



COREMEDIA



www.coremedia.com

Herausforderung Content Distribution-Netzwerk (CDN)

Hybridlösung für das dynamische Hochleistungs-Webcaching

Content Distribution-Netzwerke (CDNs) sind ein beliebtes und effektives Mittel zur Steigerung der Leistung und der Zuverlässigkeit von High Traffic-Websites, das gleichzeitig die Gesamtkosten (TCO) senken kann. Mit der Entwicklung des Webs von einem vorwiegend statischen Publikationsmedium zu einem dynamischen, personalisierten Multi-Touchpoint-Erlebnis müssen sich allerdings viele Unternehmen auch mit den Einschränkungen dieses Verfahrens auseinandersetzen.

Wir wollen hier die Stärken und Schwächen des CDN-Webcaching beleuchten und aufzeigen, wie ein Unternehmen die CDN-Technologie mit CoreMedias eigener Hochleistungs-Cachinginfrastruktur kombinieren kann. Die Ziele:

- Auslieferung von mehreren Seiten in der gleichen Zeit
- Reduzierung der „Time-to-Web“ für kritischen Content
- Unterstützung von zunehmend dynamischen und kontextuellen Inhalten
- Reduzierung der Gesamtkosten (TCO)

Die Herausforderung

Das Online-Erlebnis war noch nie so komplex wie heute. „Online“ sein bedeutet heute mehr als eine statische Website zu präsentieren. Die Besucher wollen online mehr und zwar schneller und effizienter als je zuvor. Websites müssen über eine breite Palette von Mobilgeräten erreichbar sein, und sie müssen sich gegen eine wachsende Zahl neuer Konkurrenten durchsetzen — darunter Blogs, soziale Netzwerke und Content Aggregation-Portale.

Die Web-Publisher suchen nach Wegen zur Steigerung der Leistung ihrer Sites, zur Erhöhung der Markenreichweite und zur Bindung der Besucher. Dabei wird es heute zunehmend schwieriger, sein Publikum online zu gewinnen und es auch zu halten. Die einzige Möglichkeit konkurrenzfähig zu bleiben besteht darin, die Erwartungen der Besucher zu erfüllen oder sie sogar zu übertreffen.

Um Ihren Besuchern ein fesselndes Online-Erlebnis zu bieten, muss die Infrastruktur Ihres Webauftritts folgende Eigenschaften haben:

- **Schnelligkeit:** Kurze Wartezeiten und die Fähigkeit, den Content an jedermann an jedem Ort der Welt rasch zu liefern
- **Aktualität:** Unterstützung regelmäßiger Updates und einer kürzeren „Time-to-Web“ für aktuelle Nachrichten und anderen zeitkritischen Content
- **Stabilität:** Hoher Durchsatz, um eine große Zahl individueller Nutzer parallel zu bedienen
- **Skalierbarkeit:** Die Fähigkeit, pro Tag und pro Nutzer viele Page-Impressions zu liefern, und auch unerwartete Spitzen im Traffic zu bewältigen
- **Bindungskraft:** Die Möglichkeit, Seiten mit vielen interessanten Medienobjekten bereitzustellen — darunter auch hochauflösende Formate
- **Zuverlässigkeit:** Hohe Verfügbarkeit und Schutz gegen „Denial of Service“-Angriffe (DDOS) und andere Bedrohungen

Unternehmen, die diese Anforderungen erfüllen, werden durch verkürzte Ladezeiten und zusätzliche Page-Impressions belohnt, die zu zufriedeneren Besuchern, höheren Konversionsraten und einer besseren SEO führen. Wer hier versagt, verliert Besucher, Umsätze und Erträge an die bessere Konkurrenz.

Während Websites aber durch die Nutzererwartungen zu immer mehr Innovation und Leistung getrieben werden, fordern wirtschaftliche Zwänge gleichzeitig Kosten zu reduzieren, den IT-Betrieb zu konsolidieren und die Produktivität zu erhöhen.

Die Unternehmen brauchen Lösungen, mit denen die Site-Leistung erhöht, die Gesamtkosten aber gleichzeitig reduziert werden können.

Die Vergangenheit – Wie die Unternehmen bisher mit diesem Problem umgegangen sind

Bis vor kurzem bestand die einzige Lösung dieses Problems im Einsatz eines Content Distribution-Netzwerks (CDN). CDNs wurden zuerst in den späten 90er Jahren eingesetzt, um die Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit einer Site zu erhöhen, ohne dass hierbei übermäßige Investitionen für teure Hardware, Software und Wartung nötig werden.

Ein CDN ist ein geografisch verteilter Dienst, der Web-Content vom „Origin“-Server im Rechenzentrum des Unternehmens in ein optimiertes Netzwerk von „Edge“-Servern verschiebt, die sich näher bei den abfragenden Kunden befinden. Die CDN-Administratoren nutzen verschiedene Verfahren um Inhalte zu cachen, Serverlasten zu verteilen und Anfragen immer automatisch auf den schnellsten (oder billigsten) Serverstandort zu leiten.

Der Content in einem CDN wird normalerweise für einen festgelegten Zeitraum im (lokalen) Cache gehalten und erst dann aktualisiert, wenn seine voreingestellte „Time-to-live“ (TTL) überschritten ist. So muss „Long Tail“- oder Archiv-Content vielleicht nur einmal täglich aktualisiert werden, während dies bei aktuellen Neuigkeiten alle paar Minuten erforderlich sein könnte.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind offensichtlich. Der Cache des CDN verschiebt die Belastung weg von den Webservern des Unternehmens hin zu den Edge-Servern. Außerdem können die Firmen das große Netzwerk des CDN einsetzen, um die Kosten zu reduzieren und zu skalieren, wenn unerwartete Nachfrage auftaucht. Firmen, die ihren Web-Content über ein CDN veröffentlichen, profitieren von den folgenden Verbesserungen:

- Kürzere Wartezeiten und höherer Gesamtdurchsatz, da sich der Content physisch näher beim Besucher der Website befindet
- Höhere Leistung bei der Multimedia-Auslieferung
- Bessere Skalierbarkeit und gesteigerte Zuverlässigkeit
- Reduzierte Belastung interner Systeme, die zu deutlich niedrigeren Gesamtkosten (TCO) führt

Trotz ihrer Einfachheit und ihrer Stärken können CDNs nicht alle Anforderungen bewältigen, die dynamische Websites mit starkem Traffic stellen.

Einschränkungen, die sich aus einer ausschließlichen Verteilung des Web Content über ein CDN ergeben, sind zum Beispiel:

- Die meisten CDNs können nicht mit stark personalisiertem oder kontextabhängigem Content umgehen
- CDNs stützen sich meist auf ein einfaches zeitgesteuertes Caching, was zu einer längeren Time-to-Web führt
- Extrem dynamischer Content, der zudem ständig aktualisiert werden muss (z.B. ein Börsenticker, aktuelle Meldungen, sozialer Content, eine personalisierte Startseite oder eine dynamisch generierte Microsite), kann mit einem CDN nicht wirksam gecached werden

Letztendlich gehört zu jedem CDN-Einsatz die Abwägung zwischen höherem Durchsatz und besserer Skalierbarkeit auf der einen Seite und einer kürzeren Time-to-Web und dynamischerem Content auf der Anderen.

Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften der beiden Verfahren

Ohne CDN	Mit CDN
<ul style="list-style-type: none"> → Jede Anfrage geht direkt an das Rechenzentrum des Unternehmens → Die Zahl der Anfragen und die Gesamtbelastung des Servers korrelieren direkt → Volle Netzwerkbandbreite ist erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> → Die Caching-Server des CDN kümmern sich um die meisten Anfragen → Origin-Server müssen sich nur um die Anfragen aus dem CDN kümmern → Reduzierter Traffic zum Rechenzentrum des Unternehmens

CDNs bieten den Benutzern verschiedene Möglichkeiten, um eine Balance zwischen hohem Durchsatz bei reduzierten Kosten und dem Streben nach einer reduzierten Time-to-Web zu erreichen. So können die Edge-Server regelmäßig bedingte Anfragen an den Origin-Server stellen bevor die explizite TTL-Einstellung überschritten ist, um zu ermitteln, ob sich der Status einer Web-Ressource bereits geändert hat. Dadurch lassen sich zwar einige der Time-to-Web-Einschränkungen abmildern, allerdings hilft dies wenig für die Notwendigkeit zur Personalisierung oder andere Formen dynamischen Contents. Eine weitere Möglichkeit ist die partielle Leerung des CDN-Caches, wenn dringende Updates erforderlich sind. Dies ist allerdings nur in Ausnahmesituationen ein sinnvoller Weg – etwa bei Aktualisierungen, die aufgrund rechtlicher oder behördlicher Bestimmungen erforderlich werden. Durch die nicht abschätzbare Latenzzeit beim Leeren und Ersetzen des Edge-Cache eignet sich diese Methode nicht für regelmäßige Updates.

CoreMedias Lösung: Hybridarchitektur

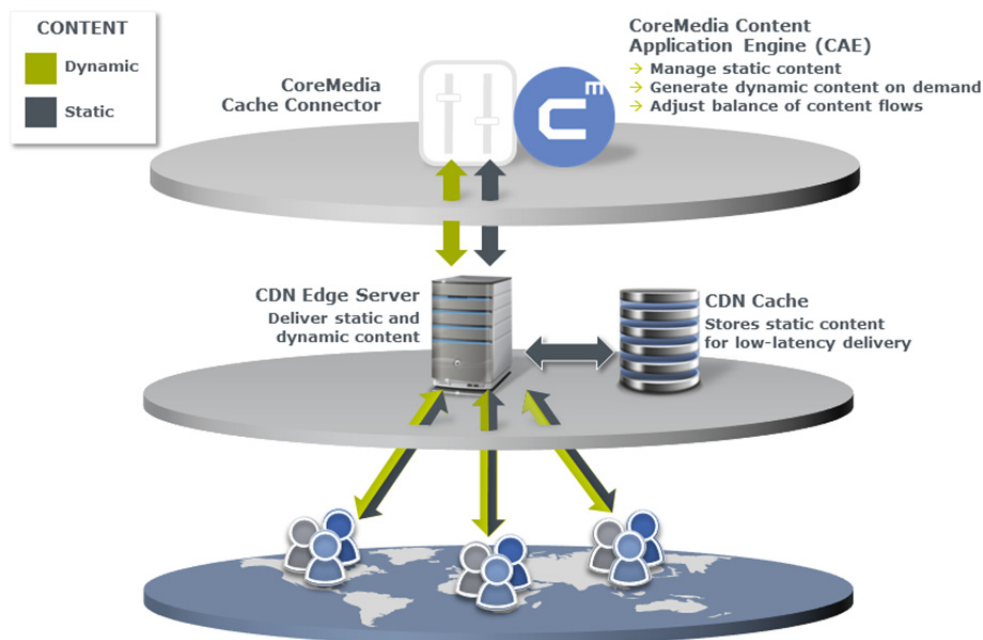
Wir sind überzeugt, dass es einen besseren Weg gibt.

CoreMedias Ansatz für das Web-Caching verbindet die Geschwindigkeit und Flexibilität unserer eigenen intelligenten mehrstufigen Cache-Infrastruktur mit der Kostenreduzierung und dem verbesserten Durchsatz eines CDN.

In einer dynamischen, kontextbewussten Webumgebung hängt optimale Leistung von der Fähigkeit ab, relevanten Content auf Abruf auszuwählen und zusammenstellen zu können. Dafür kann eine erhebliche Verarbeitungsleistung erforderlich sein, wenn der Speicher nicht effizient genutzt und, wie bei den meisten CDN-Caching-Konfigurationen, nicht optimal verwaltet werden kann. Glücklicherweise gibt es einen besseren Weg, aktuellen Content dynamisch auch ohne exorbitante Hardwarekosten bereitzustellen: CoreMedias Content Application Engine erreicht dies durch ein einzigartiges intelligentes, mehrstufiges Caching mit einem eventgesteuerten Invalidierungsmechanismus.

Mehrstufigkeit bedeutet hier, dass nicht einfach die endgültige Webseite im Cache gehalten wird. In einer dynamischen Webumgebung, in der jeder Besucher potentiell eine vollkommen unterschiedliche Kombination von Seitenelementen sieht, liefert ein Caching auf Seitenebene allein nur mäßige Leistungszuwächse.

Zusätzlich zum Seitencaching müssen Sie also auch Content auf den Ebenen des Geschäftsobjektes und des einzelnen Inhaltsobjekts im Cache verarbeiten. Dies stellt nicht nur sicher, dass der gesamte kontextrelevante Content sofort zur Integration in eine neue Seite für jeden aktuellen Besucher bereitsteht, es garantiert auch, dass alle relevanten externen Daten zusammen mit dem nativen Web-Content im Cache vorhanden sind.



CoreMedias Hybridlösung für das Caching erlaubt die für Ihre Anwendung optimale CDN-Konfiguration.

Eventgesteuerte Bereinigung bedeutet, dass der Cache nur dann aktualisiert wird, wenn tatsächlich etwas den Status eines gespeicherten Content-Objektes verändert. Wenn ein Event eine Änderung auf einer Ebene des Caches auslöst, meldet das System diese Änderung automatisch an alle anderen Cache-Ebenen – einschließlich der Seiten, Geschäftsobjekte und Daten. Intelligentes Caching behält alle Abhängigkeiten zwischen den Content-Objekten im Auge und sorgt damit für sofortige Updates und höchste Leistung.

CoreMedia verhilft den Unternehmen zum Besten beider Welten, indem hochdynamischer oder häufig aktualisierter Content über die eigenen Caching-Server geliefert wird. Das CDN wird dabei nahtlos integriert und kümmert sich um den weniger zeitkritischen Content.

Mit CoreMedia kann jeder Site-Administrator den Mix aus Origin- und CDN-Traffic über einfache Parameter im WCM-System abstimmen und so eine perfekte Balance zwischen Time-to-Web, Durchsatz und dynamischer Auslieferung erzielen.

Unsere Berater arbeiten bei der Bestimmung der optimalen CDN-Konfiguration für Ihr Unternehmen mit Ihrem Team zusammen. Gemeinsam wird eine kundenspezifische Implementierung entwickelt, die perfekten Support für statische, cachebare Anfragen nach High Volume-Seiten für die Edge-Server mit eventgesteuertem Mehrebenen-Caching für den dynamischeren Content vereint.

So wird bei reduzierter Ressourcennutzung (Origin-CPU und Bandbreite) eine extrem kurze Time-to-Web erreicht.

Unsere Erfahrung bei der CDN-Integration wurde bereits für die verschiedensten globalen Hochleistungs-Websites genutzt. Dazu zählte etwa die offizielle Website der Winterolympiade 2010 im kanadischen Vancouver. Hier hat CoreMedia eine Echtzeit-Cacheverbindung zwischen dem CDN- und der Content Application Engine (CAE) realisiert. So konnte die Leistung durch Verlagerung eines großen Teils der Anfragen auf die Edge-Server gesteigert und gleichzeitig die Aktualität des im CDN gespeicherten Content gesichert werden.

Weitere Beispiele für unsere Erfolge bei der CDN-Integration sind die neuen Websites der Australian Broadcasting Corporation (ABC) und der Webauftritt des führenden europäischen Verlagshauses M. DuMont Schauberg.

Durch eine intelligente Integration des CDN mit der gesamten Content-Infrastruktur Ihres Rechenzentrums unterstützt CoreMedia Sie dabei, maximale Kosteneinsparungen und Leistungsvorteile aus Ihrem CDN herauszuholen, ohne dabei die Aktualität oder die Personalisierung des Content zu opfern.

CoreMedia AG

Ludwig-Erhard-Str. 18

Hamburg 20459

Deutschland

Tel: +49.40.325587.0

E-Mail: info@coremedia.com

Website: www.coremedia.com