

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 106 (2015)

Heft: 4

Artikel: Das Internet neu erfinden

Autor: Novotný, Radomir

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856638>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Internet neu erfinden

Technologie am WorldWebForum 2015 in Zürich

Am 10. März 2015 trafen sich Innovatoren und Internet-Interessierte am 3. WorldWebForum, um die Möglichkeiten der digitalen Transformation auszuloten. Adrian Perrig, Professor für Informatik an der ETH Zürich, stellte die Scion-Architektur vor, die das Border Gateway Protokoll ersetzen soll. Im Interview gibt er Einblicke in seinen neuen Ansatz, der das Internet schon bald sicherer und zuverlässiger machen könnte.

Radomír Novotný

Bulletin SEV/VSE: Herr Perrig, Sie schlagen eine neue Internetarchitektur mit neuem Routingprotokoll und isolierten Domains vor, um die Zuverlässigkeit des Internets zu erhöhen. Was ist neu an Ihrem Ansatz?

Adrian Perrig: Es ist praktisch alles neu. Gleich bleibt die lokale Kommunikation in einer Domäne, z.B. innerhalb einer Firma, wie SDN, OSPF, MPLS, die für das domäneninterne Routing zuständig sind. Lokal müssten bei einer Umstellung also nur wenige Geräte hinzugefügt werden – lediglich einige Edge Routers an den Rändern. Beim System selbst gibt es zahlreiche Unterschiede. Heute kennt der Sender nur die Adresse des Empfängers und weiß nicht, auf welchem Weg das Paket zum Empfänger gelangt. Bei Scion kann man zwar am Browser die bisherige Webadresse eingeben, aber dann geschieht etwas Neues: Der Sender erhält die Pfade und weiß von vornherein, wie das Paket zum Empfänger gelangt. Wie das Netzwerk die Datenpakete weiterschickt, ist auch komplett anders. Statt mit einem Protokoll auf Router-Tabellen mit Empfängern zurückgreifen zu müssen, enthält jedes Paket seinen Pfad. Man kann auch zwei identische Pakete über unterschiedliche Pfade schicken. Die Beseitigung der komplexen Routing-Tabelle macht die Router schneller und eventuell auch preisgünstiger.

Erhöht sich dadurch die Sicherheit bezüglich Cyber-Attacken?

Klar, viele solcher Attacken fallen durch die neue Architektur einfach weg, wie etwa Root-of-Trust-Angriffe, wie der auf DigiNotar, bei der ein Angreifer sich unbefugt Zertifikate erschlich, um irani-

sche Internetnutzer abzuhören, wären nicht mehr möglich. Es gibt zudem auch Fälle, wo ein Netzwerk-Administrator einen Fehler macht, der sich auf das gesamte Internet auswirkt und einen Ausfall verursachen kann. Viele solcher Probleme fallen mit Scion weg.

Ein deutlicher Fortschritt.

Natürlich. Das heutige Internet wurde vor 30 Jahren entwickelt. Wenn man ein 30-jähriges Auto mit einem heutigen vergleicht, stellt man auch zahlreiche Verbesserungen fest, die auf den gemachten Erkenntnissen basieren.

Kann man das System aber heute noch wechseln?

Es gibt viele Skeptiker, die der Ansicht sind, dass das nicht möglich ist. Zunehmend sehen sie aber auch die Vorteile unseres Ansatzes. Dies könnte zu einem Umdenken führen. Das Interesse an Scion steigt heute kontinuierlich auch bei Firmen.

Werden zurzeit an anderen Instituten auch ähnliche radikale Ansätze zur Verbesserung des Internets erforscht?

Weltweit gibt es Dutzende Projekte im Bereich «Future Internet». Praktisch keine davon hinterfragt aber die grundlegenden Aspekte wie das Border Gateway Protocol, das Routingprotokoll des Internets. Als Sicherheitsforscher war für mich das BGP, das viele Probleme verursacht, immer ein Dorn im Auge. Wir haben damit angefangen, dieses Problem zu beseitigen.

Die Vorteile von Scion sind gross, gibt es aber auch Schwachstellen?

Es gibt ein paar Aspekte, die ein Umdenken erfordern. Man müsste die Isolation Domains definieren. Es ist unklar, ob Länder oder Firmen diese Domains definieren sollten. Eine Gefahr wäre, dass es zu viele solcher Domains geben würde, was die Funktionsfähigkeit einschränken könnte. Wir rechnen mit 100 bis 200 Isolation Domains. Wenn es aber über 1000 gibt, haben wir ein Problem. Die Isolation Domains bieten aber so viele Vorteile, dass wir diesen Ansatz nicht aufgeben möchten. Die Pakete werden leicht grösser, da die Pfadinformationen angefügt werden, aber bezüglich Effizienz ist es eine gute Architektur, da sie die Pfadberechnungen vereinfacht.

Momentan testen Sie Ihre Internetarchitektur. Wann wird sie marktreif sein?

Bereits jetzt gibt es zwei Internet Service Providers, die versuchen, das System zu verkaufen. Wir planen die Veröffentlichung einer Spezifikation in diesem Sommer; danach wird der Markt entscheiden, wie rasch diese Ideen aufgegriffen oder weiterentwickelt werden.

Kann man die Implementierung schrittweise, beispielsweise für ein Land, durchführen?

Wir haben bereits jetzt ein Land, das Scion für ihre internen Netze einsetzen möchte. Man kann Scion parallel zum bestehenden Internet beispielsweise für kritische Infrastrukturen nutzen.



Adrian Perrig, ETH Zürich.

Giulia Marthaler