

Werden Sie schneller: Lernen Sie Ihre Website kennen und erfahren Sie, was sie verlangsamt

Die Zahlen lügen nicht: Benutzer bevorzugen schnellere Websites und Anwendungen.

Viele Faktoren beeinträchtigen die Geschwindigkeit Ihrer Website. Einige dieser Faktoren können Sie steuern, andere nicht. Dieses Paper untersucht die Faktoren, die die Performance beeinträchtigen, und die Schritte, die Unternehmen zur Verbesserung der Performance ihrer Websites unternehmen können.

TEIL 1

Warum ist die Performance wichtig?

Die Performance Ihrer Website wirkt sich direkt auf Ihre Umsatzgenerierung aus.

Die Leistung wirkt sich sowohl auf die Nutzererfahrung als auch auf die Konversionsrate aus. Websites und Anwendungen müssen schnell laden und auf Benutzeraktionen reagieren, um das Engagement der Benutzer aufrechtzuerhalten und die Konversionen zu steigern. Performance ist auch ein wichtiger Faktor für die Suchmaschinenoptimierung (SEO), d. h., sie hat Auswirkungen auf organischen Traffic.

Engagement der Benutzer

Forschungen haben ergeben, dass Benutzer Anwendungen und Websites aufgeben, die langsam oder überhaupt nicht laden:

- Die BBC entdeckte, dass für jede zusätzliche Sekunde, die eine Website zum Laden benötigt, mehr als 10 % der Websitebesucher gehen.¹
- 39 % der Nutzer beenden die Interaktion mit einer Website, wenn das Laden der Bilder zu lange dauert.²
- 53 % der Besucher mit Mobilgeräten verlassen Webseiten wahrscheinlich, wenn die Seiten länger als 3 Sekunden zum Laden benötigen.³

Im umgekehrten Fall führt eine Verringerung der Ladezeit auf Mobilgeräten dazu, dass die Bounce-Rate um 15,65 % reduziert wird, wie U.S. Express erlebte.⁴

Konversionsraten

Seiten, die schneller laden, und Apps, die schneller reagieren, konvertieren mehr Benutzer. Es ist so simpel, und zahlreiche Studien belegen:

- Eine einzige Sekunde Ladezeit kann die Konversionsrate um 7 % senken.⁵
- Bei Walmart brachen die Konversionsraten ein, als die Ladezeiten von 1 auf 4 Sekunden anstiegen.⁶
- Für Pinterest führte eine Reduzierung der wahrgenommenen Ladezeiten um 40 % zu 15 % mehr Anmeldungen.⁷
- Sogar Verbesserungen um wenige Millisekunden haben Auswirkungen: Mobify fand heraus, dass die Reduzierung der Ladezeit seiner Homepage um 100 Millisekunden zu einer Steigerung der Konversionen um 1,11 % führte.⁸

Es ist nicht überraschend, dass Verbesserungen der Konversionsrate zu höheren Umsätzen führen: Mobify verzeichnete nach einer Steigerung seiner Konversionsrate ein durchschnittliches jährliches Umsatzwachstum von fast 380.000 USD.⁸

Suchmaschinenoptimierung und organischer Traffic

Suchmaschinenoptimierung (SEO) beschreibt Maßnahmen, Internetwebsites durch eine Verbesserung der Platzierung in Suchmaschinen sichtbar zu machen, was zu mehr Klicks und mehr organischem Traffic führt. Die Geschwindigkeit von Websites ist ein zentraler Bestandteil der Suchoptimierung. Google bezieht seit mindestens 2010 die Geschwindigkeit von Websites in die Ergebnisplatzierung mit ein.⁹ Da die Nutzung von Mobilgeräten weltweit ansteigt, verwendet Google seit 2018 auch die mobile Performance für sein Ranking.¹⁰

Mobile Performance

Weil Mobilgeräte im Vergleich zu Desktops einzigartige Herausforderungen beinhalten, sollte die mobile Performance als separater Aspekt betrachtet werden: Eine Website oder App muss speziell für Mobilgeräte designet werden, um gut darauf zu funktionieren.

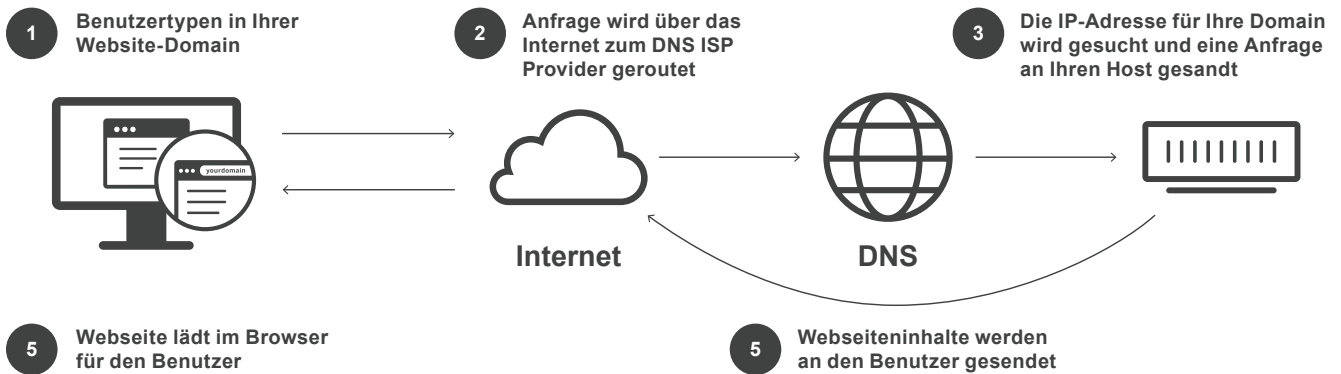
Mobilgeräte haben im Jahr 2016 Desktop-Computer bei der Anzahl der Internetverbindungen überholt: Im Oktober dieses Jahres machten Mobilgeräte und Tablets 51,3 % der Internetnutzung aus.¹¹ Eine Umfrage der Risikokapitalgesellschaft Kleiner Perkins aus dem Jahr 2017 ergab, dass Benutzer durchschnittlich 3,1 Stunden pro Tag mit einem Mobilgerät und 2,2 Stunden mit einem Desktop verbringen.¹²

Daher ist die Mobile Performance sehr wichtig für Unternehmen:

- 40 % aller Internettransaktionen geschehen mit Mobilgeräten.¹³
- Benutzer verlassen 53 % der mobilen Websites, falls sie mehr als 3 Sekunden zum Laden benötigen.¹⁴

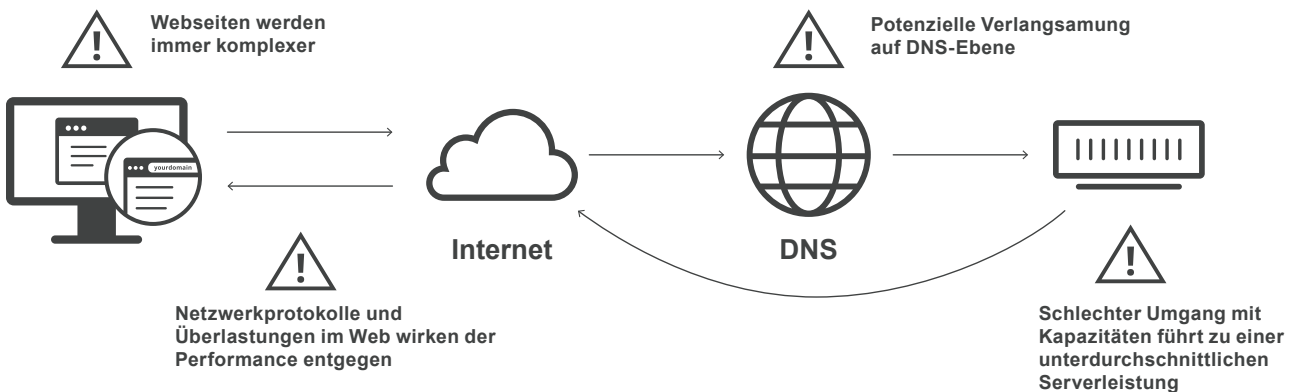
TEIL 2

Was beeinflusst die Performance?



Das heutige Internet ist mit dem von vor fünf Jahren nicht zu vergleichen. Webseiten und Webanwendungen haben ein viel größeres Volumen und hängen stärker von externen Ressourcen und Diensten ab. Anwendungs-Backends sind häufig komplexer, da die Cloudtechnologie sich ständig weiterentwickelt und die Internetprotokolle sich ändern. Benutzer greifen mit einer immer größeren Vielzahl von Geräten auf das Internet zu,

was zu weiteren Herausforderungen bei der Performance führt. Erschwerend kommt hinzu, dass die Performance für Unternehmen noch nie so wichtig war. Werfen wir einen genaueren Blick auf die Trends, die sich heute auf die Performance auswirken.

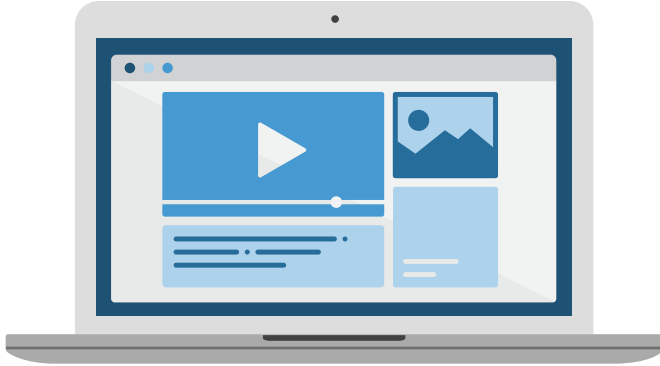


Die Komplexität von Webinhalten

Webseiten werden größer

Die durchschnittliche Webseite im Jahr 2016 hatte eine Größe von 2,3 MB, was mehr als die Originalversion des Computerspielklassikers „Doom“ bei seiner Erstveröffentlichung ist.¹⁵ Danach wurden Websites immer größer.

Während sich die Technologie verbessert, erwarten die Benutzer immer umfangreichere und stärker personalisierte Nutzererfahrungen, die verschiedene Arten von Medien mit einschließen. Einfaches HTML reicht nicht mehr aus. Daher ist eine durchschnittliche einzelne Seite von heute größer als ein klassisches Computerspiel.



Um das Engagement der Benutzer aufrechtzuerhalten, verwenden Apps und Websites heute mehr und mehr:

- **Rich-Media-Content** wie Videos und HD-Bilder
- **CSS:** Style Sheets, die sich auf Look & Feel einer Seite auswirken
- **JavaScript:** Dynamische Webseiten und personalisierte Inhalte sind die Norm. Daher verwenden Entwickler immer mehr JavaScript, das gerendert werden muss.
- **API-Aufrufe:** Steigende API-Netzwerkaufrufe, die Inhalte und weitere Funktionalitäten von mehreren Drittanbieterquellen liefern.

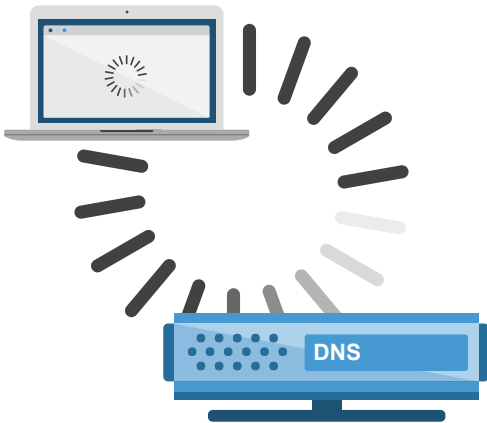
Während diese Veränderungen für die umfassenderen, stärker personalisierten Erfahrungen sorgen, die Benutzer bevorzugen¹⁶, erschweren sie das Erstellen von Internetwebsites, die effizient laden und schnell reagieren.

Gesteigerte Erwartungen von Verbrauchern und Nutzung von Mobilgeräten

Die heutigen Verbraucher sind so vernetzt wie noch nie, wodurch der Bedarf an einer Backend-Infrastruktur, die Websites und Anwendungen unterstützt, steigt. Benutzer verbinden sich von der ganzen Welt aus mit verschiedensten Geräten mit Apps und Websites. Eine Umfrage von Nielsen aus dem Jahr 2016 ergab, dass 57 % der Teilnehmer innerhalb der letzten sechs Monate einen Online-Kauf bei einem ausländischen Einzelhändler getätigt hatten.¹⁷

Das mobile Internet ist die neue Benchmark für die Webperformance. Die Erstellung für Mobilgeräte birgt jedoch neue Herausforderungen. Die mobile Performance wird von der Netzwerkkonnektivität und -verfügbarkeit eingeschränkt. Trotz der hohen Verfügbarkeit von 4G- und 5G-Netzen in einigen Ländern laufen 60 % der mobilen Verbindungen weltweit über 2G.¹⁸ Und in einigen Regionen drosseln Mobilfunkanbieter die Bandbreite ab einer gewissen Menge.¹⁹ Auch die Anpassung von Webseiten an die Bildschirmfläche ist eine Herausforderung. Webseiten müssen so designt werden, dass sie auch auf Mobilgeräten lesbar sind und verwendet werden können.

Ungeachtet der Herausforderungen für Entwickler stellen Mobilnutzer hohe Anforderungen an die Performance ihrer Apps: Eine Umfrage von Dimensional Research hat ergeben, dass 49 % der Benutzer von Apps erwarten, dass sie innerhalb von maximal 2 Sekunden reagieren, und 55 % die App für Performance-Probleme verantwortlich machen. 80 % der Teilnehmer gaben an, eine problematische App maximal dreimal auszuprobieren.²⁰



DNS

Bevor Benutzergeräte sich mit Internetwebsites verbinden können, muss der benutzerseitige Name der Internetwebsite, der Domainname, in eine maschinenlesbare IP-Adresse übersetzt werden. Dieser Vorgang ähnelt der Suche nach der Telefonnummer eines Unternehmens, bevor Sie es anrufen können. Damit das geschieht, muss das Benutzergerät einen DNS-Resolver abfragen, der den Domainnamen der IP-Adresse zuordnet und die korrekte IP-Adresse an das Gerät schickt. Dieser Prozess nimmt Zeit in Anspruch, daher ist die DNS-Optimierung ein wichtiger Bestandteil der Optimierung der Performance.

Abgesehen von den DNS-Suchen nach dem Hauptdomainnamen könnten andere DNS-Abfragen nötig sein, um andere Ressourcen auf jeder Webseite zu laden. Wenn beispielsweise Bilder auf einer anderen Domain als der Ihren gehostet werden, beinhaltet das Laden einer Webseite die Abfrage aller anderen Domains, um die Bilder zu laden. Mehrere DNS-Suchen können zu Verzögerungen von mehreren Sekunden führen.

DNS-Provider bieten nicht unbedingt eine optimierte Geschwindigkeit. Falls der erste Punkt ein langsamer DNS-Provider in großer Entfernung ist, muss der Benutzer länger warten, bis Ihre Website geladen wird.

Viele DNS-Provider benötigen über 50 Millisekunden, um jede DNS-Abfrage aufzulösen, während die schnellsten DNS-Provider weniger als 20 Millisekunden benötigen. Beispielsweise löst Cloudflare DNS Abfragen durchschnittlich in unter 12 Millisekunden auf.²¹



Ursprungsserverzustand

Performance beginnt bei den Ursprungsservern: die primären Server, die eingehende Clientanfragen verarbeiten und beantworten. Die Tatsache, dass Anwendungen und Websites immer komplexer werden, sorgt für immer größere Belastungen der Ursprungsserver. Eine langsame Performance von Ursprungsservern führt insgesamt zu einer trägen Performance, selbst wenn der Rest der Infrastruktur und des Inhalts einer Website optimiert ist.

Studien der Nielsen Norman Group haben ergeben, dass Reaktionszeiten nicht mehr als 1 Sekunde betragen dürfen, um den Gedankengang von Benutzern nicht zu unterbrechen.²² Falls ein Server nicht mindestens eine Anfrage pro Sekunde verarbeiten kann, empfindet der Benutzer die Anwendung als langsam.

Ungleichmäßig verteilte Serverbelastungen

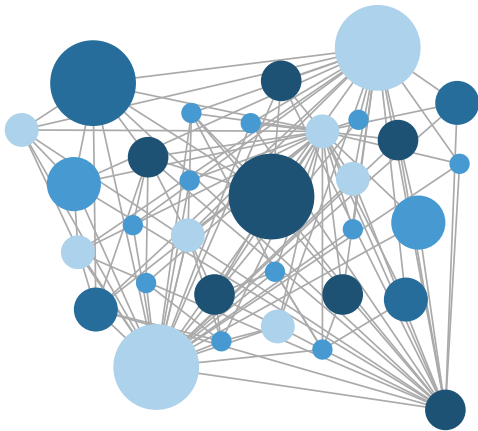
Übermäßig genutzte Server laufen langsamer, was zu unnötiger zusätzlicher Latenz führt und die Nutzererfahrung beeinträchtigt. Falls einige Server zu stark ausgelastet sind, während andere Server unterfordert sind, muss die Auslastung gleichmäßiger auf die Server verteilt werden, um die Performance zu maximieren.

Die Unterschiede zwischen einer Anwendung mit effektiver Lastverteilung und einer Anwendung ohne können groß sein. Ein SaaS-Unternehmen verzeichnete eine Verkürzung der Seitenladedauer um 2-3 Sekunden, als es Cloudflare Load Balancing einführte.²³

Serverabstürze

Wie alle Computer stürzen auch Server manchmal ab. Eine Umfrage der ITIC Corp aus dem Jahr 2017 ergab, dass einige Server durchschnittlich bis zu 37 Minuten ungeplante Ausfallzeit pro Jahr hatten, während die zuverlässigsten Server, IBM Z Systems mit Linux, nur 0,9 Minuten pro Jahr ausfielen.²⁴

Ohne eine Failover-Strategie können Serverausfälle zu einem langsameren Dienst für Benutzer oder zu kompletten Dienstaussfällen führen.



Netzwerkfaktoren

Das Internet besteht aus großen, miteinander verknüpften Netzwerken. Während Daten von einem Punkt zum anderen übertragen werden, passieren sie eine Reihe von Routern, Switches und Netzwerken, bis sie ihr Ziel erreichen. Daher gibt es eine Reihe von Netzwerkfaktoren, die die Performance verlangsamen oder beeinträchtigen können. Einige dieser Faktoren liegen außerhalb Ihrer Kontrolle, aber Sie können viele von ihnen optimieren.

Internetprotokolle, die sich auf die Performance auswirken

Die heute im Internet verwendeten Netzwerkprotokolle wurden nicht für das heutige Internet mit seiner massiven Größe, den enormen Benutzerzahlen und den Terabytes von Daten, die um die ganze Welt übertragen werden, entwickelt.

TCP (Transmission Control Protocol) ist das primäre Protokoll im Internet. Dieses Transportprotokoll beinhaltet eine Annahme auf beiden Seiten, um eine Verbindung zwischen Client und Server herzustellen. Sobald die Verbindung hergestellt wurde, stellt TCP sicher, dass die Übertragung zuverlässig ist, indem es überprüft, ob alle Daten ankommen und in Ordnung sind. Dieser Schwerpunkt auf Zuverlässigkeit bedeutet, dass TCP nicht das schnellste verfügbare Transportprotokoll ist. Dennoch erreicht der Großteil Ihrer Website die Benutzer über TCP.

UDP (User Datagram Protocol) ist ein viel schnelleres Transportprotokoll als TCP, aber auch viel unzuverlässiger. Im Gegensatz zu TCP benötigt UDP keine dedizierte Verbindung zwischen zwei Geräten, bevor Daten übertragen werden, und muss nicht sicherstellen, dass alle Datenpakete ankommen und in Ordnung sind. UDP ist extrem nützlich für Videostreaming, Telefonate und andere Anwendungsfälle, in denen Geschwindigkeit wichtiger als Zuverlässigkeit ist, aber seine Nutzung ist auf diese Anwendungsfälle beschränkt.

HTTP ist ein Application-Layer-Protokoll, d. h., es ist ein Protokoll, das unter der Oberfläche von Webanwendungen ausgeführt wird. Alle Benutzerinteraktionen werden in HTTP-Anfragen übersetzt, die an den Ursprungsserver gesendet werden. Auch alle Serverantworten sind in HTTP verfasst. Neuere Versionen von HTTP sind schneller und effizienter. HTTP/2, veröffentlicht im Jahr 2015, ist schneller als HTTP/1.1. Falls Ihre Website noch über HTTP/1.1 bereitgestellt wird, ist die Nutzererfahrung u. U. langsamer als sie es mit HTTP/2 wäre.

TLS (Transport Layer Security) ist ein Protokoll für die Verschlüsselung von Internet-Traffic und hilft dabei, sicherzustellen, dass sich Geräte mit legitimen Servern verbinden. Während TLS für die Sicherheit absolut notwendig ist, insbesondere weil Verbraucher immer häufiger im Internet einkaufen, können ältere Versionen des TLS-Protokolls die Ladezeiten verlängern. Die neueste Version von TLS, TLS 1.3, eliminiert mehrere Schritte im Protokoll für schnellere Verbindungen. (TLS ist auch als SSL bekannt, was der Originalname des Protokolls in den 90er-Jahren war.)

Das Netzwerk vom Server zum Client (inkl. Mobilfunknetze)

Benutzer greifen über alle Arten von Netzwerken auf Internetwebsites zu. Der Zustand dieser Netzwerke hat einen großen Einfluss auf die Performance Ihrer Website oder App.

Die **Netzwerklatenz** wird zum Teil durch die Distanz verursacht. Je größer die physische Distanz eines Benutzers zum Ursprungsserver ist, desto größer ist die Latenz. Die Lichtgeschwindigkeit ist eine harte Grenze für die Übertragungsgeschwindigkeit von Daten und sie benötigen einige Millisekunden bis zu beinahe einer Sekunde, um vom Benutzer zum Server und wieder zurück gesendet zu werden. (Die Auswirkungen der Netzwerklatenz können durch ein Content Delivery Network (CDN) etwas abgemildert werden, da die Daten in der Nähe der Benutzer zwischengespeichert werden.)

Eine **Netzwerküberlastung** tritt auf, wenn der Netzwerktraffic die Bandbreite an einem bestimmten Punkt im Netzwerk überschreitet, sei es an einem Internet Exchange Point (IXP), in einem Rechenzentrum oder auf einem LAN-Router zu Hause. Die daraus folgende Netzwerküberlastung führt zu einem langsameren Internet für alle, die mit dem Netzwerk verbunden sind. Eine Netzwerküberlastung kann auf eine bestimmte Region mit schlecht ausgebaute Infrastruktur beschränkt sein oder das gesamte Netzwerk eines ISPs betreffen.

Mobilfunknetze sind häufig unzuverlässig, obwohl die Verbraucher zunehmend darüber auf das Internet zugreifen. Die Dienstqualität über ein Mobilfunknetz hängt vom Standort des Benutzers, der vom Mobilfunkanbieter gebotenen Bandbreite und vielen anderen Faktoren ab. Obwohl sich Mobilfunknetze weltweit verbessern, gibt es in einigen Gebieten noch immer Probleme mit der Zuverlässigkeit und Konnektivität der Netze.¹⁸

TEIL 3

**Welche Schritte muss
man zur Prüfung und
Verbesserung der
Performance unternehmen?**

Einen Website-Geschwindigkeitstest durchführen

Die Leistung einer Website in einer lokalen Testumgebung ist kein guter Indikator für die Performance für Benutzer unter verschiedenen Netzwerkbedingungen.

Geschwindigkeitstests für Websites simulieren reale Bedingungen und liefern Daten zur tatsächlichen Performance einer Website. Die besten Geschwindigkeitstests für Websites sollten Sie nicht nur darüber informieren, wie schnell die Website oder App ist, sondern auch über die Aspekte, die die Performance verlangsamen.

Geschwindigkeitstests liefern eine Reihe von Kennzahlen, darunter:

- **Ladezeit:** wie lange es dauert, bis ein Browser die Webseite heruntergeladen hat und anzeigt.
- **Time to First Byte (TTFB):** wie lange es dauert, bis der Browser das erste Byte Daten vom Webserver empfängt.
- **Anfragen:** die Anzahl der HTTP-Anfragen, die ein Browser stellt, um die Seite vollständig zu laden.

Weitere Performance-Kennzahlen von Geschwindigkeitstests finden Sie im **Anhang: Wichtige Performance-Kennzahlen**.

[WebPageTest.org](https://www.webpagetest.org) ist eine angesehene und vollkommen kostenlose Testplattform. [Google PageSpeed Insights](https://pagespeed.google.dev/) kann auch nützlich für die Bewertung Ihrer Website sein.

Darüber hinaus bietet Cloudflare ein [simples Testtool](#) für die Bewertung der Ladezeit, TTFB und Anfragen insgesamt an.

Prüfung des Zustands und der Auslastung des Ursprungsservers

Überwachung des Serverzustands

Die Performance von Servern kann aus vielerlei Gründen sinken: Zum Beispiel kann die Serverhardware beschädigt werden oder die Serversoftware veraltet sein. Die durchschnittliche Lebensdauer eines Servers beträgt ungefähr 5 Jahre.²⁵ Server sollten ständig gewartet werden, um ihren guten Zustand und die Zuverlässigkeit sicherzustellen.

Serverlast prüfen

Wenn Ursprungsserver überlastet sind, werden sie langsam. Überprüfen Sie die Speichernutzung Ihrer Server. Werden einige Rechner stärker belastet als andere? Nutzen einige Server ihre gesamte Rechenleistung, während es andere nicht tun? Um die beste Performance von Servern zu erreichen und die entsprechenden Ressourcen bestmöglich zu nutzen, muss man die Belastung auf mehrere Server aufteilen.

Weniger Inhaltsanfragen durch Caching

Wenn jede Benutzeranfrage von Ursprungsservern erfüllt werden muss, können sie überlastet werden. Durch Caching – im Browser, am Netzwerkrand (mit einem CDN) oder beides – können viele bzw. die meisten Round-Trips bis zum Ursprungsserver eliminiert werden.

Erkennen Sie, wo der Traffic der Website herkommt

Eine der Hauptursachen von Netzwerklatenz ist die Entfernung, daher ist der Standort der Benutzer sehr wichtig.

Beispielsweise benötigt Internet-Traffic länger, um die beinahe 16.000 km von New York nach Sydney (80 ms) zurückzulegen, als für die 4000 km von New York nach San Francisco (21 ms).²⁶ Falls eine Website in den USA gehostet wird, aber die meisten seiner Nutzer sich in Sydney befinden, erleben die meisten Benutzer eine langsame Performance.

[Google Analytics](#) ist ein hilfreiches Tool, um zu bestimmen, wo die Benutzer herkommen. Sobald Sie erkannt haben, wo der Traffic der Website herkommt, können Sie entscheiden, ob die Infrastruktur Ihrer Website dafür geeignet ist, diese Standorte zu bedienen.

Prüfung und Optimierung von Website-Bildern

Der Browser des Benutzers muss Bilder herunterladen, bevor sie angezeigt werden können. Je größer ein Bild ist (bezogen auf die Dateigröße, nicht die Abmessungen), desto länger dauert der Download. Große Bilder verlängern häufig unnötig die Ladezeiten von Webseiten, da viele Geräte gar nicht über eine Bildschirmauflösung verfügen, die hochauflösende Bilder notwendig macht.

Bevor Bilder optimiert werden können, sollten Sie bestimmen, wie viele Bilder Ihre Website hat und wo sie sich befinden, indem Sie eine Bildprüfung durchführen. Nach der Prüfung sollten so viele Bilder wie möglich optimiert werden, d. h., sie sollten komprimiert werden, ihre Größe sollte geändert werden und sie sollten in ein verlustbehaftetes Format wie JPEG konvertiert werden. Optimierte Bilder laden viel schneller.

[Moz.com](#) bietet eine detaillierte Anleitung für das Crawling aller Bilder auf Ihrer Website, um zu bestimmen, welche optimiert werden müssen, und für deren Optimierung. [Der SEO Website Crawler von Screaming Frog](#) ist hilfreich für die Bildprüfung von Websites.

Im Internet gibt es [viele kostenfreie Bildoptimierungstools](#). Auch Adobe Photoshop kann Bilder komprimieren und sie in verschiedene Formate exportieren.

[Cloudflare Image Resizing](#), [Mirage](#) und [Polish](#) sind die besten Optionen für Unternehmen, die bereits das Cloudflare CDN verwenden, um Bilder für eine schnellere Bereitstellung zwischenspeichern. Cloudflare Polish kann auf der Registerkarte „Speed“ auf dem Cloudflare Dashboard aktiviert werden.

Prüfen Sie die aktuelle Performance Ihres DNS-Providers

Identifizieren Sie Ihren DNS-Provider und finden Sie heraus, ob er Ihnen die bestmögliche Performance bietet.

Eine der besten Ressourcen für die Messung der DNS Performance ist [DNSPerf](#). DNSPerf testet regelmäßig alle autoritativen DNS-Provider und öffentlichen DNS-Resolver. Die Ergebnisse und Rankings sind kostenlos auf [dnsperf.com](#) verfügbar.

Um die DNS-Erfahrung der Benutzer noch weiter zu verbessern, können sie den kostenlosen DNS-Auflösungsdienst [1.1.1.1](#) von Cloudflare als schnellere, datenschutzkonforme Lösung installieren.

Überprüfen Sie die Performance der ISP-Netzwerke der Kunden

Benutzer könnten eine langsame Performance aus Gründen erleben, die nichts mit der Website oder App zu tun haben. Die Performance von ISP-Netzwerken spielt eine große Rolle für die Nutzererfahrung.

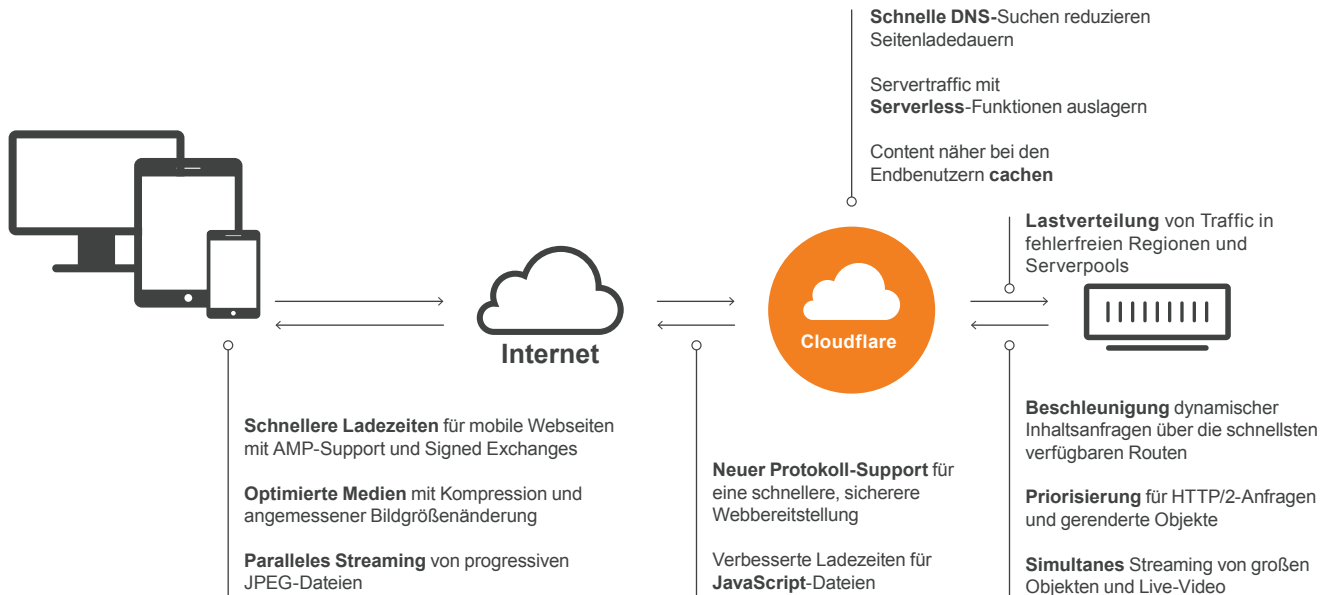
Ein Testtool für die Netzwerkgeschwindigkeit kann Benutzern dabei helfen, selbst Probleme mit ihren ISPs zu erkennen. Cloudflare hat [speed.cloudflare.com](#) entwickelt, um den Benutzern dabei zu helfen, die Netzwerkperformance von ihren ISPs zu erhalten, die sie haben sollten.

TEIL 4

Wie Cloudflare Performance-Probleme löst

Das Cloudflare-Netzwerk von Rechenzentren umfasst Städte auf der ganzen Welt. Jedes Rechenzentrum unterstützt die gesamte Performance und alle Sicherheitsservices von Cloudflare, um die Webperformance im gesamten Netzwerk zu optimieren.

Vom schnelleren Nachschlagen von Webadressen bis hin zur schnelleren Bereitstellung beim Ursprungsserver beschleunigt Cloudflare den Datenverkehr an entscheidenden Punkten im Lebenszyklus einer Anforderung.



DNS- und ISP-Probleme

Cloudflare DNS: Cloudflare ist der weltweit schnellste und zuverlässigste autoritative DNS-Provider.²¹ Cloudflare bietet ein schnelles und sicheres verwaltetes DNS als integrierten Service in seinem Netzwerk. Cloudflare bietet auch **1.1.1.1** an, einen öffentlichen DNS-Resolver, der DNS-Abfragen privat hält.

Für Verbraucher beschleunigt **Cloudflare Warp** den Internetzugriff von Mobilgeräten aus. Der **Cloudflare Speed Test** auf speed.cloudflare.com hilft Benutzern dabei, die Performance ihrer ISP-Netzwerke zu bewerten.

Netzwerk

Das Cloudflare **CDN** umfasst ein globales Netzwerk aus Rechenzentren, die Inhalte näher bei den Benutzern cache, damit Anfragen keine langen Distanzen zu den Ursprungsservern zurücklegen müssen, wodurch die Latenz verringert wird.

Cloudflare optimiert die Trafficgeschwindigkeit auf verschiedene Weisen.

Cloudflare Argo Smart Routing: Argo liefert dynamischen Web Content über die schnellsten verfügbaren Verbindungen, was zu einer spürbar schnelleren Bereitstellung und einer verbesserten Nutzererfahrung führt.

Cloudflare unterstützt die **neuesten Webstandards** und Protokolle, darunter HTTP/2 und QUIC (HTTP/3) für eine schnellere Application Layer-Datenübertragung sowie TLS 1.3 für eine effizientere SSL-Verschlüsselung.

Cloudflare unterstützt die Nutzung von **Signed Exchanges mit Google AMP**, was eine native URL Attribution bei der Anzeige mit dem AMP Viewer ermöglicht.

Für Mobile-Apps bietet das **Cloudflare Mobile SDK** Performance Analytics für mobile Netzwerke, die in jede App integriert werden können.

Inhaltsoptimierung

Cloudflare bietet eine Reihe von Features für die **Bildoptimierung**, u. a. Image Resizing, Polish und Mirage. Image Resizing bietet Kunden die Möglichkeit, Bilder durch Größenänderung, Zuschchnitt, Komprimierung oder Konvertierung in WebP, einem neueren Bildformat für schnelle Ladezeiten, zu optimieren. Cloudflare ermöglicht auch **paralleles Streaming von progressiven Bildern**, um die Bereitstellung mehrerer Bilder auf einer Seite zu beschleunigen.

Videos sind sehr wichtig für das Engagement der Benutzer, und Cloudflare bietet verschiedene Produkte und Features für die Videooptimierung an. **Cloudflare Stream** ist eine Online-Video-Plattform für das Streamen von Medien, und **Stream Delivery** sorgt dafür, dass Videos so schnell wie möglich streamen. Cloudflare bietet auch **Concurrent Streaming Acceleration** für das Live-Streaming an.

Die Priorisierung bzw. die Reihenfolge, in der Assets auf einer Webseite geladen werden, hat große Auswirkungen auf die Seitenladezeiten. **Rocket Loader** von Cloudflare optimiert die Priorisierung aller Assets, die geladen werden müssen, bevor JavaScript auf der Seite ausgeführt werden kann. Cloudflare unterstützt auch die **HTTP/2-Priorisierung**, um zu steuern, wie Seitenassets priorisiert werden, um die langsamere Standardpriorisierung der meisten Browser zu vermeiden. **BinaryAST für JavaScript** wird von Cloudflare unterstützt, um die Ausführung von JavaScript Parsing zu beschleunigen, was sehr wichtig für die Performance von dynamischen oder personalisierten Webseiten ist.

Serverzustand und -verfügbarkeit

Cloudflare **Load Balancing** bietet lokale und globale Lastverteilung für reduzierte Latenz durch Lastverteilung auf mehrere Server oder Routing der Besucher zur geografisch nächsten Region. Die Lastverteilung beinhaltet auch **Statusprüfungen** mit schnellem Failover, um Besucher schnell von Fehlern wegzuleiten.

Serverless Computing hat großes Potenzial für schnellere, reaktionsfähigere Apps als jemals zuvor. **Cloudflare Workers** ermöglicht es Entwicklern, serverlose Anwendungen zu erstellen, die auf dem Cloudflare-Netzwerk und damit näher beim Benutzer ausgeführt werden. Anwendungen, die mit Cloudflare Workers erstellt werden, sind immer verfügbar und bieten eine geringe Latenz.

Schlussfolgerung

Die heutigen Benutzer wollen schnellere, stärker personalisierte Interaktionen, wenn sie sich anmelden oder eine App starten. Mit den richtigen Tools ist es möglich, solche Erfahrungen zu bieten. Cloudflare beschleunigt mehr als 18 Millionen Internetwebsites. Dadurch können Unternehmen ihren Kunden die bestmögliche Erfahrung bieten.

Über Cloudflare

Cloudflare, Inc. (www.cloudflare.com/de-de/@cloudflare) hat es sich zum Ziel gesetzt, zum Aufbau eines besseren Internets beizutragen. Das Unternehmen betreibt eines der weltgrößten Netzwerke und mindestens 10 % der Fortune 1000 Unternehmen sowie ca. 19 % der wichtigsten 10.000 Websites verwenden mindestens ein Produkt von Cloudflare. Die Plattform von Cloudflare schützt und beschleunigt jede Internetanwendung online, ohne zusätzliche Hardware bzw. Software installieren oder eine Codezeile ändern zu müssen. Auf Internetwebsites, die mit Cloudflare betrieben werden, wird der gesamte Webtraffic über ein intelligentes globales Netzwerk geroutet, das mit jeder Anfrage smarter wird. Die Folge sind eine deutliche Verbesserung der Performance und ein Rückgang von Spam und anderen Angriffen. Cloudflare wurde vom Entrepreneur Magazine unter den Top Company Cultures 2018 und 2019 von Fast Company unter den World's Most Innovative Companies aufgeführt. Cloudflare mit Hauptsitz in San Francisco, CA verfügt über Niederlassungen in Austin, TX, Champaign, IL, New York, NY, San Jose, CA, Washington, DC, London, München, Peking, Singapur und Sydney.

Endnoten

1. Clark, Matthew. „How the BBC builds websites that scale.“ CreativeBloq, <https://www.creativebloq.com/features/how-the-bbc-builds-websites-that-scale>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
2. „The State of Content: Expectations on the Rise.“ Adobe, <https://blogs.adobe.com/creative/files/2015/12/Adobe-State-of-Content-Report.pdf>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019.
3. „The need for mobile speed: How mobile latency impacts publisher revenue.“ Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-154/insights-inspiration/research-data/need-mobile-speed-how-mobile-latency-impacts-publisher-revenue/>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
4. „Cloudflare Case Study: US Xpress.“ Cloudflare, <https://www.cloudflare.com/case-studies/us-xpress/>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
5. Rodman, Tedd. „Marketing & Web Performance: How Site Speed Impacts Metrics“ Yottaa, <https://www.yottaa.com/marketing-web-performance-101-how-site-speed-impacts-your-metrics/>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019.
6. Everts, Tammy. „How Does Web Page Speed Affect Conversions? [INFOGRAFIK].“ Radware Blog, <https://blog.radware.com/applicationdelivery/wpo/2014/04/web-page-speed-affect-conversions-infographic/>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019.
7. Meder, Sam et al. „Driving user growth with performance improvements.“ Pinterest Engineering (Medium), https://medium.com/@Pinterest_Engineering/driving-user-growth-with-performance-improvements-cfc50dafadd7. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019. h/t <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/why-performance-matters/>
8. „2016 Q2 Mobile Insights Report.“ Mobify, <https://resources.mobify.com/2016-Q2-mobile-insights-benchmark-report.html>. Gated. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019. Sekundärquelle: Runkevicius, Dainius. „Your Bottom Line Literally Depends on Milliseconds: 5 Advanced Techniques to Optimize Your Page Load Speed.“ The Mission (Medium), <https://medium.com/the-mission/your-bottom-line-literally-depends-on-milliseconds-5-advanced-techniques-to-optimize-your-page-6b2350a98501>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
9. Singhal, Amit und Matt Cutts. „Using site speed in web search ranking.“ Google Webmaster Central Blog, <https://webmasters.googleblog.com/2010/04/using-site-speed-in-web-search-ranking.html>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
10. Wang, Zhiheng und Doantam Phan. „Using page speed in mobile search ranking.“ Google Webmaster Central Blog, <https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.

- 11.** „Mobile and tablet internet usage exceeds desktop for first time worldwide.“ StatCounter, <http://gs.statcounter.com/press/mobile-and-tablet-internet-usage-exceeds-desktop-for-first-time-worldwide>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
- 12.** Meeker, Mary. „Internet Trends 2017 - Code Conference.“ Kleiner Perkins, <https://www.kleinerperkins.com/perspectives/internet-trends-report-2017/>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019. Präsentation.
- 13.** „Online mobile transaction statistics.“ Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/data/online-mobile-transaction-statistics/>. Letzter Zugriff am 22. Juli 2019.
- 14.** An, Daniel. „Find out how you stack up to new industry benchmarks for mobile page speed.“ Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/data-measurement/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019. h/t <https://www.marketingdive.com/news/google-53-of-mobile-users-abandon-sites-that-take-over-3-seconds-to-load/426070/>
- 15.** Finley, Klint. „The Average Webpage Is Now the Size of the Original Doom.“ Wired, <https://www.wired.com/2016/04/average-webpage-now-size-original-doom/>. Letzter Zugriff am 17. Juli 2019.
- 16.** Laurinavicius, Tomas. „Top Web Design Trends To Watch In 2017.“ Forbes, <https://web.archive.org/web/20170128171620/https://www.forbes.com/sites/tomaslaurinavicius/2017/01/25/web-design-trends-2017/#1afde0b41521>. Letzter Zugriff auf die archivierte Version am 18. Juli 2019.
- 17.** „Global Connected Commerce: Is e-tail therapy the next retail therapy?“ Nielsen, <https://www.nielsen.com/bd/en/insights/report/2016/global-connected-commerce/>. Letzter Zugriff am 23. Juli 2019.
- 18.** Schwarz, Ben. „Beyond the Bubble: Real world performance.“ Calibre (Medium), <https://building.calibreapp.com/beyond-the-bubble-real-world-performance-9c991dcd5342>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019.
- 19.** O’Donoghue, Ruadhán. „You’ve been throttled, but don’t stop browsing!“ mobiForge, <https://mobiforge.com/news-comment/youve-been-throttled-dont-stop-browsing>. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019.
- 20.** „Failing to Meet Mobile App User Expectations: A Mobile App User Study.“ Dimensional Research, https://techbeacon.com/sites/default/files/gated_asset/mobile-app-user-survey-failing-meet-user-expectations.pdf. Letzter Zugriff am 24. Juli 2019. h/t <http://thinkapps.com/blog/post-launch/mobile-app-performance-tips/>
- 21.** „DNS Performance Analytics and Comparison.“ DNSPerf, <https://www.dnsperf.com/>. Letzter Zugriff am 23. Juli 2019.
- 22.** Nielsen, Jakob. „Response Times: The 3 Important Limits.“ Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>. Letzter Zugriff am 26. Juli 2019.
- 23.** „Cloudflare Case Study: Crisp.“ Cloudflare, <https://www.cloudflare.com/case-studies/crisp/>. Letzter Zugriff am 26. Juli 2019.

24. „ITIC 2017 – 2018 Global Server Hardware, Server OS Reliability Report.“ Information Technology Intelligence Consulting (ITIC) Corp, <https://cloud.kapostcontent.net/pub/3dee045e-4b09-48e3-9077-8b126a9f2093/itic-2017-2018-global-server-hardware-server-os-reliability-report.pdf>. Letzter Zugriff am 26. Juli 2019.

25. „Server FAIL: 3 signs your server is on the brink.“ Spiceworks, <https://www.spiceworks.com/it-articles/3-signs-server-about-to-fail/>. Letzter Zugriff am 26. Juli 2019.

26. Zeit wird auf Grundlage von Licht berechnet, das über Glasfaser übertragen wird.

Anhang: Wichtige Performance-Kennzahlen

Ladezeit: Die Zeit, bis ein Browser die Webseite heruntergeladen hat und anzeigt (normalerweise in Millisekunden).

Time to First Byte (TTFB): Die Zeit, bis der Browser das erste Byte Daten vom Webserver empfängt.

Anfragen: Die Anzahl der HTTP-Anfragen, die ein Browser stellt, um die Seite vollständig zu laden.

DOMContentLoaded (DCL): Die Zeit, bis der vollständige HTML-Code der Seite geladen wird; Bilder, CSS-Dateien und andere Assets müssen nicht geladen werden.

Time to above-the-fold load: „Above the Fold“ beschreibt den Bereich einer Webseite, der in einem Browserfenster sichtbar ist, ohne herunterzuscrollen.

First Contentful Paint (FCP): Der Zeitpunkt, zu dem der Browser damit beginnt, Content „auszumalen“ oder zu rendern. Dies kann sich auf jeden Aspekt der Seite beziehen, u. a. Text, Bilder und Hintergrundfarben (außer Weiß).

Seitengröße: Die Gesamtdateigröße aller Inhalte und Assets, die auf einer Seite erscheinen.

Round-Trips: Diese Kennzahl zählt die Round-Trips, die erforderlich sind, um die Website zu laden. Wenn eine HTTP-Anfrage den ganzen Weg vom Browser zum Ursprungsserver zurücklegt und die HTTP-Antwort vom Server wieder bei Browser ankommt, ist ein Round-Trip abgeschlossen.

Render-blocking round trips: Eine Unterkategorie von Round-Trips. „Render blocking“ bezieht sich auf Ressourcen, die geladen werden müssen, bevor irgendetwas anderes geladen werden kann.

Round trip time (RTT): Die Zeit, die Round-Trips dauern.

Render-blocking resources: Bestimmte Ressourcen wie CSS-Dateien blockieren das Laden anderer Teile einer Seite, bis sie selbst geladen sind. Je mehr Render-blocking Resources eine Website hat, desto größer ist die Gefahr, dass ein Browser eine Seite nicht laden kann.



+49 89 2620 4574 | enterprise@cloudflare.com | www.cloudflare.com/de-de/

© 2019 Cloudflare Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Cloudflare-Logo ist eine Marke von Cloudflare. Alle anderen Unternehmens- und Produktnamen sind ggf. Marken der dazugehörigen Unternehmen.

REV: 190730