Richtlinie zum „Software-Sprint“

dhcpcanon – DHCP-Client Anonymitäts Profil

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Julia Gonzalez

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS17S09 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um eindeutig zu identifizieren, und ein Netzwerkgerät zu verfolgen, während sie über Netzwerke bewegt oder wieder erscheint über der Zeit.

Dies stellt eine Bedrohung für die Menschen, die Privatsphäre von feindlichen Netzwerke benötigen, wie Menschenrechtsaktivisten und Journalisten.

DHCP ist ein Protokoll für die Netzwerk-Clients Konfigurationsinformationen in einem lokalen Netzwerk zu lernen.

Die Parameter von einem DHCP-Client angeboten werden, können Kennungen oder Eigenschaften der Vorrichtung zeigen, die wiederum dazu verwendet werden kann, um den Benutzer zu identifizieren oder zu verfolgen.

Verschiedene DHCP-Client-Implementierungen zeigen verschiedene Parameter und dies ist ein anerkanntes Problem für Benutzer, die Netzwerk Anonymität benötigen.

Der technische Standard RFC7844, DHCP Anonymitäts Profile [1] enthält Richtlinien zur Minimierung der Offenlegung von Informationen über DHCP, aber diese Richtlinien noch nicht weithin angenommen worden.

Dieses Projekt zielt darauf ab, zwei Implementierungen dieser Norm als Schritt in Richtung seiner breitere Akzeptanz zu schaffen, unlinkable Netzwerkaktivität zu erleichtern.

DHCP-Client-Aktivität ist nur eine Möglichkeit, in dem Vorrichtungen (und damit Personen) können auf dem Netzwerk verfolgt werden, aber es ist ein sehr wichtiger. Andere Verknüpfbarkeit Probleme sind aus dem Rahmen dieses Projekts.

Dieses Projekt wird zwei Implementierungen des Standards zur Verfügung stellen, eine mit Python und ein mit Systemd, ein System und Service-Manager für Linux.

Im Anschluss an die Standardrichtlinien werden diese Implementierungen die Teilmenge der Optionen in DHCP-Nachrichten gesendet begrenzen und die Reihenfolge dieser Optionen Randomisierung DHCP-Clients voneinander nicht zu unterscheiden machen.

Der wichtigsten Meilensteine sind:

* Tests Suiten

* Dokumentation

* Die Kommunikation mit dem DHCWG

* Patch-Vorlage an systemd

* Debian-Paket für dhcpcanon

* Erste systemd Code vom systemd Projekt angenommen

* Technische Bericht

[1] https://tools.ietf.org/html/rfc7844.html

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitative „Software-Sprint“

Jeder Benutzer besorgt über seine / ihre Privatsphäre wird von diesem Projekt profitieren.

Die Python-Implementierung soll für jedes Betriebssystem tragbar sein und die systemd Ziele Implementierung Systeme mit dem Linux-Kernel, wie Debian oder Ubuntu arbeitet.

Das System und Service-Manager systemd ist in allen wichtigen Linux-Distributionen angenommen.

Es implementiert bereits einen DHCP-Client, aber das Client implementiert nicht das Anonymitäts Profil.

Dieses Projekt will die systemd DHCP-Client-Implementierung zu ändern, um die Anonymität Profil Standard zu entsprechen.

Linux-Distributionen können Benutzern ermöglichen, die systemd DHCP Anonymität Modus zu wählen, oder im Idealfall den DHCP-Anonymitäts Profil als Standardkonfiguration bieten.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

RFC 7844 Spezifikation::

- Fassen der Spezifikation enthaltenen Änderungen des Paketformats und der Protokoll Logik

- Dokumentieren die Hauptspezifikationsfunktionen, die dhcpcanon implementiert

- Planify und entscheiden gemeinsam mit dem Haupt-RFC-Autor, welche Features wichtiger zu implementieren sind, wie und welche Roadmap

Dhcpcanon Python-Implementierung:

- Vervollständige das Protokoll (implementiere RENEW und REBIND Zuständen)

- Integration in den System- und Service-Manager (systemd)

- Verbesserung der Systemintegrationssicherheit (apparmor Profil)

- Implementieren Sie die Integration mit alternativen System-DNS-Local Resolver, um Superbenutzerberechtigungen zu vermeiden (systemd-aufgelöst über dbus und resolvconf-admin)

- Fügen einen Mechanismus hinzu, um die Installation für andere Linux-Distributionen zu erleichtern (Makefile)

- Aktualisiere das Debian-Paket mit der neuen Version

- Implementieren eine Testsuite

- Erweitern die Dokumentation zum Stand der Technik mit ähnlichen Tools, wie installieren, wie laufen und wie beitragen zu dhcpcanon.

- Mehrere Fehler beheben

Gnome Network Manager-Änderungen zur Unterstützung von dhcpcanon:

- Implementieren die Unterstützung für den dhcpcanon-Client, indem den vorhandenen Code ändern

- Senden die Änderungen an den Upstream

Wicd-Netzwerk-Manager-Modifikationen zur Unterstützung von dhcpcanon:

- Eine erste Version implementieren

Systemd DHCP Client Modifikation:

- Implementierung der IPv4-Spezifikation von Anonymity Profiles, um den vorhandenen Code zu ändern

- Verbesserung der vorgeschlagenen Änderungen mit dem vorgelagerten Teamvorschlag und deren Akzeptierung im Upstream

Pädagogischer DHCP-Scanner (dhcpcfp):

- Implementieren einen DHCP-Scanner, der in kontrollierten Netzwerken ausgeführt werden soll, um zu zeigen, wie Fingerabdruckgeräte möglich sind.

Es wurden nicht nur die wichtigsten Meilensteine erreicht, sondern es wurde auch ein zusätzliches Tool implementiert, um die Notwendigkeit für andere DHCP-Clients zu demonstrieren, die weniger identifizierende Informationen durchlaufen.

Dank der Open Knowledge Foundation im Allgemeinen und der Marketing-Coaching-Sitzung konnte ich die Bedeutung von Tools für Endbenutzer und deren Erreichung besser verstehen.

Auf persönlicher Ebene hatte ich die Möglichkeit, besser zu verstehen, wie IETF, eine Organisation zur Standardisierung der Internetprotokolle, funktioniert, wie eine einzelne Person Auswirkungen haben kann und wie es logistische Schwierigkeiten gibt, die die Teilnahme einzelner Personen erschweren.

Durch das Gespräch mit verschiedenen Personen innerhalb verschiedener Fachgemeinschaften hatte ich die Möglichkeit verschiedene Ansätze zu diversen technischen Problemen zu lernen, vor allem in Bezug auf Sicherheit.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Endnutzer profitieren von der Privatsphäre, ohne dass sie lernen oder neue Tools verwenden müssen.

Weil dhcpcanon ist Open Source:
- dhcpcanon verwendet Bibliotheken, die Open Source sind. Ohne sie wäre es viel mehr Stunden gewesen, die gleichen Merkmale zu implementieren
- Mehrere Personen haben Fehler und Tools zur Integration in dhcpcanon gemeldet
- Mehrere Personen arbeiten an der Verpackung von dhcpcanon in anderen Linux-Distributionen
- dhcpcanon kann Systemmanager (systemd), Resolver (systemd-resolved, resolvconf-admin) und Netzwerkmanager (Gnome Network Manager, wicd)
- Ein Systemmanager ist ein Projekt, das Jahre und Jahrzehnte von Personen dauert und es nicht möglich wäre, es zu verbessern.

Ich fahre mit dem Projekt fort, die Wicd-Integration, die IPv6-Implementierung und weitere Präsentationen und Workshops für Endbenutzer abzuschließen und die Entwickler in andere Distributionen zu integrieren
Es ist geplant, im Dezember eine Ocaml-Version für Mirage OS zu implementieren.
Es gibt Ideen zur Implementierung eines ähnlichen Tools in Android und iOS.

Auf der technischen Seite hat es mir geholfen, die IETF-Community kennenzulernen und in Kontakt mit technischen Gemeinschaften zu treten, die sich auf Privatsphäre konzentrieren.
Ich habe Erfahrung in Netzwerkprotokollen und Systemsicherheit gesammelt.
Open Knowledge Foundation über Prototype Fund hat dazu beigetragen, dieses Projekt zu visualisieren, sodass die Entwickler vom ersten Tag an den Endnutzer folgen und darüber informiert werden können.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die anfängliche Implementierung, die der RFC-Spezifikation im Detail folgte, wurde nicht weiterverfolgt.
Der Grund war, dass es immer noch Möglichkeiten gibt, Bezeichner (Betriebssystem) zu bekommen, und es wurde entschieden, die Implementierung so zu verfolgen, wie ein weitläufiges Betriebssystem (Microsoft Windows) von diesem nicht mehr zu unterscheiden ist.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Auf der in Github gehosteten Website (https://dhcpcap.github.io) werden alle Ressourcen zusammengestellt (einschließlich Präsentationsfolien und bald Video), die für Endnutzer und andere "Stakeholder" nützlich sein könnten.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Es war erforderlich, mehr Zeit zu investieren, um die Software zu dokumentieren, zu testen und zu präsentieren.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Die erste Idee zur Implementierung eines DHCP-Clients stammt aus einer Datenschutzgemeinschaft sowie aus dem Wissen über die neue RFC-Spezifikation.
Es gab viele Einzelpersonen aus verschiedenen Privatsphärengemeinschaften, die mich bezüglich technischer Entscheidungen in Bezug auf Sicherheit und Privatsphäre beeinflusst haben.
Das Team der Open Knowledge Foundation hat dabei geholfen zu erkennen, wie wichtig die Endbenutzer sind.
IETF hat mich dazu gebracht, die Notwendigkeit von Implementierungen und Spezifikationen zu verstehen.