

FIN: unser Netzwerkprotokoll der Zukunft

Die heutigen Netzwerktechnologien sind noch immer mit vielfältigen Mängeln behaftet und stellen keine ausreichende Antwort auf die Anforderungen des modernen Internets dar. Mit unserem eigenen Protokoll FIN (Fast Innovative Network) präsentieren wir eine Alternative, die besser mit den aktuellen Herausforderungen in diesem Bereich umgehen kann. Wir sind überzeugt davon, dass eine auf dem Prinzip der Selbstorganisation basierende Netzwerktechnologie die richtige Lösung darstellt. Unsere Kunden laden wir herzlich dazu ein, zu den ersten Anwendern dieses neuen Protokolls zu gehören.

Was ist FIN?

Wer FIN verstehen möchte, muss sich mit dem Konzept der Selbstorganisation auseinandersetzen. Wir haben ein Netzwerkprotokoll entwickelt, das entscheidende Vorteile bei einer sich willkürlich und beliebig ändernden Netzwerktopologie bietet, wie sie in der Praxis nun einmal häufig auftritt. Denn dynamische Systeme sind in der Lage, ihre Struktur auch unter dem Einfluss verschiedener interner und externer Faktoren beizubehalten und ihre Funktionen weiterhin bereitzustellen.

Wenn Netzwerkknoten FIN verwenden, können sie die für Datenübertragungen erforderlichen Verbindungen jederzeit aufbauen, aufrechterhalten und überwachen. Es ist diese hohe Verlässlichkeit unter allen Bedingungen, die FIN als Alternative zu IPv4 und IPv6 empfiehlt. Das gilt gerade in einem Umfeld sich frei bewegender Benutzergeräte, wie wir es heute überall antreffen. Unser System kann sich daran flexibel anpassen. Aus diesem Grund löst FIN Probleme, für die alle bisher etwa durch das Future Internet-Programm von 2014 vorgelegten Vorschläge nicht geeignet waren.

So sieht die Umsetzung von FIN aus

FIN bietet in der Praxis viele Vorteile. Welche das konkret sind, hängt von der erreichten Ausbaustufe ab. Davon sind drei zu unterscheiden, die wir gerne vorstellen möchten. Sie verdeutlichen in der näheren Betrachtung auch sofort, warum der Einsatz von FIN so lohnenswert ist:

Erste Ausbaustufe

Am Anfang steht die Implementierung von FIN in die bestehende Netzwerk-Infrastruktur. Sogleich ergibt sich der Vorteil einer deutlichen Erhöhung der Datenübertragungsgeschwindigkeit. Gleichzeitig verringern sich die Antwortzeiten der Netzwerkdienste. Für diese Ausbaustufe findet aktuell die Entwicklung zahlreicher Softwarelösungen und Netzwerkdienste statt.

Zweite Ausbaustufe

Es folgt der Aufbau eines Netzwerks mit eigener Netzwerkerkennung. Das erfolgt auf Basis der vorhandenen physischen Netzwerke. Wer das FIN-Protokoll in dieser zweiten Ausbaustufe nutzt, profitiert von einer höheren Transparenz und Sicherheit und einer noch einmal erhöhten Datenübertragungsgeschwindigkeit.

Dritte Ausbaustufe

Am Ende folgt die Produktion eigener FIN-Netzwerkrouter und deren Implementierung. Wir erreichen damit eine wiederum verbesserte Datenübertragungsgeschwindigkeit auf einem nun extrem hohen Niveau. Verzögerungen in den bestehenden Netzwerken sind deutlich reduziert. Interessant sind auch die erzielbaren Kostensenkungen beim Aufbau neuer Netzwerke. Wir gehen davon aus, dass sich der Energieverbrauch für den Betrieb der Netzwerke um das Zehnfache reduzieren lässt.

Entscheidend ist, dass unsere Kunden von Anfang an von FIN profitieren. Das Protokoll ist bereits in der ersten Ausbaustufe den bisherigen Konzepten deutlich überlegen. Das erleichtert es, auf die neue Technologie umzusteigen.

Das sind die Vorteile unserer Technologie

Die Implementierung des FIN-Protokolls lohnt sich aus verschiedenen Gründen. Für alle Interessenten haben wir die grundsätzlichen Vorteile unserer Technologie in kompakter Form zusammengefasst:

- Die Belastung bestehender Netzwerke sinkt.
- Die bestehenden physischen Leitungen erhalten mehr Kapazität.
- Die Reaktionszeit von Internetdiensten verkürzt sich.
- Die Schaffung neuer Netzwerke und deren Betrieb ist mit geringen Kosten verbunden.
- Die Netzwerksicherheit verbessert sich.
- Es findet keine Kontrolle der eigenen Netzwerkinfrastruktur durch die Regierung anderer Länder statt.
- Der Energiebedarf für den Betrieb sinkt dank effizienterer Netzwerkrouter und damit auch die CO₂-Emissionen.
- Es lässt sich eine eigene Version des nationalen und globalen Internet-Netzwerks erstellen, wobei die Kompatibilität mit bestehenden Protokollen erhalten bleibt.

FIN genügt vielfältigen Anforderungen und stellt damit eine sichere Investition dar

Verschiedene Institutionen haben in der Vergangenheit Anforderungen definiert, die ein zukunftsfestes Protokoll für das Internet erfüllen muss. Wir sind stolz darauf, mit unserer Technologie allen diesen wesentlichen Anforderungen zu genügen:

- **UN-Entscheidungen zur Internet Governance (IGF):** Das IGF lädt zum politischen Dialog über Fragen der Internet Governance ein. Vertreter aus der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Zivilgesellschaft sowie der Staaten treffen sich hier. Wir haben die UN-Entscheidungen im Blick und sind mit FIN für die Erfüllung der hier formulierten Anforderungen gut aufgestellt.
- **ITU-Anforderungen an das Netzwerk der Zukunft:** Die ITU hat in der Vergangenheit auch Anforderungen für 5G festgelegt und definiert mit dem Next Generation Network (NGN) eine vereinheitlichte Struktur, die weiterhin zu den alten Telekommunikationsnetzen kompatibel bleibt. Genau das liefert FIN.
- **IETF-Anfragen zu Prinzipien für die Interaktion zwischen zukünftigen Netzwerken:** Die Internet Engineering Task Force (IETF) gehört zu den Organisationen, die Standards für den reibungslosen Datenverkehr im Internet der Zukunft festlegen. Wir berücksichtigen die Anfragen der IETF und gehen selbstbewusst davon aus, dass FIN den Datenverkehr in deren Sinne entscheidend verbessern kann.

Was wir mit FIN bereits alles erreicht haben

Mit der Entwicklung von FIN ist ein hoher Anspruch verbunden. Das neue Netzwerkprotokoll soll schließlich viele Probleme lösen, die mit den heute verwendeten Netzwerktechnologien existieren. Das nimmt viel Zeit in Anspruch. Bereits seit 1993 befindet sich das Projekt in der Entwicklung, im Jahr 2008 haben wir die Phase der Software-Implementierung erreicht.

Um die Fähigkeiten von FIN zu demonstrieren, haben wir ein eigenes Softwaremodul entwickelt. Teile der FIN-Technologie sind über das udtp-Protokoll für Linux bereits implementiert. Und wir haben im Rahmen eines Experiments Daten zwischen Remote-Servern in verschiedenen Teilen der Welt verschickt. Konkret handelte es sich dabei um Australien, die USA und die Niederlande. Wir haben bei diesem Experiment die Übertragung über das vorhandene Internet vorgenommen. Dabei ließen sich die Datenraten um das 4 bis 27-fache erhöhen. Damit konnten wir unter Beweis stellen, wozu unser Netzwerkprotokoll bereits heute fähig ist.

FIN schlägt sich auch im Vergleich zu Alternativen im Bereich der Netzwerkprotokolle hervorragend. Angetreten ist unsere Lösung bereits gegen FASP (Aspera) von IBM und QUIC von Google. Erfolgt der Einsatz von FIN in bestehenden Internet-Netzwerken, sind Geschwindigkeitserhöhungen von 45 Prozent im Vergleich zur Konkurrenz erreichbar. Das ist jedoch nur der Anfang. Wir gehen von dramatischen zusätzlichen Verbesserungen aus, sobald wir in Netzwerken testen, die auf FIN-Routern basieren.

Fazit: FIN schlägt zum jetzigen Entwicklungszeitpunkt nicht nur bestehende Netzwerkprotokolle, sondern auch die relevanten Konkurrenzangebote im Bereich der Neuentwicklungen. Da die Implementierung bereits teilweise begonnen hat, sind praktische Anwendungen in größerem Maßstab nun nach langer Projektdauer in greifbare Nähe gerückt.

Was macht FIN anders?

Mit FIN schlagen wir nichts weniger als eine neue Art von Netzwerkarchitektur vor, die einzigartige Eigenschaften mitbringt. Die möchten wir gerne näher vorstellen.

Ein wichtiger Aspekt betrifft den **Self-Engineering-Datenverkehr (Self-Engineering Traffic)**. Damit ist es auch ohne die Verwendung von Steuerungssystemen möglich, einen individuellen Datenverkehrsdienst auf Anforderung einer Netzwerkanwendung zu realisieren.

Zudem können wir mit unserer Technologie eine Übertragungsrouten in einem Netzwerk mit bestehender Topologie bereitstellen und das ohne die Verwendung von Routing-Protokollen für alle mobilen Benutzer. Wir bezeichnen das als **Adaptives Routing (Self-Routing)**.

Zu den weiteren nützlichen und einzigartigen Eigenschaften von FIN gehört die **Adressierungsinvarianz (All-address space)**. Alle Adressierungs-, Namens- und Nummerierungssysteme können wir beibehalten.

Zudem handelt es sich um ein **Netzwerk ohne Anonymität (No-Anonymous)**. Bei der Herstellung von Verbindungen zwischen festen und mobilen Nutzern lässt sich daher die gleiche Netzwerkkennung verwenden.



The internet is broken – mit FIN können wir es reparieren

Mit FIN können Netzwerke schneller, stabiler und vertrauenswürdiger sein. Und sie erhalten eine verbesserte Skalierungsleistung. Mit dem Prinzip der Selbstorganisation von Systemen weichen wir bewusst vom Referenzmodell ab. Dabei bewegen wir uns immer auf den beiden Ebenen Information und Kommunikation.

Bei FIN bestimmen die auf die Informationsschicht zugreifenden Netzwerkanwendungen die Parameter der herzustellenden Verbindung. Den Informationsstrom übertragen hingegen die Anwendungen, die Zugriff auf die Kommunikationsschicht haben. Alle Knoten arbeiten autonom, daher sind Signalisierungsprotokolle bei unserer Lösung überflüssig. Deshalb weist FIN einen deutlich vereinfachten Protokollstapel auf. Bis zu 90 Prozent der Funktionen lassen sich über die Hardware implementieren.

David Clark hat im Jahr 2005 die Behauptung aufgestellt, dass das Internet kaputt sei und damit darauf aufmerksam gemacht, dass wir mit der bestehenden Architektur nicht zukunftsfest seien. Wir sind zuversichtlich, mit FIN ein Netzwerkprotokoll zu entwickeln, das unser Internet auf eine bessere Basis stellt