



IMMER ONLINE IMMER UND ÜBERALL EINSATZBEREIT

ZUSAMMENFASSUNG

Heutzutage verlangen kommerzielle Anwendungen eine 100%-ige Verfügbarkeit, die durch Cloud Computing, Maschine-zu-Maschine-Interaktion, Sprach- und Videokommunikation sowie die digitale Transformation nahezu aller Geschäftsvorgänge verursacht wird. Geschäftskunden verlassen sich häufig auf das Angebot eines Dienstleisters und legen in einem Service-Level-Vertrag Bandbreite, Verfügbarkeit und Reichweite fest. Wie im wirklichen Leben passt die Einheitsgröße jedoch leider nicht zu allen geschäftlichen Anforderungen. Hier kommt die WAN-Bündelungstechnologie von Viprinet ins Spiel. Dank WAN-Bündelungsarchitektur von Viprinet können Sie mehrere physische Verbindungen zu einer virtuellen Hochgeschwindigkeitsanbindung bündeln, die praktisch immer bereitsteht und die Bandbreitensumme aller Upstream- und Downstream-Bandbreiten vereinigt und bereitstellt. Ferner werden hohe Sicherheitsstandards gewährleistet, indem einzelne Datenpakete fragmentiert und über verschiedene Anbieter-Netzwerke verschickt werden.

EINLEITUNG

Heutzutage stellen alle Betriebe die gleichen Anforderungen: Sie brauchen eine ständig verfügbare Verbindung mit einer immer größeren Bandbreite, stark abgesichert zum Schutz von Geschäftsvorfällen und geistigem Eigentum und trotzdem günstig. Die Wirklichkeit sieht jedoch anders aus. Viele Kunden erhalten oftmals nicht die Verfügbarkeit, Reichweite, Sicherheit und Bandbreite, die sie brauchen.

Die Bandbreite wird von der Infrastruktur (z.B. Kupfer oder Glasfaser) und den Dienstleistungen des Internetanbieters bestimmt, die auf ihr aufbauen. Diese Dienstleistungen legen Granularität und Größenordnung fest, anhand derer die Anbindungsbandbreiten gemäß den Erfordernissen des Kunden fein abgestimmt werden können. In vielen Fällen wird das durch Standards wie SDSL, ADSL, VDSL oder SDH vorgegeben, wodurch kaum noch Granularität und Größenordnung möglich sind. Jedes Hinzubuchen von Bandbreite schlägt sich auch in einem erhöhten Preis nieder.

Die Verfügbarkeit wird durch die allgemeine Redundanz des Systems hinsichtlich Zugang, Vertrieb und Kern-Netzwerke definiert. Redundanz hat viele Bausteine wie Stromzufuhr, Internetverbindungen und Hardware. Je höher die Anforderungen sind, die an die Verfügbarkeit einer bestehenden Verbindung gestellt werden, desto höher sind die damit verbundenen Kosten und Komplexität, um diese Dienstleistung liefern zu können.

Eine ebenfalls weitverbreitete Anforderung ist die Reichweite. Sie brauchen die technische Anbindung auch an Orten, wo nur eine begrenzte Infrastruktur vorhanden ist (z.B. im ländlichen Raum), wo es überhaupt keine kabelgebundene Infrastruktur gibt oder nur eine sehr begrenzte Funkverbindung. Das trifft oftmals auf Unternehmen aus dem Einzelhandel, Finanzwesen und der Öffentlichen Hand zu, die ihre Büros und Läden so nah wie möglich am Bürger betreiben.

2013 erfuhr die Welt, dass man Kommunikationslinks nicht mehr vertrauen kann. Netzwerke von Internetanbietern werden von Behörden angezapft und praktisch jede Kommunikation weltweit kann abgefangen werden. Aus einer vertrauensvollen Welt wurde eine Welt des Misstrauens.

Zusammengefasst sind die Betriebe heute sehr abhängig von den Angeboten eines Dienstleisters, die für eine Mehrheit der Kunden ausreichen, aber hinsichtlich Bandbreite, Reichweite und Sicherheit nicht auf den individuellen Bedarf eingehen.

VERSCHIEDENE HERANGEHENSWEISEN

Um diese Anforderungen zu erfüllen, müssen Ausfallrisiken auf verschiedene Internetanbieter, Zugangstechnologien und Backbone-Infrastrukturen verteilt werden. Um dies zu erreichen, gibt es verschiedene Herangehensweisen: Load Balancing, leistungsorientiertes Routing und WAN-Bündelung.

1. Load Balancing

Mit Load Balancing können Sie Ihren Verkehr über verschiedene Netzwerktechnologien gleichmäßig verteilen. Dabei wird der Datenverkehr verschiedener Anwendungen auf verschiedene Verbindungen aufgeteilt (z.B. durch ein Round-Robin-Verfahren), sodass die Bandbreiten der individuellen Verbindungen parallel genutzt werden. Demzufolge nutzt Anwendung 1 Verbindung 1, Anwendung 2 nutzt Verbindung 2 und so weiter.

Diese Herangehensweise hat mehrere Mängel:

- Die Anwendung kann nur auf die Bandbreite einer einzelnen Verbindung zugreifen, aber nicht auf die Summe aller Verbindungen.
- Wenn eine Verbindung zusammenbricht, werden alle Anwendungen, die Daten über die Verbindung übertragen haben, beeinträchtigt.
- Wenn sich die Qualität einer Anbindung allmählich verschlechtert (z.B. durch die Zunahme von Latenzen oder Paketverlust), ist es unmöglich, die Anwendung (z.B. IP Telefonie- oder SIP-Trunking) auf eine andere Verbindung umzuleiten.

2. Leistungsbasiertes Routing

Leistungsbasiertes Routing erlaubt Ihnen, Anwendungen auf unterschiedlichen Kriterien basierend über parallele Netzinfrastrukturen zu übertragen. Diese Kriterien umfassen Antwortzeit, Paketverlust, Jitter, Mean Opinion Score (MOS), Verfügbarkeit, Verkehrslast und Kostenrichtlinien. Es macht sich reguläre Routing-Protokolle wie BGP, OSPF und EIGRP zunutze. Diese Technologie ist dem Load Balancing überlegen, denn sie berücksichtigt die spezifischen Anforderungen der Anwendungen. Deshalb ist diese Technologie sehr CPU-lastig und benötigt Routerplattformen aus dem Mittel- bis Hochleistungssegment.

Herausforderungen dieser Technologie sind:

- Die Anwendung kann nur auf die Bandbreite einer einzelnen Verbindung zugreifen, aber nicht auf die Summe aller Verbindungen.
- Wenn eine Verbindung zusammenbricht, werden alle Anwendungen, die Daten über die Verbindung übertragen haben, beeinträchtigt – es dauert einige Sekunden, bis die Anwendung das bemerkt und beginnen kann, die fehlenden Daten über eine andere Verbindung erneut zu übertragen.
- Wenn sich die Qualität einer Anbindung allmählich verschlechtert (z.B. durch die Zunahme von Latenzen oder Paketverlust), ist es unmöglich, die Anwendung (z.B. IP Telefonie- oder SIP-Trunking) auf eine andere Verbindung umzuleiten.

3. WAN-Bündelung

WAN-Bündelung nutzt einen gänzlich anderen Ansatz: Sie schafft eine virtuelle Hochgeschwindigkeitsanbindung, basierend auf einer Anzahl von einzelnen physischen Verbindungen. Dies bedeutet, dass alle verfügbaren WAN-Verbindungen miteinander kombiniert werden, um eine Hochgeschwindigkeitsverbindung zu bilden, welche die Summe aller einzelnen Bandbreiten entweder für eine einzige Anwendung bereitstellt (etwa eine Videokonferenz, Streaming, Datensicherung) oder für mehrere Anwendungen gleichzeitig. Die WAN-Bündelung bietet mehrere Möglichkeiten an, wie etwa Bündelung- oder latenzbasiertes Routing – abhängig von den besonderen Anforderungen der Anwendungen. Das Schöne an der WAN-Bündelung ist, dass selbst bei Abbruch einer Anbindung oder einer Verschlechterung der Qualität der Router automatisch eventuell verlorengegangene Datenpakete über eine andere Verbindung überträgt.

Vorteile der WAN-Bündelung sind:

- Volle Bandbreite auch für einzelne Anwendungen verfügbar
- Kaum Paketverlust auch unter den schwierigsten Bedingungen für eine Anwendung (z.B. Live-Sendungen aus fahrenden Fahrzeugen)

- Individuelle Kombination verschiedener Technologien, um durch Verteilen des Ausfallrisikos eine 100%-ige Verfügbarkeit zu schaffen
- Kein Verbindungsverlust einer Anwendung, wenn ein Internetlink abbricht, solange mindestens eine Verbindung erhalten bleibt
- Hohes Sicherheitsniveau, da Datenpakete fragmentiert und über unterschiedliche Verbindungen versendet werden. Darum ist es fast unmöglich, mehrere Providernetze abzuhören und die Fragmente einander zuzuordnen, um das IP-Datenpaket wiederherzustellen.

Viprinet ist der Erfinder der WAN-Bündelung und hält Patente sowohl in Europa, als auch in den USA. Kunden bezeugen die hohe Qualität unseres WAN-Bündelungsansatzes über unterschiedliche kabellose und kabelgebundene Technologien, die bis zu 100%-ige Verfügbarkeit, genügend kostengünstige Bandbreite und hohe Sicherheit bietet.

Andere Unternehmen nennen ihre jeweiligen Lösungen ebenfalls WAN-Bündelung. Doch nur Viprinet stellt alle Funktionen bereit, die mit der Zusammenfassung aller verfügbaren WAN-Verbindungen einhergehen:

- Bereitstellung der kombinierten Bandbreiten aller einzelnen Verbindungen
- Mischen von Technologien mit sehr unterschiedlichen Wartezeiten (z.B. kabelgebunden und kabellos), da die Lösung von Viprinet zwischen verspäteten und verlorengegangenen Datenpaketen unterscheiden kann, was zu hoher Leistung führt (Bandbreite, Wartezeiten). Andere Lösungen können diese Unterscheidung nicht treffen und erzeugen Retransmission, was die Leistung beeinträchtigt.
- Eingebaute Modems, sodass Sie ein einzelnes Gerät haben, mit dem Sie vollen Einblick in die Qualität aller Verbindungen erhalten. Bei anderen Lösungen müssen Sie bei einem Ausfall N+1 Geräte verwalten und dort Fehler suchen (wobei N gleich der Zahl der Verbindungen ist).
- Bonding Diversity, ein Modus, bei dem Datenpakete parallel über unterschiedliche Verbindungen versendet werden. Dieser Modus ermöglicht die beste Latenz – auch unter sich rasch ändernden Bedingungen – und beseitigt Paketverlust.
- Investitionsschutz, denn die Lösung von Viprinet baut auf Modulen auf, die im laufenden Betrieb ausgetauscht werden können. Sie können einfach ein altes Modul gegen ein neues austauschen (etwa ADSL gegen VDSL), ohne den Router großartig updaten oder austauschen zu müssen.
- Höchste Sicherheitsstufe, denn Viprinet nimmt ein Datenpaket, fragmentiert es und überträgt die Fragmente über verschiedene Verbindungen. Darum ist es fast unmöglich, das IP-Datenpaket zu rekonstruieren, ohne unterschiedliche Providernetze anzuzapfen und die Daten einander zuzuordnen.

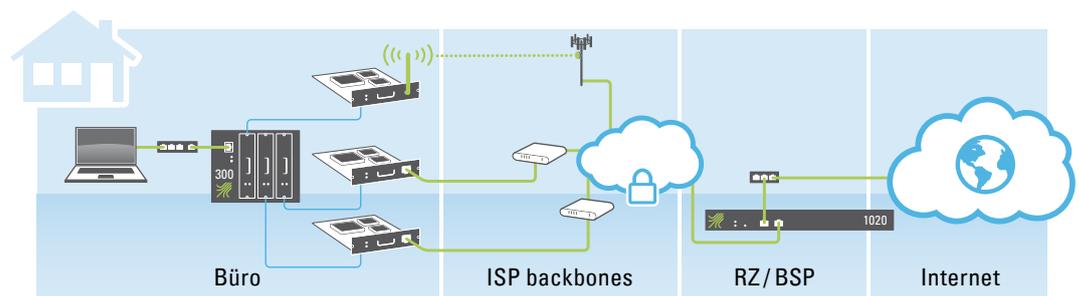
DIE FUNKTIONSWEISE VON VIPRINET

Der Multichannel VPN Router ist das Herzstück der Viprinet-Technologie. Mit diesem Gerät können mehrere Breitbandverbindungen zu einer einzigen hochverfügbaren gemeinsamen Anbindung vereinigt werden. Anders als bei Load Balancing, das nur Last auf mehrere WAN-Verbindungen verteilen kann, werden hier tatsächlich alle verfügbaren Anbindungen miteinander gebündelt. Viprinet kann alle unterschiedlichen Arten von Leitungstypen kombinieren, etwa ADSL, SDSL, UMTS/HSPA+ oder LTE. Das LAN sieht diese Verbindungen als eine einzige Anbindung, die den kumulierten Up- und Downstream der unterschiedlichen Verbindungen bereitstellt – sogar für einzelne Downloads.

Das Prinzip Gegenstelle (Hub)

Für die sichere und schnelle Anbindung von Standorten, Anlagen und Fahrzeugen verwendet Viprinet ein einzigartiges VPN-Tunnelverfahren in Sternstruktur, für das die Einbindung zweier verschiedener Geräte notwendig ist:

- Ein Multichannel VPN Router baut über jede der angeschlossenen Leitungen einen verschlüsselten VPN-Tunnel zu einer zentralen Gegenstelle, dem Multichannel VPN Hub, auf. Diese VPN-Tunnel werden zu einem Gesamttunnel gebündelt, durch den dann die Daten übertragen werden.
- Der Multichannel VPN Hub ist üblicherweise in einem hochausfallsicheren Rechenzentrum untergebracht und fungiert als Vermittlungsstelle: Daten mit Ziel in einer anderen Niederlassung werden über den zugehörigen VPN-Tunnel weiter versandt; Daten mit dem Ziel im öffentlichen Internet werden hingegen entschlüsselt und in Richtung des Ziels weitergeleitet. Der VPN Hub sorgt für eine sichere und schnelle Kommunikation der Multichannel VPN Router untereinander, dient aber zugleich auch als zentraler Austauschpunkt zwischen dem verschlüsselten VPN und dem öffentlichen Internet.



Viprinet-Kunden haben höchste Ansprüche an Verfügbarkeit, Bandbreite und Reichweite. Unsere Lösung wird benutzt, um Einzelhandelsgeschäfte mit 100%-iger Verfügbarkeit zu versorgen, Zwei-Wege-Audio-übertragungen aus fahrenden Fahrzeugen über mehrere Stunden ohne Paketverlust zu ermöglichen, Strafverfolgungsbehörden eine Internetanbindung überall dort zu ermöglichen, wo diese gebraucht wird, eine 100%-ige Verfügbarkeit für Cloud-Dienste zur Verfügung zu stellen,

eine sehr zuverlässige Internetanbindung über sehr instabile Verbindungen in Hochgeschwindigkeitszügen zu erreichen und in vielen weiteren Szenarien. Viprinet bietet die Konnektivität, Verfügbarkeit und Flexibilität, auf die sich unsere Kunden verlassen.

- **Verfügbarkeit**

Ein Einzelhändler migrierte zu Viprinet. Das Unternehmen hat in über 18 Monaten in seinen 120 Läden durch den Einsatz einer Kombination aus DSL und LTE 100%-ige Verfügbarkeit erzielt. Im Vergleich dazu gab es mit der vorherigen Lösung jährlich 37 Ausfälle. Eine Sendeanstalt sendete mehr als 30 Stunden 2-Wege-Audioübertragungen aus einem fahrenden Bus, der ein Gebiet von 50 Quadratmeilen durchquerte und dabei weniger als 33 Datenpakete verlor.

- **Netzabdeckung**

Früher mussten sich die Kunden auf die Netzabdeckung eines Mobilfunkanbieters verlassen. Heute können sie sich auf die vereinte Netzabdeckung mehrerer Anbieter verlassen, auf ihre Service-Level-Verträge und Bandbreiten. Dadurch wird Kommunikation selbst in den entlegensten Gegenden möglich.

- **Bandbreite**

Unsere Kunden haben eine 12 Mal höhere Bandbreite bei gleichen Kosten im Vergleich zu früheren Lösungen. Durch die Kombination verschiedener Internetanbieter konnten sie ihre Bandbreite und ihre Verfügbarkeit signifikant erhöhen.

- **Kosten**

Kunden können Kosteneinsparungen erzielen, indem sie Angebote für Verbraucher anstatt Angebote für Unternehmen nutzen (z.B. Consumer-DSL gegenüber SDSL-Leitungen) und gleichzeitig Verfügbarkeit und Bandbreite ihres Netzwerks verbessern.

- **Flexibilität**

Sendeanstalten verwendeten bislang Satelliten, um Audio- und Videosignale und Datenverkehr für das Internet übertragen zu können. Heute können sie mittels UMTS/LTE-Bündelung senden und empfangen, wo immer sie sind, auch aus fahrenden Fahrzeugen und sogar ohne eine bestehende Sichtverbindung zu einem Satelliten zu haben.

- **Sicherheit**

Viele Strafverfolgungsbehörden und Anbieter einsatzkritischer Infrastrukturen vertrauen auf die Viprinet-Technologie, die die Fragmentierung eines IP-Pakets auf unterschiedliche Internetanbieter ermöglicht, wodurch es nahezu unmöglich ist, die übertragenen Daten zu kompromittieren.

FAZIT

Um ihre Anforderungen hinsichtlich Konnektivität zu erfüllen, wählen Viprinet-Kunden einen einzigartigen Ansatz: Sie sind in der Lage, verschiedene Zugangstechnologien zu einer Hochgeschwindigkeitsanbindung zu bündeln. Dadurch können sie ihr Ausfallrisiko auf verschiedene Zugangstechnologien, verschiedene Internetanbieter und verschiedene Backbone-Infrastrukturen verteilen. Und da Viprinet eine virtuelle Standleitung bereitstellt, die aus mehreren Netzverbindungen besteht, bemerken die Nutzer den Ausfall einer oder sogar mehrerer Verbindungen nicht einmal.

Mit Viprinet können Sie entfernte Büros primär mit zwei kabelgebundenen Zugangstechnologien wie DSL und Kabel über zwei Internetanbieter verbinden; ein dritter Internetanbieter liefert den nahtlosen Upstream-Booster und nahtloses Backup über UMTS oder LTE. Damit erreichen Sie:

- eine kostengünstige 100%-ige Verfügbarkeit für Ihre Büros
- mit höherer Bandbreite
- gut gesichert
- zu einem vernünftigen Preis.

STARTEN SIE NOCH HEUTE!

Wir ermutigen Sie, sich auf den Viprinet-Weg vorzubereiten. Gehen Sie hin und analysieren Sie Ihre aktuelle Verfügbarkeit und Ihre aktuellen Kosten. Werfen Sie dann einen Blick auf Ihre zukünftigen Bandbreiten- und Verfügbarkeitsanforderungen und stellen Sie sich vor, was die Bündelung von verschiedenen Zugangstechnologien für Sie tun kann. Wenn Sie all diese Daten vorliegen haben, setzen wir uns gerne mit Ihnen zusammen und entwickeln gemeinsam eine Strategie für mehr Bandbreite, höhere Verfügbarkeit und niedrigere Kosten.