжувати розряджати акумулятор, навіть коли браузер не використовується. Наші випробування не показали значних стрибків енергоспоживання, але у вас може бути інакше. За потреби економії батареї ми рекомендуємо повністю зупинити CENO (для цього є зручний ярлик, дивіться тут (../browser/install.md)).

Чи потрібно підключатися до Wi-Fi для використання браузера CENO?

Коротка відповідь: ні, але ми наполегливо рекомендуємо це зробити.

CENO повинен нормально працювати через мобільний інтернет, однак є дві причини, через які ми рекомендуємо використовувати Wi-Fi-підключення:

- 1. CENO витрачає додатковий трафік, що може призвести до підвищення витрат на мобільний зв'язок (дивіться вище).
- 2. При мобільному підключенні з'єднатися з вашим пристроєм ззовні буде набагато складніше, ніж при підключенні до Wi-Fi, що знижує можливість того, що ви зможете допомогти іншим користувачам отримати контент.

Основні поняття

Аби досягти цілі обійти мережеві перешкоди та цензуру, CENO використовує різні методи на рівні веб-стандартів, файлообмінних систем та передової криптографії. Ці технології вміло комбінуються Ouinet таким чином, щоб зробити досвід використання CENO максимально наближеним до звичайного перегляду веб-сторінок.

Тим не менш, щоб максимально скористатися можливостями CENO, корисно зрозуміти, як працює Ouinet, як ця технологія може застосовуватися залежно від типу контенту, до якого ви намагаєтеся отримати доступ, а також переваги використання та можливі ризики. У цьому розділі ми розглянемо ці теми.

Як це працює?

У цьому розділі ми пояснимо роботу CENO та Ouinet, розглянувши кілька сценаріїв. Термінологія та поняття, важливі для Ouinet, будуть наведені (позначені **жирними літерами**) та використані надалі для ефективності та уникнення плутанини.

Прямий доступ до контенту

Браузер CENO є різновидом програми, що використовує технологію Ouinet для отримання та обміну веб-контентом. Ми називаємо таку програму **клієнтом Ouinet**. Коли ви використовуєте свій клієнт (тобто CENO) для доступу до деякого контенту *X*, розміщеного на веб-сервері (який ми називатимемо **вихідним** сервером *X*), ваш клієнт намагається зв'язатися з вихідним сервером через інтернет або безпосередньо, або через інший комп'ютер, налаштований для зв'язку з веб-серверами від імені інших (так званий **проксі** сервер), а потім запитує потрібний контент. Це нічим не відрізняється від того, як працює будь-який звичайний веб-браузер.

Технічна примітка: Насправді є один невеликий нюанс. Оскільки клієнт діє як HTTP-проксі, запущений на вашому пристрої, для того, щоб клієнт міг розшифровувати та виконувати запити HTTPS-контенту, додаток, що використовує клієнт (тобто веб-браузер, наприклад, Firefox в CENO), має прийняти спеціальний сертифікат, випущений самим клієнтом (який використовується лише на пристрої). Браузер CENO вже подбав про встановлення такого сертифіката, тому вам не потрібно хвилюватися.

Однак ці прямі шляхи можуть бути недоступними. Наприклад, ваш інтернет-провайдер (ISP) може блокувати доступ до вихідного сервера *X* або проксі через державне розпорядження (навіть якщо інший трафік все ще дозволено). Як користувач лівого верхнього клієнта, зображеного нижче, обидві спроби отримати доступ до вмісту *X* (маленький документ біля вихідного сервера) для вас будуть невдалими. Ви також можете помітити на діаграмі вузол «ін'єктор». Ми пояснимо це трохи згодом.



При використанні звичайного браузера вам би не пощастило. Однак, за допомогою Ouinet ви можете запросити у інших клієнтів їхні копії контенту *X*, якщо ця копія вже є. Погляньмо, як Ouinet виконує цей запит.

Пошук спільного контенту

Сукупність всього контенту, що зберігається клієнтами Ouinet, називається **розподіленим кешем**, тобто сховищем, яке НЕ розташоване в одному місці. Але як ваш клієнт розуміє, які інші клієнти, що створюють кеш, мають витребуваний контент?

У будь-якому веб-браузері для доступу до контенту X необхідно знати його Уніфікований локатор ресурсу (URL), тобто адресу в адресному рядку браузера, наприклад https://example.com/foo/ x.3 цього URL звичайний браузер зробить висновок, що він повинен зв'язатися з веб-сервером під назвою example.com, використовуючи протокол HTTP (мова, яка використовується для обміну вебресурсами) через SSL/TLS (рівень безпеки в TCP, правила інтернету спілкування програм один з одним) і запросити ресурс /foo/x.

Ouinet шукає вміст інакше. Він використовує індекс, схожий на книжковий: у **розподіленому індексі кеша** Ouinet ви шукаєте повну URL-адресу контенту та отримуєте список клієнтів, у яких є його копія. Сам індекс є розподіленим, при чому клієнти самі повідомляють іншим, який саме контент вони мають. Насправді, пропонується тільки *підказка* про кожну URL-адресу, тому той, хто стежить за трафіком вашого пристрою, не може визначити, який контент у вас є. Однак той, хто шукає конкретний контент, може орієнтуватися на підказку і знайти ваш клієнт .

Технічна примітка: Один із способів реалізації індексу — використання розподіленої хеш-таблиці протоколу BitTorrent (DHT) для отримання адрес (IP та порту) клієнтів з контентом. DHT використовує криптографічну хеш-функцію для обчислення ключа таблиці з URL контенту та деяких інших параметрів як ключ ін'єктора (дивіться нижче), так що кілька індексів можуть співіснувати.

Крім того, браузер CENO не анонсує URL кожного ресурсу, який він роздає: з огляду на наявність на будь-якій сучасній сторінці десятків або сотень компонентів (зображень, таблиць стилів, скриптів...) це створило б великий трафік. Натомість ресурси групуються під URL-адресу сторінки, на якій вони розташовані, і оголошується лише URL-адреса. Це робиться за допомогою розширення браузера *ad hoc* (наведено нижче).

Клієнти, що пропонують певний контент через розподілений кеш, називаються **роздавальними** контент або *сідами* (ці терміни прийшли зі світу P2P-файлообміну). Повертаючись до нашого прикладу, можна сказати, що є два клієнти, які роздають певний контент. На жаль, один із них викладає контент *Y*, а інший — контент *Z*, тому ваш клієнт не знайде записів для контенту *X* в індексі розподіленого кешу, як показано нижче:



На щастя, Ouinet пропонує спосіб отримати такий контент і, більш того, зробити його доступним для інших клієнтів у розподіленому кеші. Будь ласка, ознайомтесь із інструкцією.

Обмін новим контентом

Проксі на стероїдах

В Ouinet існують спеціальні види проксі-серверів, які називаються **ін'єкторами**, що перебувають (будемо сподіватися) у вільній частині інтернету і намагаються залишатися доступними, незважаючи на блокування:

- По-перше, з'єднання між клієнтами та ін'єкторами шифруються (з використанням стандартного SSL/TLS, як у HTTPS), щоб зловмисники не змогли ідентифікувати ін'єктори шляхом прослуховування веб-трафіку.До речі, сертифікати ін'єкторів направляються у браузер CENO, що дозволяє йому виявляти зловмисників, які намагаються видати себе за ін'єкторів.
- Якщо шифрування недостатньо, з'єднання з ін'єкторами можуть використовувати спеціальні методи обфускації (наприклад, I2P і підключені транспорти Tor) для ускладнення ідентифікації.
- Навіть якщо ін'єктор був ідентифікований і доступ до нього заблокував ваш провайдер, працюють кілька ін'єкторів, і не має значення, з яким саме ваш клієнт зв'язується через інтернет.
 - Деякі, або навіть усі ін'єктори можуть бути заблоковані, але тоді група ін'єкторів може змінюватися з часом (з додаванням нових).Вашому клієнту не потрібно заздалегідь знати їхню інтернет-адресу; натомість клієнт виконує пошук у **рої ін'єкторів** (ще один термін з Р2Р-файлообміну), розподіленому індексі, схожому на індекс розподіленого кешу, що видає адреси доступних ін'єкторів.
 - Нарешті, навіть якщо ваш клієнт не може зв'язатися з ін'єктором, деякі інші клієнти можуть це зробити. Якщо клієнт здатний зв'язатися з ін'єктором й ідентифікує себе як доступний для інших клієнтів, він стає **мостом** і додає свою власну інтернет-адресу в **рій мостів**. Це ще один розподілений індекс.Таким чином, ваш клієнт може знайти таку адресу, підключитися до мосту і дати йому команду встановити з'єднання з ін'єктором від його імені, створивши тунель між вашим клієнтом і його ін'єктором. Потім між ними може бути встановлене з'єднання усередині тунелю.

Будь ласка, зверніть увагу, що оскільки з'єднання між клієнтом та ін'єктором шифруються, мости не можуть бачити інформацію, що проходить між ними.

Ін'єктор може поводитися як звичайний проксі-сервер (але з підвищеною доступністю), і це саме те, що клієнти Ouinet (включно з браузером CENO) роблять в момент, коли намагаються отримати доступ до контенту через проксі. У цьому випадку ін'єктор не буде бачити фактичну інформацію, що проходить між вашим клієнтом і вихідним сервером (якщо це тільки не звичайне, незашифроване HTTP-з'єднання).

Хоча існують інші інструменти, що дозволяють отримати доступ до проксі-серверів в умовах жорсткого мережевого втручання. Що ж такого особливого в ін'єкторах Ouinet?

Довіра до спільного контенту

Справа в тому, що ін'єктор не просто отримує контент від імені вашого клієнта, він також дозволяє вам ділитися цим контентом з іншими й надалі, коли доступ до ін'єктора або більшої частини інтернету вже закритий.

Звичайно, ви можете завантажити сторінку зі свого браузера та скопіювати отримані файли для інших людей, що цілком нормально, якщо ви знайомі між собою. Але що робити, якщо ви отримали такі файли від невідомої людини? Як ви можете бути впевнені в тому, що контент дійсно прийшов із заявленого сайту, що контент був отриманий у такий-то час, або що інформація з сайту не була підроблена?

Ми хочемо, щоб використання CENO та Ouinet масштабувалося і надавало якомога більше контенту якомога більшій кількості людей. Тому ми хочемо, щоб ви могли отримувати контент від незнайомих вам людей. Щоб ви могли приймати такий контент, Ouinet використовує **підписування контенту**: ваш клієнт налаштований на довіру до контенту, підписаного за допомогою спеціального ключа, що належить ін'єкторам. Щоразу, коли клієнт каже ін'єктору отримати веб-контент, ін'єктор отримує його з вихідного сервера, використовує ключ для підпису та повертає підписаний контент клієнту.

Технічна примітка: Фактично, ін'єктор підписує окремі блоки даних по мірі їх надходження, тому навіть якщо з'єднання обривається на середині при отриманні великого файлу, завантажені дані все одно будуть доступні клієнту, який отримав ці дані.

У різних ін'єкторів можуть бути різні ключі, тому ви можете обирати яким ін'єкторам довіряти. Уявіть це так: ви можете довіряти документу, підписаному нотаріусом з вашої країни, незалежно від того, хто вам його видав (громадянин або іноземець), але ви не зобов'язані приймати документ, підписаний нотаріусом з іншої країни. Браузер CENO вже налаштований на довіру до набору ін'єкторів під керуванням eQualitie.

Технічна примітка: Ін'ектори використовують пару з відкритого та закритого ключів для створення підписів Ed25519; відкриті ключі досить малі, щоб їх можна було пересилати разом із підписами, та кодуються у вигляді 64 шістнадцяткових символів або 52 символів Base32. Ними можна навіть обмінятися телефоном або записати на аркуші паперу.

Ін'єкція контенту

Пам'ятайте, що в нашому випадку клієнт вже намагався отримати контент *X* безпосередньо з вихідного сервера та інших клієнтів, але безуспішно. Клієнт розігрує свою останню карту Ouinet і намагається зв'язатися з довіреним ін'єктором, щоб отримати підписану копію контенту, якою він може поділитися з іншими клієнтами.

На малюнку нижче показаний можливий результат цієї операції: клієнт спочатку намагається зв'язатися з ін'єктором безпосередньо (наприклад, використовуючи інтернет-адресу, яку він отримав від «рою ін'єкторів»), але, на жаль, він вже заблокований вашим провайдером; на щастя, рій мостів показує інтернет-адреси двох інших клієнтів, які здатні зв'язатися з ін'єктором. Ваш клієнт відкриває тунель до ін'єктора через одного з цих клієнтів, тому ін'єктор отримує запит на контент *X* від вашого клієнта та запитує його у вихідного сервера.



Коли ін'єктор отримує контент *X*, він підписує його своїм ключем, додає підпис до контенту і відправляє його назад вашому клієнту через тунель, яким він прийшов (скажімо, через клієнта, що перебуває за межами території блокування). Як тільки вміст досягає вашого клієнта, він робить три речі:

- 1. Він передає його вам (у випадку із CENO він показує контент у браузері).
- 2. Він зберігає контент на вашому пристрої для подальшої передачі іншим клієнтам. Він буде зберігатися там впродовж визначеного періоду часу (це можна налаштувати) або доти, доки ви не вирішите очистити весь збережений контент.
- 3. Він оголошує в індексі розподіленого кеша, що має копію цього контенту, щоб інші клієнти могли його знайти.

Уся сукупність операцій з вилучення, підписання, зберігання та оголошення є тим, що ми називаємо **ін'єкцією контенту**, як це показано на малюнку нижче.



Перегляд сторінок при повному блокуванні

Будь ласка, зверніть увагу, що описана вище схема, як і раніше, вимагає, щоб *існував шлях* крізь блокування і до решти інтернету. Але іноді цього шляху може не бути: візьміть до уваги повне міжнародне відключення, стихійні лиха або просто надмірне навантаження небагатьох наявних шляхів (з огляду на те, що всі намагаються скористатися ними). Саме тут і проявляється справжня потужність розподіленого кешу.

Уявимо, що після того, як ви витягли контент *X* з ін'єктора, внаслідок стихійного лиха ваш регіон опиняється ізольованим від решти світу. Виявляється, що контент *X* стає особливо актуальним, оскільки він описує деякі способи, якими ви можете допомогти вашій спільноті в такій ситуації.

У цей момент інша людина, яка використовує браузер CENO, намагається отримати цей контент. Доступ до вихідного сервера або чогось за межами вашого регіону неможливий, тому CENO перевіряє індекс розподіленого кеша для цього контенту і виявляє, що ваш пристрій передає його. CENO отримує вашу інтернет-адресу з індексу, підключається до нього і запитує контент, як це показано нижче.



Тепер другий пристрій також має копію контенту *X*, тому він оголошує про це в індексі розподіленого кешу, ставши тим, що роздає. Якщо третя особа, зацікавлена в цьому контенті, використовує браузер CENO для його отримання, CENO тепер буде бачити *дві* адреси в індексі для контенту: адресу вашого пристрою та адресу другого користувача. Якщо контент важкий (наприклад, відео), цей третій пристрій може спробувати отримати його половину з кожного з інших пристроїв (як показано нижче), тим самим прискорюючи завантаження і зменшуючи трафік, що використовується.



Зрештою, ситуація може погіршитися, і всю комерційну та державну мережеву інфраструктуру відключають. У цьому випадку Ouinet та браузер CENO також підтримують обмін контентом між двома клієнтами, що перебувають в одній локальній мережі (наприклад, підключені до однієї точки доступу Wi-Fi), навіть якщо ця мережа не має доступу до інших мереж.

Публічний чи приватний перегляд

Завдяки багатьом підходам у подоланні проблем із доступом до інтернету, CENO може стати для вас зручним способом отримання різноманітного веб-контенту. Як ви вже могли ознайомитися у попередніх розділах, щоразу, коли ви отримуєте і передаєте сторінку за допомогою браузера CENO, ця сторінка стає доступною для інших. Разом з тим, завше є контент, яким ви б не хотіли ділитися з іншими (або не хотіли, аби хтось знав, що ви намагаєтеся отримати до нього доступ), й CENO може допомогти вам в цьому випадку.

За замовчуванням під час запуску програми використовується режим **публічний перегляд**. У цьому режимі CENO отримує доступ до веб-контенту, як це описано вище:

- 1. Намагається отримати доступ безпосередньо.
- 2. Якщо не вдалося, виконується пошук у розподіленому кеші.
- 3. Якщо не вдалося, вміст запитується через ін'єктор (можливо через іншого користувача).

CENO також має режим **приватного перегляду**. У цьому режимі розподілений кеш ніколи не проглядається і спроби ін'єкції не робляться:

- 1. Намагається отримати доступ безпосередньо.
- 2. Якщо не вдалося, ін'єктор (можливо, через іншого користувача) переходить в режим *звичайний проксі-сервер*. Зверніть увагу, що в цьому випадку ані ін'єктор, ані ваш клієнт не завантажують вашу сторінку до розподіленого кешу.

Різна поведінка у цих режимах призводить до різних результатів. Таким чином у публічному режимі:

- 1. У вас більше шансів отримати веб-контент і допомогти іншим отримати цей контент (від вас).
- 2. Сторінки з динамічним контентом (такі, що оновлюються у режимі реального часу) можуть «ламатися» й це буде помітно або малопомітно.
- 3. Сторінки, що вимагають аутентифікації, не працюють (оскільки паролі та cookies видаляються клієнтом).
- 4. Деякі ваші дії в браузері можуть стати відомими іншим користувачам (дивіться ризики).
- 5. Деякі ваші дії в браузері можуть стати відомими ін'єкторам (дивіться ризики).
- 6. Вам доведеться довіряти ін'єкторам аби отримувати та підписувати веб-контент.

У режимі приватного перегляду:

1. У вас можуть виникнути труднощі з доступом до заблокованого контенту за

умови, якщо міжнародне підключення занадто обмежене; навіть якщо ви зможете отримати доступ, інші користувачі CENO не зможуть отримати цей вміст від вас.

- 2. Сторінки з динамічним контентом, ймовірно, працюватимуть.
- 3. Сторінки, які потребують аутентифікації, можуть працювати (якщо ваше з'єднання захищене HTTPS, ін'єктор не бачить ваші паролі).
- 4. Ваші дії у браузері не доступні іншим користувачам.
- 5. Ін'єкторам надається обмежена інформація про перегляд веб-сторінок (при використанні HTTPS лише ім'я або адреса вихідного сервера).
- 6. Вам не потрібно довіряти ін'єкторам (при використанні HTTPS діє стандартний захист на основі сертифікатів).

Підсумовуючи: якщо ви використовуєте CENO для читання новин, перегляду відео, перегляду Вікіпедії та інших статичних ресурсів, що підпадають під цензуру у вашій мережі — використовуйте режим *публічний перегляду* за замовчуванням. А якщо ви хочете увійти в Twitter або відредагувати свій сайт на WordPress — використовуйте режим *приватний перегляд*.

Докладнішу інформацію можна знайти у розділі ризики. Зверніть увагу, що ваш клієнт може продовжувати працювати як міст і розповсюджувач незалежно від публічного або приватного перегляду. Ми пояснюємо це докладніше у розділі посібника Допомога іншим.

Переваги використання CENO/Ouinet

Основні переваги використання CENO та Ouinet у порівнянні з іншими технологіями обходу цензури обумовлені взаємодією клієнтів та ін'єкторів для пересилання трафіку один одному, підписанням вмісту для подальшої перевірки та зберігання підписаного вмісту для передачі іншим користувачам. Варто відзначити такі переваги:

- Звичайне використання: Доступ до веб-контенту за допомогою браузера CENO нагадує перегляд веб-сторінок у звичайному браузері, навіть за умови всеохопного блокування інтернету. При цьому, користувачу непотрібно створювати нові посилання на контент або робити спеціальні дії (наприклад, передавати файли між застосунками).
 - Збільшення доступності контенту: Ouinet здатний ефективно та надійно надавати контент в умовах значних мережевих перешкод та втручання. Чим більше контент набуває популярності, тим більше його копій розсилається клієнтами CENO/Ouinet і тим доступнішим цей контент стає для користувачів.Підписаний контент може бути доставлений користувачам на повністю відключеній від інтернету території за допомогою автономних засобів (наприклад, USB-накопичувача), й таким чином стати доступним для інших клієнтів.
- Прискорений перегляд: Оскільки ваш клієнт може одночасно отримувати різні частини того самого контенту від різних клієнтів, навантаження з доставки контенту розподіляється між різними мережами та пристроями, що дозволяє уникнути перевантаження шляхів до одного клієнта (особливо при доставці великого за обсягом контенту, як-то відео). Це корисно не тільки за умови обмеження доступу до інтернету в інших країнах, але й для виробників контенту для уникнення стрибків використання ресурсів на вихідних серверах, коли певний контент стає дуже популярними (так званий Слешдот-ефект).
- Економний перегляд: Популярний у певному регіоні контент зазвичай копіюється клієнтами CENO/Ouinet у цьому регіоні, навіть якщо вихідний сервер розташований за кордоном. Якщо ви зацікавлені у цьому контенті, ваш клієнт, ймовірно, отримає його від іншого клієнта у вашому регіоні. У деяких країнах, де міжнародний трафік дорожчий за місцевий (наприклад, за наявності національних внутрішніх мереж), це дійсно може заощадити ваші гроші.

Ризики під час використання CENO/Ouinet

Як і з будь-якою досить складною системою, а особливо такою новаторською, використання браузера CENO (і взагалі будь-якого клієнта Ouinet) не обійдеться без певних ризиків. У цьому розділі ми зберемо та опишемо ці ризики, щоб допомогти вам зрозуміти їхні наслідки залежно від різних ролей, які ви можете на себе приміряти під час використання CENO:

- як користувач, який переглядає веб-сайти
- як *поширювач*, що розповсюджує сторінки через розподілений кеш, які ви раніше відвідували
- як міст, що дозволяє іншим користувачам отримати доступ до ін'єктора

Як користувач

Чи можуть мости бачити дані, отримані з вихідного сервера (або передані до нього)?

Ні. Єдина роль мосту полягає у передачі необробленого трафіку між клієнтом та інєктором. Цей зв'язок завжди шифрується і мости не мають закритих ключів, необхідних для доступу до вмісту зв'язку.

Чи можуть ін'єктори бачити дані, отримані з вихідного сервера (або передані до нього)?

I так і ні. Коли користувач запитує контент в режимі публічного перегляду, всі особисті дані (такі як паролі та cookies) спочатку видаляються із запиту клієнтом, та лише потім запит шифрується і передається ін'єктору, що починає його розшифровку.

З іншого боку, коли запит використовує режим приватного перегляду, запит не змінюється клієнтом, але зв'язок шифрується для вихідного сервера. Це означає, що в цьому випадку ін'єктор не може розшифрувати вміст. видаляються параметри запиту, а також усі поля заголовків НТТР, крім обмеженого набору основних та зберігають конфіденційність заголовків.

Чи можуть ін'єктори бачити мою ІР-адресу?

Так. Проте, ін'єктори не можуть відрізнити, чи запит надійшов від користувача CENO чи від мосту. Отож, запити, що надходять до ін'єктора, не можуть бути надійно прив'язані до IP-адрес.

Чи можуть мої особисті дані потрапити в розподілений кеш?

Сподіваємось, що ні. Як згадувалося вище, браузер СЕNO щосили намагається видалити будь-які особисті дані (паролі, cookies...) з будь-якого запиту на ін'єкцію. Крім того, ін'єктор не роздає дані сам; фактично, його єдина мета — підписати вміст, щоб клієнти Ouinet могли його роздавати. Це означає, що коли контент повертається до клієнта, цей контет аналізується, і якщо вихідний сервер вказав, що контент має приватний характер, СЕNO не роздаватиме його.

Тим не менш, можуть бути випадки погано зроблених або шкідливих сторінок, які здатні збирати деяку інформацію про вас (наприклад, адресу електронної пошти у формі або цифровий відбиток браузера за допомогою JavaScript) і розміщувати її в URL іншого посилання як звичайні компоненти адреси (наприклад, http://example.com /subscribe/you@example.org). Якщо ви підозрюєте, що сторінка може це робити, краще убезпечитися й застосувати для неї режим приватного перегляду.

Чи може вихідний сервер дізнатися, чи я використовую CENO?

Скоріше за все ні. Щоразу, коли CENO безпосередньо зв'язується з вихідним сервером, він веде себе як звичайний Firefox для Android, тому на вашому конкретному пристрої відображається як звичайна програма Firefox тієї ж версії.

Однак, коли він використовує ін'єктор для отримання деякого вмісту зі свого вихідного сервера, у останнього є (принаймні) два способи дізнатися, що в цьому бере участь CENO або Ouinet:

- 1. Адреса джерела з'єднання з вихідним сервером є адресою одного з ін'єкторів (оскільки з'єднання дійсно походить від ін'єктора);
- 2. Наявність або відсутність певної інформації в запиті на отримання контенту може

характеризувати запит, що прийшов від Ouinet. Це відбувається, коли ін'єктор запитує вміст, тому що ваш клієнт попросив його отримати і підписати цей контент, оскільки ін'єктор видаляє з запиту унікальну інформацію вашого конкретного пристрою.

Будь ласка, зверніть увагу, що вони лише позначають запит як вихідний від Ouinet, але не пов'язують його з вами чи вашим конкретним пристроєм. Однак, якщо запит з якихось причин, згаданих у попередньому питанні, все ж таки містить якусь особисту інформацію, вона може бути використана, щоб позначити вас як користувача CENO.

В цілому, якщо конкретний сайт (наприклад, урядовий сайт) очікує, що ви підключитесь до нього як ідентифікована особа з певного регіону (або з [національних внутрішніх мереж][Національних внутрішніх мереж]), ми рекомендуємо вам використовувати звичайний веб-браузер замість CENO.

Роздача контенту

Які дані роздаються з мого пристрою?

Нині єдиний контент, що роздає CENO — це будь-який неприватний веб-контент, що був запитаний в режимі публічного перегляду. Це також означає, що користувачі не роздають нічого, до чого вони не мали доступу останнім часом.

Чи може хто-небудь дізнатися, що я роздаю?

I так і ні. Будь-хто, хто досить добре розуміється на роботі Ouinet, може створити інструмент аби з'ясувати, з яких IP-адрес поширюється певний контент (як у випадку з BitTorrent). Однак, неможливо визначити конкретну IP-адресу і отримати перелік всього того контенту, що роздається клієнтами.

В режимі "міст"

Чи можуть інші дізнатися мою ІР-адресу?

Так, кожен браузер CENO, здатний спілкуватися з ін'єкторами, реєструє свою IP-адресу в

«рої» мостів, де інші клієнти Ouinet можуть їх знайти.

Чи можливо, що я допомагаю комусь отримати доступ до контенту, що є нелегальним у моїй країні?

Так. Проте мости передають лише зашифрований зв'язок між клієнтом Ouinet та ін'єктором. Це означає, що міст ніколи не робитиме прямих запитів щодо контенту до іншого сервера від чужого імені.

Використання браузера CENO

У цьому розділі наведено деякі рекомендації щодо використання браузера CENO щодо його можливостей, пов'язаних з Ouinet. Будь ласка, завжди пам'ятайте, що CENO створений на Firefox для Android, тому з усіх питань, що стосуються загальних тем перегляду веб-сторінок, слід керуватися сторінками Mozilla Firefox для Android Підтримка.

Щоб проілюструвати текст час від часу вам будуть запропоновані зображення екрана. Зверніть увагу, що вони можуть трохи відрізнятись від того, що ви бачите на своєму пристрої, особливо з подальшим удосконаленням CENO. Ця документація є актуальною для версії CENO 1.0.2.

Якщо ваша програма фукнціонує суттєво інакше, як описано тут, не вагайтесь зв'язатися з нами за адресою cenoers@equalit.ie та повідомити про проблему.

Встановлення CENO

Браузер CENO можна встановити так:

- Google Play (*Браузер CENO* від *eQualitie*): рекомендоване джерело для більшості користувачів Android.
- GitHub: для пристроїв Android без Google Play.
- Paskoocheh: для користувачів у країнах, де заблокований доступ до попередніх платформ.

Для запуску CENO не потрібні *ніякі додаткові дозволи *.

Увага: Будь ласка, будьте обережні й НЕ встановлюйте браузер СЕNO з будь-яких інших платформ, окрім перерахованих вище. З огляду на особливість програми, зловмисники можуть пропонувати потенційним користувачам підроблені або скомпрометовані версії, що використовуються для порушення конфіденційності користувача або атаки на інших користувачів CENO та Ouinet. Якщо ви сумніваєтеся, чи достовірна програма, будь ласка, зв'яжіться з cenoers@equalit.ie перед встановленням.

Повна зупинка CENO

Щоразу, коли ви запускаєте програму, на панелі повідомлень вашого пристрою з'являтиметься значок CENO. Цей значок є робота браузера CENO як частина CENO, що працює постійно (навіть коли ви не переглядаєте веб-сторінки) і дозволяє іншим клієнтам використовувати ваш пристрій як міст та отримувати з його допомогою контент будь-коли.

Оскільки робота такого браузера використовує трафік і ресурси процесора, ви можете захотіти зупинити його на час перебування у поїздці (тобто ви не підключені до Wi-Fi або не маєте доступу до зарядного пристрою). Натиснувши на повідомлення, що прикріплене до значка, ви негайно зупините CENO та його роботу (аж поки ви знову не відкриєте CENO).



Очищення всіх даних СЕNO («тривожна кнопка»)

Сповіщення *робота браузера CENO*, показане вище, включає кілька пералельних команд, які можна активувати, натиснувши на них. Команда *Додому* — просто відкриє CENO в новій вкладці для публічного перегляду, демонструючи його головну сторінку. Команда *Стерти* — вимагає більш детального пояснення.

Примітка: Якщо дії під повідомленням не видно, перетягніть повідомлення від центру донизу, щоб розгорнути його.

Якщо вам потрібно швидко призупинити CENO та очистити всі дані, пов'язані з браузером (не тільки кешований вміст, але й налаштування, зокрема вибране, паролі та вся історія переглядів), ви можете натиснути на *Стерти*. Щоб уникнути випадкової втрати даних, ця команда поки нічого не видалить, а лише на короткий час покаже додатковий запит на дію, як це зображено на малюнку нижче:





CENO Browser service

Tap to stop

HOME ERASE YES

Якщо ви натиснете на *Так*, CENO буде зупинено і всі його дані будуть видалені *без додаткових питань*, фактично залишаючи ваш пристрій таким, якби CENO ніколи не використовувався.

Якщо НЕ натиснути на кнопку дії, вона зникне через кілька секунд.

Примітка: Описаний вище метод вимагає, щоб СЕNO працював на вашому пристрої. Для досягнення того ж ефекту за умови, що СENO зупинено, ви можете зайти на загальну сторінку *Налаштування* в Android й у розділі *Програми* вибрати CENO, а тоді *Очистити дані*.

Найбільш прямолінійна альтернатива — ви можете повністю видалити програму.

Увага: Android може все одно зберігати інші сліди використання програми, окрім даних, зокрема, у системному журналі.

Використання публічного або приватного перегляду

Як описано у попередньому розділі, CENO має два різні режими роботи залежно від того, чи хочете ви ділитися контентом, який переглядаєте (публічний перегляд) з іншими, чи ні (приватний перегляд).

Це налаштування застосовується до конкретної вкладки, тобто у вас одночасно можуть бути вкладки і публічного, і приватного перегляду. За замовчуванням при запуску CENO або відкритті нової вкладки (за допомогою пункту *Нова вкладка* у головному меню програми) використовується режим публічного перегляду. Щоб відкрити нову вкладку в режимі приватного перегляду, оберіть *Нова приватна вкладка* у головному меню.

Ви можете легко відрізнити публічні вкладки від приватних: публічні вкладки мають більш світлу (або білу) панель інструментів:



Приватні вкладки, навпаки, мають темнішу панель інструментів:



Після того, як сторінка у вкладці завантажилась, кольоровий значок CENO в адресному рядку допоможе вам дізнатися, як були отримані різні елементи вмісту. Ми розглянемо цей значок пізніше.

Налаштування CENO

Браузер CENO дозволяє змінити деякі налаштування Ouinet та швидко отримати інформацію про клієнта. Це не є необхідним для нормальної роботи, але буде корисно для тестування різних стратегій проти втручання в роботу мережі, а також для повідомлення про несправності роботи програми.

Технічна примітка: Ці параметри надаються *розширенням CENO* — розширенням Firefox, що встановлюється разом із CENO та забезпечує інтеграцію з Ouinet. Наприклад, воно дозволяє ділитися контентом і отримувати його із загального кеша при публічному перегляді, підказує користувачеві джерело наявного контенту, і повідомляє про нові версії Ouinet.

Ці функції доступні на сторінці, що її можна відкрити, обравши *CENO* у головному меню програми. Зверніть увагу, що при запуску програми для відображення цього пункту меню може знадобитися кілька секунд. Сторінка має виглядати ось так:

CENO Settings

▲ Settings on this page are only intended for testing CENO functionality in various network conditions. These are not saved when stopping CENO. See the manual for more information.

Content retrieval sources:



Direct from website



Via the CENO network (private)

Via the CENO network (public)



Shared by other CENO users

CENO Browser 1.0.2 Build ID 20210726080755

CENO Extension 1.2.7

Ouinet 0.11.3 Release HEAD 808123cbd04ad80b5245b8e7731452fddeb7a7e5 192.168.1.132:28729

UPnP status enabled

Reachability status likely reachable

Local cache size

Content shared by you



Вибір варіантів доступу

Чотири прапорці у верхній частині сторінки вибірково вмикають чи вимикають різні варіанти або *джерела*, що їх CENO як клієнт Ouinet використовує для отримання вмісту при використанні вкладок публічного або приватного перегляду. За замовчуванням усі поля увімкнені.

 Безпосередньо з сайту (або вихідний доступ) дозволяє СЕNO спробувати безпосередньо зв'язатися з вихідним сервером, перш ніж намагатися використовувати інші варіанти, увімкнені нижче.Оскільки ця схема працює в режимі як приватного, так і публічного перегляду, отриманий контент не може бути переданий іншим користувачам.

Якщо перегляд веб-контенту не є особливо повільним або дорогим, в більшості випадків цей спосіб може бути більш ніж достатнім. Однак, прямі з'єднання можуть відстежуватися вашим інтернет-провайдером або урядом. Деякою мірою відключення цієї опції дозволяє уникнути таких з'єднань та банального відстеження (але не

повністю, дивіться розділ ризики).

Крім того, під час доступу до веб-сайту за незахищеним протоколом HTTP (замість безпечнішого HTTPS) цензор може перехопити з'єднання та надати користувачеві фіктивний сайт, який CENO не може виявити самостійно. У таких випадках корисно відключити цю опцію і завжди вдаватися до інших безпечніших способів використання CENO. Будь ласка, перегляньте розділ усунення несправностей, щоб дізнатися більше про цю проблему.

 Через приватну мережу CENO (або проксі-доступ) дозволяє CENO використовувати ін'єктори як звичайні проксі-сервери НТТР для доступу до вихідних серверів.Цей механізм працює лише у режимі приватного перегляду.

Під час доступу до контенту через HTTPS, розшифрувати трафік зможуть лише вихідні сервери. При використанні звичайного HTTP ін'єктор також може бачити незашифрований трафік (але він все одно не повинен підписувати чи передавати контент іншим). Інші учасники, що є мостами, ніколи не побачать незашифрований трафік.

 Через публічну мережу CENO (або доступ через ін'єктор) дозволяє CENO видаляти особисту інформацію із запитів та надсилати їх ін'єктору. Ін'єктор отримує контент з вихідного сервера, підписує його та відправляє назад до CENO, який згодом починає роздавати цей контент.Інші учасники (що є мостами) не побачать незашифрований трафік.

Ця схема працює лише у режимі публічного перегляду.

• *Надано іншими користувачами CENO* дозволяє CENO намагатися витягти контент із **розподіленого кешу**, тобто від інших клієнтів CENO та Ouinet, що передають контент.Ця схема працює лише у режимі публічного перегляду.

Відключення всіх схем, доступних для публічного або приватного перегляду, зробить їх некорисними. Якщо ви створите таку конфігурацію, буде показано попередження, як це зазначено нижче:

Content retrieval sources:

- - Direct from website
 - Via the CENO network (private)
 - - Via the CENO network (public)
 - Shared by other CENO users

▲ **Private browsing** will fail with current settings.

Увага: Зверніть увагу, що CENO не запам'ятовує ці налаштування з перезапуском програми. Якщо вам необхідно, щоб деякі з попередніх схем були відключені під час використання CENO, будь ласка, не забувайте відкривати сторінку налаштувань під час кожного запуску програми та знімати галочки перед початком роботи. Перепрошуємо за незручності.

Про вашу програму

На цій сторінці також представлена інформація про додаток браузер CENO та клієнт Ouinet:

- Браузер CENO вказує точну версію CENO, якою ви користуєтеся. Будь ласка, вказуйте цю інформацію у своїх звітах щодо несправностей.
- Розширення CENO показує версію розширення, яке інтегрує Firefox із CENO. Також додавайте до звітів.
- Ouinet показує версію Ouinet, встановлену в CENO. Також додавайте до звітів.
- Протокол Ouinet номер версії протоколу, який використовує CENO для взаємодії з іншими клієнтами Ouinet та ін'єкторами. Також додавайте до звітів.
- Локальні кінцеві точки UDP це інтернет-адреси, які використовуються CENO для передачі підписаного контенту іншим клієнтам. Вони показані для тестування та налагодження програми. Розкривати ці дані не потрібно.

- *Статус UPnP* показує, чи зміг CENO запитати у вашого роутера чи точки доступу дозвіл на вхідні підключення до нього. Також додавайте до звітів.
- Стан доступності показує, наскільки можливо, що ваш пристрій зможе ефективно передавати контент іншим клієнтам. Також додавайте до звітів.
- Розмір локального кеша показує приблизний обсяг пам'ят контенту, що завантажується з локального кеша вашого пристрою.
- Наданий вами контент дозволяє перевірити вміст, який роздає ваш пристрій.

Очищення локального кешу

Поруч зі значенням *Розмір локального кеша*, описаним вище, розташована кнопка, що дозволяє зупинити роздачу та скинути весь вміст, що передається вашим пристроєм через Ouinet. Це дозволить вам звільнити місце в пам'яті пристрою, залишивши при цьому інші налаштування CENO, зокрема Вибране.

Якщо ви хочете очистити звичайний кеш браузера CENO (той, що використовується браузером, але не передається іншим користувачам) або інші елементи, зокрема кукі, історію переглядів або Обране, вам слід обрати *Налаштування* в головному меню програми, потім *Очистити особисті дані *. Вам буде запропоновано зазначити, які саме елементи ви хочете очистити.

Щоб скинути всі дані відразу (особливо якщо ви поспішайте), дізнайтеся, як використовувати функцію "тривожної кнопки", що описано в розділі Встановлення CENO.

Збір повідомлень журналу

У нижній частині сторінки є прапорець Увімкнути файл журналу, що дозволяє збирати всі внутрішні повідомлення Ouinet та завантажити їх у файл. Це слід використовувати тільки під час діагностики будь-яких несправностей CENO; просто виконайте наступні кроки:

- 1. На сторінці Налаштування CENO позначте Увімкнути файл журналу.
- 2. Поверніться до перегляду та виконайте будь-які дії, що викликають проблемну поведінку.
- 3. Поверніться на сторінку *Налаштування CENO* та натисніть посилання *Завантажити* поруч із прапорцем *Увімкнути файл журналу*. Збережіть файл для подальшого використання. На цьому етапі Android може запитати, чи дозволити

СЕNO доступ до файлової системи: це необхідно для збереження файлу.

4. Зніміть прапорець *Увімкнути файл журналу*, щоб уникнути надмірного збільшення обсягу файлу.

Тепер ви можете використовувати збережений файл журналу аби скласти звіт про несправності, але намагайтеся НЕ робити його публічним, оскільки звіт може містити конфіденційну інформацію про перегляд веб-сторінок.

Перевірка браузера

Тепер, коли ви знаєте, як встановити та налаштувати CENO, давайте виконаємо кілька кроків, щоб перевірити, чи працюють різноманітні функції Ouinet. Перевірка включає покрокове включення і відключення різних механізмів доступу. Пам'ятайте, що при повсякденному використанні CENO вам рідко доведеться змінювати стандартні налаштування.

Для виконання всіх наведених нижче тестів вам знадобиться як мінімум два пристрої, підключені до однієї мережі Wi-Fi, і ще один додатковий, підключений до іншої мережі.

Усі тести будуть проводитись з використанням публічного перегляду. Якщо щось працює не так, як очікувалося, будь ласка, наберіться терпіння та ознайомтеся з розділом усунення несправностей. Зокрема, якщо браузер зависає при завантаженні сторінки більш ніж на кілька хвилин, ви можете зупинити та перезавантажити цю сторінку (хоча це може дещо змінити результати).

Доступ до ін'єктора

Давайте спершу перевіримо, чи ваш браузер CENO може зв'язатися з ін'єктором. Цей етап може здатися тривіальним, але він здійснює відразу кілька функцій Ouinet: шукає адресу ін'єктора в «рої» ін'єкторів, намагається зв'язатися з ним безпосередньо і якщо ін'єктор заблокований вашим провайдером або країною, шукає мости і намагається зв'язатися з ін'єктором через будь-який інший клієнт Ouinet.

На першому пристрої виконайте такі дії:

- 1. Насамперед, встановіть CENO і запустіть його. З'явиться головна сторінка.
- 2. Відкрийте головне меню програми та виберіть *CENO*, щоб відкрити сторінку *Налаштування CENO*. Оскільки ми хочемо перевірити лише доступ до ін'єктора, зніміть прапорці з джерел контенту, окрім *У публічній мережі CENO*.
- Поверніться до домашньої сторінки CENO. Оберіть один із рекомендованих вебсайтів або ж введіть URL-адресу іншого сайту в адресному рядку у верхній частині вікна. Якщо ви знаєте, що сайт для вас зазвичай заблокований — введіть його!
- 4. У результаті має відобразитись потрібний сайт.

Примітка: Якщо замість потрібної сторінки ви отримали фальшиву (наприклад, заблоковану сторінку), на початку використовуйте https:// (замість http://) під час введення URL сайту в адресному рядку та повторіть тест.

Якщо сайт завантажується, будьте задоволені, що ваш пристрій здатний зв'язатися з ін'єктором! Оскільки ви отримали можливість запитувати вузли та зв'язуватися з іншими клієнтами, ви, швидше за все, зможете отримати вміст з розподіленого кеша.

До речі, якщо натиснути на значок CENO в адресному рядку, відкриється спливаюче вікно (як показано нижче), що демонструє, скільки елементів сайту було отримано з різних джерел. Тільки джерело *Через публічну мережу CENO* повинен мати ненульове значення, оскільки інші джерела було вимкнено.

CENO Sources

Number of page elements per source:

Direct from website	0
Via the CENO network (private)	0
Via the CENO network (public)	6
Shared by other CENO users	0
Shared by you	0

See the manual for more information on content sources.

І навпаки, якщо ви використовували приватний перегляд з налаштуваннями за замовчуванням, ви могли побачити спливаюче вікно, подібне до наведеного нижче, з ненульовими показниками в *Напряму з веб-сайту* або *У приватній мережі CENO*.

CENO Sources

Number of page elements per source:

Direct from website	0
Via the CENO network (private)	6
Via the CENO network (public)	0
Shared by other CENO users	0
Shared by you	0

See the manual for more information on content sources.

Отримання контенту від локальних користувачів

Оскільки ваш перший пристрій зміг отримати контент від ін'єктора, перевіримо, чи може він поділитися цим контентом з іншим пристроєм через розподілений кеш. Найпростіший спосіб— використовувати підтримку прямого зв'язку між пристроями в CENO, щоб перевірити, чи працює отримання та перевірка підписаного контенту.

Після успішного завершення вищезазначеного тесту на пристрої №1, залиште СЕNO запущеним на ньому (значок СЕNO має з'явитися на панелі повідомлень). Потім візьміть пристрій №2 (ви можете запросити друга, щоб допомогти з тестуванням) і підключіть його до тієї ж мережі Wi-Fi. Виконайте наведені нижче дії на пристрої №2:

- 1. Встановіть CENO та запустіть його, як зазначено вище.
- 2. Відкрийте сторінку *Налаштування CENO*, як зазначено вище. Оскільки ми хочемо протестувати лише розподілений доступ до кешу, зніміть прапорці з джерел контенту, крім *Надано іншими користувачами CENO*.
- 3. Поверніться на домашню сторінку CENO і відвідайте той самий сайт тим самим

способом, що й вище (тобто обравши один із рекомендованих сайтів або ввівши його URL-адресу в адресному рядку).

4. У результаті має відобразитись потрібний сайт.

Якщо сайт не працює, можливо, мережа Wi-Fi блокує прямий зв'язок між пристроями. Така «ізоляція клієнта» може відбуватися у громадських мережах, наприклад, у парках, барах чи готелях. Повторіть спробу в іншій мережі.

Якщо все працює, це означає, що обидва пристрої можуть розприділяти контент для інших клієнтів. При натисканні на значок адресного рядка CENO з'явиться спливаюче вікно, як показано нижче, де тільки *Надано іншими користувачами CENO* має ненульове значення.

CENO Sources

Number of page elements per source:

Direct from website	0
Via the CENO network (private)	0
Via the CENO network (public)	0
Shared by other CENO users	6
Shared by you	0

See the manual for more information on content sources.

Й останнє, ви, ймовірно, помітили наявність лічильника *Надано вами*. Це не інше джерело *як таке*: елементи, що враховуються тут, є частиною розподіленого кеша, але вони вже зберігаються на вашому пристрої, тому CENO не потрібно отримувати їх через мережу.

Отримання контенту від користувачів з іншої мережі

Ми провели невелике тестування розподіленого кешу. Тепер перевіримо, як це працює через інтернет.

Після успішного завершення вищезазначеного тесту, залиште CENO запущеним на пристрої №1, як і в попередньому тесті, та зупиніть CENO на пристрої №2 (відкривши його повідомлення та натиснувши кнопку «Натисніть, щоб зупинити»).

Цього разу вам знадобиться пристрій №3, але він має бути підключений до іншої мережі Wi-Fi (можливо, хтось із ваших знайомих зможе перевірити це з дому). Для цього пристрою необхідно виконати ті ж дії, що й у попередньому тесті.

Якщо пристрій №3 може завантажити сайт, що тестувався, все готово. Пристрій №1 може передавати контент іншим, і, швидше за все, він може функціонувати в режимі "міст".

Вітаємо!

Допомога іншим користувачам CENO у перегляді веб-сторінок

Пірингова мережа будується із кожного підключеного до неї вузла (так, це означає і вас!). Чим більше вузлів, тим сильнішою і гнучкішою стає мережа. Якщо ви використовуєте браузер CENO в країні, де немає цензури інтернету (або цензура не така жорстка, як у інших країнах), допоможіть іншим користувачам CENO, ставши **мостовим** вузлом. У цьому випадку ви почнете маршрутизувати трафік між інжекторами CENO та клієнтами, що живуть у країнах із жорсткою цензурою. Ви не будете бачити трафік цих користувачів (він буде надсилатись через зашифрований тунель), і на вашому пристрої ці дані теж не залишаться.

Примітка: Описана в цьому розділі конфігурація також дозволить вашому пристрою ефективно передавати контент іншим користувачам у розподіленому кеші, тому розгляньте можливість застосування цієї конфігурації при використанні CENO в країні з цензурою (але пам'ятайте про ризики при передачі такого контенту іншим користувачам).

Як стати мостом CENO

Ця функція вже вбудована в браузер CENO. Ваш пристрій має бути підключений до мережі Wi-Fi, в якій або увімкнено UPnP, або налаштовано переадресацію портів для CENO. Докладнішу інформацію дивіться у наступних розділах.

Однак, зверніть увагу: Android дозволить мобільному пристрою працювати як міст тільки під час активного використанні, інакше функції енергозбереження будуть обмежувати роботу CENO.

Технічне примітка: В основному це пов'язано з тим, що режим Doze від Android уповільнює роботу своєї бібліотеки Ouinet. На жаль, навіть відключення оптимізації батареї для CENO, схоже, не виводить Ouinet із цього режиму. Ваш конкретний пристрій також може мати власні функції енергозбереження, що здатні заважати роботі CENO; будь ласка, перевірте Не вбивайте мою програму! для вашої моделі пристрою. Таким чином, якщо для вас важливо, щоб CENO працював як постійний й завжди доступний міст, окрім правильно налагодженої мережі Wi-Fi, вам необхідно:

- 1. Завжди тримати пристрій під'єднаним до мережі живлення.
 - Постійно тримати екран увімкненим.Один із зручних способів зробити це без великого споживання енергії та настирливого постійного підсвічування — це використовувати екранну заставку Android: увімкніть її в розділі *Налаштування / Екран / Екранна заставка* (або *Daydream* у деяких версіях), оберіть віджет Годинник, оберіть у меню Коли запускати екранну заставку та оберіть Під час заряджання або І те й інше. Поки пристрій неактивний, на чорному фоні відображатиметься дуже тьмяний годинник.

Зверніть увагу: не слід використовувати кнопку живлення для блокування пристрою, оскільки це призведе до вимкнення екрана. Замість цього зачекайте, поки пристрій заблокується з увімкненим екраном.

Якщо таке налаштування вам не підходить, не засмучуйтесь! Якщо у вас є комп'ютер з гарним живленням й він залишається переважно увімкненим — продовжуйте читати.

Запуск моста на комп'ютері

Якщо ваш комп'ютер підтримує контейнери Docker, ви можете запустити попередньо налаштований клієнт CENO для роботи у режимі "міст". Якщо Docker ще не встановлено, дотримуйтесь інструкцій як встановити Docker Engine на вашій платформі. У похідних дистрибутивах Debian, таких як Ubuntu або Linux Mint, можна просто запустити: sudo apt install docker.io

Щоб розпакувати контейнер клієнта CENO, достатньо виконати наступну команду в терміналі (вона виглядає лячно, але ви можете просто скопіювати та вставити її в командний рядок):

```
sudo docker run --name ceno-client \
-dv ceno:/var/opt/ouinet --network host \
--restart unless-stopped equalitie/ceno-client
```

Якщо операційна система вашого комп'ютера не GNU/Linux, команда повинна бути трохи іншою:

```
sudo docker run --name ceno-client \
-dv ceno:/var/opt/ouinet \
-p 127.0.0.1:8077-8078:8077-8078 -p 28729:28729/udp \
--restart unless-stopped equalitie/ceno-client
```

Команда запустить контейнер з ім'ям ceno-client, який запускатиметься при кожному завантаженні, доки ви не зупините цю команду. Будь ласка, ознайомтесь із документацією клієнта Docker CENO для отримання додаткової інформації про те, як керувати контейнером.

Примітка: У цього клієнта немає *налаштувань CENO*: коли нижче будуть надані вказівки перейти на сторінку налаштувань, замість цього відкрийте інтерфейс клієнта, який здебільшого містить ту саму інформацію.

Увімкнення UPnP на Wi-Fi-роутері

UPnP — це найпростіший спосіб зробити ваш браузер CENO (або клієнт для комп'ютера) доступним для мережі CENO. На сторінці налаштування CENO буде зазначено статус UPnP у вашій локальній мережі.

Примітка: Увімкнення UPnP на Wi-Fi-роутері може створити перешкоди іншим пристроям у вашій мережі. Будь ласка, ознайомтесь з ризиками UPnP, а також розгляньте можливість використання альтернативних методів, як це описано нижче.

Стан, подібний до того, як це показано на попередньому малюнку, означає, що UPnP не включений на вашому Wi-Fi-роутері:

Стан UPnP

inactive

Стан доступності

undecided

Стан нижче вказує на те, що UPnP, ймовірно, працює, і CENO зараз перевіряє можливість підключення:

Стан UPnP enabled Стан доступності undecided Стан нижче означає, що UPnP працює і ви можете створювати мостові з'єднання для інших користувачів CENO:

Стан UPnP

enabled

Стан доступності

likely reachable / reachable

На ринку представлено багато Wi-Fi роутерів і кожен з них має свої особливості. Нижче наведено список інструкцій деяких виробників щодо увімкнення UPnP:

- Linksys
- D-Link
- Huawei
- Xfinity
- TP-Link

Використання переадресації портів як альтернативи UPnP

Замість увімкнення UPnP на роутері ви можете створити правило переадресації портів, щоб з'єднання з мережі CENO прямували на ваш пристрій. Вам необхідно увійти до панелі керування роутера і знайти опцію *переадресація портів*. Щоб дізнатися, на яку IP-адресу та порт потрібно перенаправити з'єднання, відкрийте сторінку *Налаштування CENO* і знайдіть розділ *Локальна кінцева точка UDP*.

Локальні кінцеві точки UDP

192.168.1.132:28729

Перенаправлення портів має здійснюватися для протоколу UDP (не TCP). Під час першого запуску CENO обирає випадковий порт і зберігає його для наступних запусків, але IP-адреса локальної мережі вашого пристрою може іноді змінюватися. Тому слід періодично переглядати сторінку *Налаштування CENO* й переконатися, що ваш пристрій має доступ до мережі CENO.

Технічне примітка: Як альтернатива, ви можете переконатися, що роутер завжди призначає ту саму IP-адресу вашому пристрої (наприклад, за допомогою статичної оренди DHCP для MAC-адреси пристрою).

Усунення несправностей

У цьому розділі ви знайдете поради, що необхідно робити при виникненні різноманітних несправностей із CENO та Ouinet. Будь ласка, майте на увазі, що це експериментальні проєкти, і їхня робота залежить від багатьох факторів, що залежать не тільки від нас, зокрема конфігурації та стану мержевої інфраструктури, від того, який контент завантажували інші користувачі та характеристики їхніх з'єднань.

Якщо ви й досі стикаєтеся з проблемами, будь ласка, повідомте про них за адресою cenoers@equalit.ie. Ми спробуємо допомогти вам у вирішенні цих проблем.

В меню програми немає пункту CENO

Можливо, розширення CENO все ще завантажується. Зачекайте.

На сторінці *Налаштування CENO* всі віджети виділені сірим кольором

Розширення CENO вже завантажилося, але воно ще не набуло статусу від Ouinet. Оскільки підготовка Ouinet може зайняти якийсь час, будь ласка, зачекаайте.

Якщо сторінка налаштувань залишається в такому стані більше, ніж дві хвилини, можливо, Ouinet зіткнувся з проблемою при запуску.

Спробуйте відвідати одну зі сторінок сайту, бажано ту, яка зазвичай вам доступна. Якщо ви отримаєте помилку типу «Не вдалося завантажити ресурс (після спроби використання всіх налаштованих схем)», можливо, CENO має деякі проблеми із загальним підключенням (наприклад, не може приєднатися до мережі BitTorrent). Якщо ви підключені через мобільний інтернет, спробуйте знову за допомогою Wi-Fi.

Якщо при відвідуванні сторінки ви отримуєте помилку типу «Проксі-сервер відмовляє у підключенні», спробуйте зупинити інші програми, що працюють на пристрої, а потім перезапустіть CENO.

Технічна примітка: Це може статися, якщо інше програма вже прослуховує TCP порти 127.0.0.1:8077 або 127.0.0.1:8078.

На сторінці не відображається даний контент (наприклад, відображається повідомлення про блокування)

CENO зміг зв'язатися з веб-сервером та отримати з нього контент. На жаль, з'єднання було перехоплено та перенаправлено на чужий сервер.

Зазвичай це означає, що сайт заблокований вашим інтернет-провайдером чи країною. Однак, ця конкретна помилка може виникнути лише в тому випадку, якщо ви заходите на сайт за незахищеним протоколом HTTP (замість безпечнішого протоколу HTTPS), оскільки в такому випадку CENO не зможе виявити втручання самостійно.

Таким чином, один із способів потрапити на цей сайт — спробувати зайти на нього через протокол HTTPS, замінивши в адресному рядку http:// на https:// на початку URL. Звичайно, це спрацює лише у тому випадку, коли сайт підтримує HTTPS. В іншому випадку, якщо ви отримуєте від CENO повідомлення «Не вдалося отримати ресурс» необхідно перейти на сторінку Налаштування, відключити Вихідний доступ і повторити спробу.

Оскільки це налаштування не запам'ятовується, а постійна зміна URL є виснажливою, ви можете налаштувати CENO для постійного використання HTTPS для всіх сайтів за допомогою вбудованого розширення HTTPS Everywhere: оберіть HTTPS Everywhere у головному меню програми, потім увімкніть Шифрування всіх можливих сайтів (EASE), як показано нижче. CENO запам'ятовує цю установку.



Version: 2021.4.15 Rulesets version for EFF (Full): 2021.7.28 Rulesets version for DuckDuckGo Smarter Encryption: 2021.7.28

HTTPS Everywhere is ON

Encrypt All Sites Eligible is ON

Unencrypted requests are currently blocked

Settings for this site

Change your preferences for encrypted connections

Disable on this site

Якщо вам все ще потрібен доступ до якогось сайту за звичайним HTTP при включеному EASE, ви можете відкрити сайт (навіть якщо доступ отримати не вдається), потім на цій вкладці відкрити налаштування HTTPS Everywhere і натиснути кнопку *Вимкнути на цьому сайті*, показану вище, щоб додати сайт як виняток.

При доступі до контенту з'являється повідомлення «Не вдалося завантажити ресурс»

Це означає, що CENO випробував усі доступні механізми аби отримати доступ до контенту, але жоден з них не спрацював.

Ви повинні переконатися, що для роботи CENO виконуються такі вимоги:

- Ви використовуєте останню версію CENO Браузера. Застарілі версії можуть не працювати з новими ін'єкторами або іншими клієнтами. Перевірте посібник зі встановлення, щоб дізнатися, де отримати нові версії.
- Усі механізми доступу на сторінці Налаштування включені. В іншому випадку СЕNO не зможе оминути деякі проблеми з доступом до контенту.
- Ваш пристрій має підключення до мережі, тобто ваш звичайний веб-браузер може відкривати сайти. CENO та Ouinet не можуть працювати, якщо всі мережеві підключення відключені (хоча користувачі можуть знайти загальну точку доступу Wi-Fi для поширення контенту від пристрою до пристрою безпосередньо).

У такому випадку варто пояснити, що може статися, коли усі механізми доступу виходять з ладу, щоб дати вам уявлення про ваші шанси отримати контенту за допомогою CENO.

Вихідний доступ

Ваш браузер CENO не може безпосередньо зв'язатися з вихідним сервером контенту. Або ж у сервера є якісь проблеми (наприклад, він не працює або зазнає атаки), або хтось заважає вам підключитися до нього.

CENO створено для вирішення таких проблем, тому інші механізми доступу повинні допомогти з цим.

Доступ до проксі/ін'єктора

Хтось втручається у ваше підключення до інтернет-адрес зі списку ін'єкторів. Рано чи пізно це мало б статися, адже CENO (як і Ouinet) стають все більш помітними, і тому CENO вдається до доступу до ін'єкторів через інших клієнтів, що виступають у ролі мостів.

Існують різні причини, через які CENO не може зв'язатися з такими клієнтами:

 Жоден інший клієнт недоступний для вас. Якщо тільки невелика кільікість клієнтів Ouinet зараз онлайн, цілком можливо, що жоден з них не перебуває в мережі, що доступна ззовні. Ця ситуація буде менш ймовірною зі зростанням популярності CENO та Ouinet та появи більшої кількості клієнтів з різними можливостями підключення.У найгіршому випадку, з'єднання між клієнтами Ouinet ідентифікуються цензором і блокуються. Це досить малоймовірний сценарій (оскільки може призвести до блокування всього трафіку BitTorrent) і в даний час виходить за рамки можливостей Ouinet, але ми плануємо зробити мережу більш стійкою до таких атак.

 Жоден інший клієнт не може зв'язатися з ін'єктором. Оскільки малоймовірно, що всі ін'єктори перестали працювати одночасно, це може означати, що ви можете зв'язатися тільки з тими клієнтами Ouinet, у яких, як і у вас, теж є проблеми з мережевими перешкодами.Це може статися, коли весь трафік, що виходить або входить до країни, де ви перебуваєте, перерваний. У цьому випадку CENO отримує та використовує контент з розподіленого кешу, навіть якщо він застарів.

Знову ж таки, у міру зростання популярності CENO та Ouinet, збільшується ймовірність того, що для вас є хоча б кілька клієнтів, що мають доступ до міжнародних сайтів. Навіть якщо доступ нестабільний, буде достатньо одного клієнта Ouinet, який передає контент у країну, щоб цей контент поширювався (через розподілений кеш) без подальшого доступу до зовнішнього світу.

Зрештою, ми самі підтримуємо кілька клієнтів Ouinet з хорошим з'єднанням у вільних від цензури країнах (ми сподіваємося), щоб спробувати уникнути таких двох ситуацій, але, будь ласка, майте на увазі: клієнти з такими стабільними інтернет-адресами також можуть бути заблоковані.

Розподілений кеш

Майте на увазі, що абсолютною вимогою для отримання будь-якого контенту з розподіленого кешу є те, що він вже був завантажений іншим користувачем CENO або Ouinet. Це означає, що популярний контент буде завантажений в мережу з більшою ймовірністю, а спеціалізований — з меншою, якщо хтось не буде цілеспрямовано поширювати його через CENO або інший клієнт Ouinet (що може додатково наразити його на деякі [ризики](../ concepts/risks.md)).

Зверніть увагу, що певний контент, який не вважається безпечним для розповсюдження, ніколи не буде завантажений незалежно від того, скільки людей отримають його за допомогою публічного перегляду. До цієї категорії відноситься контент, позначений вихідним сервером як приватний, контент, що потребує аутентифікації, та певний трафік, яким обмінюються певні динамічні веб-програми.

Також зверніть увагу, що клієнти, які зберігають копії завантаженого контенту, повинні бути доступні для вас у мережі. Тут також застосовані всі умови, описані в попередньому пункті доступу до клієнтів мосту.

Користувачі не можуть отримати контент, що роздається моїм пристроєм

По-перше, переконайтеся, що ваш пристрій все ще роздає контент. Перейдіть на сторінку *Налаштування CENO*, залиште позначеним лише прапорець *Надано іншими користувачами CENO*, а потім знову спробуйте завантажити контент: він повинен завантажитися (принаймні частково), а натискання на значок адресного рядка CENO має показати ненульові значення лише у розділах *Надано іншими користувачами CENO* або *Надано вами*.

Якщо контент не завантажується, можливо, CENO вже видалив його, оскільки він автоматично очищає застарілий контент (за замовчуванням більше тижня) з локального кешу. Увімкніть режим *Публічної мережі CENO* на сторінці налаштувань та знову отримайте доступ до вмісту. Будь ласка, зачекайте кілька хвилин, щоб пристрій вніс контент в індекс розподіленого кеша. Знову встановіть прапорець *Надано іншими користувачами CENO* та знову спробуйте завантажити контент; якщо він, як і раніше, не завантажується, ймовірно, Ouinet не вважає цей контент безпечним для загального доступу.

Якщо попередній крок працює, але інший пристрій, на якому увімкнено лише режим *Надано іншими користувачами CENO*, як і раніше показує повідомлення "Не вдалося завантажити ресурс...", можливі два сценарії. Якщо обидва пристрої знаходяться в одній мережі (наприклад, на одній точці доступу Wi-Fi), може виявитися, що мережа не дозволяє безпосередній обмін даними між приєднаними до неї пристроями. Це відбувається в деяких публічних мережах Wi-Fi, тому спробуйте використати приватну мережу.

Якщо пристрої перебувають в різних мережах, може бути кілька причин. Одна з них — мережа першого пристрою не дозволяє вхідні з'єднання: якщо ви відкриєте сторінку *Налаштування CENO*, у розділі *Статус доступності* має бути написано *доступно* або *ймовірно доступно*. Інакше передача даних із цієї мережі неможлива.

Технічна примітка: Якщо ваш пристрій повідомляє про *невизначену* доступність і ви здатні змінити конфігурацію точки доступу, ви можете створити постійне правило переадресації портів для вашого клієнта. Докладніші інструкції дивіться тут.

Додаток: Зовнішній інтерфейс клієнта Ouinet

У клієнта Ouinet (який запускається, наприклад, браузером CENO) є службовий інтерфейс з довідковою інформацією та командами, що можуть бути корисними для налагодження клієнта. Багато з цих команд також пропонує розширення CENO через сторінку [*Налаштування CENO*(../browser/settings.md), проте деякі команди доступні лише тут.

The front-end is accessible using any plain Web browser running on the same device (you can use CENO too). Its default address is http://127.0.0.1:8078/. If you open it, you will see something like the figure below.



① 127.0.0.1:8078

🛯 🛧 🔿 08:02 : 1 6

Install client-specific CA certificate for HTTPS support. This certificate will only be used by your Ouinet-enabled applications in this device. Verification of HTTPS content coming from the cache will be performed by injectors or publishers that you have configured your Ouinet client to trust. Verification of HTTPS content coming from the origin will be performed by your Ouinet client using system-accepted Certification Authorities.

Auto refresh: disabled enable

Request mechanisms

<u>O</u> rigin access: enabled	disa	able	
Proxy access: enabled	disa	ble	
Injector proxy: enabled	disable		
Distributed Cache: enabled		disa	able

Logging

Log level: INFO	INFO		,
Log file: disable	d	enable	

Ouinet client

State: started

Version: 0.11.3 Release HEAD 808123cbd04ad80b5245b8e7731452fddeb7a7e5

Protocol: 6

Now: 2021-07-29T12:01:34.002490

Network

Local UDP endpoints:

• 192.168.1.132:28729

UPnP status: inactive

Reachability status: likely reachable

Injector endpoint:

han5.ad75519.zh6vlt6dahu6ewhhia7i66icminonv53tetxvvi6acu64ec67fna/v6/iniactore

Injector pubkey (Base32): zh6ylt6dghu6swhhje2j66icmjnonv53tstxxvj6acu64sc62fnq

Content cached locally if newer than 604800 seconds (i.e. not older than

2021-07-22T12:01:34.006467).

Approximate size of content cached locally: 0.00 MiB

Purge cache now

See announced groups

Static cache is not enabled.

На сторінці відображаються такі елементи:

 Посилання для налаштування Ouinet як центру сертифікації (ЦС) у вашому браузері, оскільки клієнту необхідно перехоплювати HTTPS-трафік.Вам це потрібно лише скориставшись звичайним браузером для тестування клієнта Ouinet, у цьому випадку вам також доведеться налаштувати його HTTP/HTTPS проксі на 127.0.0.1:8077 та вручну запустити Розширення CENO, щоб ін'єкція працювала. Ми рекомендуємо використовувати окремий профіль браузера для цієї мети.

Зверніть увагу, жодна з цих дій не стосується браузера CENO, оскільки він вже налаштований відповідно.

- Кнопки для увімкнення або вимкнення різних механізмів, які клієнт використовує для доступу до контенту.
 - Селектори для вибору різних рівнів журналу (логів), наприклад, за замовчуванням INFO (інформаційні повідомлення, попередження та помилки) або DEBUG (докладний звіт з повідомленням про помилки). Звідси також можна увімкнути та отримати файл журналу .При активації файлу журналу, рівень журналу автоматично встановлюється на значенні DEBUG (хоча ви можете змінити його). У разі вимкнення файлу журналу, буде відновлено вихідний рівень.
- Загальна інформація про стан та версію клієнта. Корисно під час створення звітів

про помилки.

- Інформація про підключення клієнтів та адресацію ін'єкторів. За замовчуванням, метод bep5 шукає інтернет-адреси серед «рою» ін'єкторів BitTorrent, як описано в цьому розділі.
- Відкритий ключ, що використовується для перевірки підписів від ін'єкторів у розподіленому кеші.
- Інформація про ваш локальний кеш, як-то: максимальний вік вмісту, приблизний розмір кешу, посилання на список анонсованих записів кешу, а також кнопка для повного очищення кешу.
- Каталог зовнішнього статичного кешу, якщо він увімкнений (нині CENO його не використовує).