

Netzwerk ohne Server

IT-Infrastruktur

Einen Schritt weiter als das Cloud Computing geht das neuartige, serverlose Netzwerk LifeSocial, das an der TU Darmstadt entwickelt wurde. In der Cloud gibt es Anbieter von Diensten, denen Konsumenten gegenüberstehen. Bei LifeSocial hingegen verschmelzen Anbieter und Konsumenten. Das Netzwerk verteilt die Funktion der Server auf die Clients.

Immer mehr PCs stehen unausgelastet in Büros und Haushalten und fast alle sind mit dem Web verbunden. Die Idee, diese Ressourcen effizient zu nutzen, liegt nahe. Das Multimedia Communications Lab an der Technischen Universität Darmstadt griff diesen Gedanken auf, erforschte und entwickelte die Anwendung LifeSocial, die auf der CeBIT 2009 vorgestellt wurde. Kalman Graffi, Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter des Projektes beschreibt: „*LifeSocial ist eine Anwendung, die die neuesten Trends im Web 2.0, die sozialen Netzwerke, aufgreift, weiterentwickelt und auf finanziell solide Beine stellt. So sind neben den üblichen Profilen und Freundschaftsverbindungen auch explizite Kollaborationsmöglichkeiten vorgesehen, die Groupware-Funktionalitäten bringen.*“

Momentan bietet LifeSocial die Funktionalitäten von Sozialen Netzwerken. Zusätzlich umfasst das Design noch GroupWare-Funktionalität, die es kleinen und mittelständischen Unternehmen, Vereinen und Non-Governmental Organizations (NGOs) ermöglicht, sich einfach und schnell zu koordinieren und zu verknüpfen. Bis zum Launch des Betatestes in der zweiten Jahreshälfte 2009 werden die ausstehenden GroupWare-Anwendungen integriert und vorab getestet. Durch den modularen Aufbau von LifeSocial, lassen sich neue Funktionen als Plugins nachrüsten. Eine Anpassung für den Einsatz als E-Learning Plattform an der Technischen Universität Darmstadt ist derzeit auch angedacht.

Wandel vom Client zum Ressourcen-Anbieter

LifeSocial nutzt die Peer-to-Peer (P2P)-Technologie, auch bekannt von der VoIP-Software Skype oder neuartigen Video-Streaming-Anwendungen wie Zattoo oder BBC iPlayer. Zum Betrieb laden sich die Nutzer eine Software vom Anbieter herunter und führen sie lokal auf ihren Rechnern aus. Ähnlich wie bei Skype, werden ein wenig Bandbreite, Speicherplatz oder Rechenkraft mit genutzt. So entsteht eine Infrastruktur, die Dienste anbietet. Durch den Beitrag eines jeden Teilnehmers kommt ausreichend Rechenkapazität und Speicherplatz zusammen, um komplett auf teure Server auf Betreiberseite verzichten zu können. Das Gerät des Nutzers wird also von einem reinen Client zu einem Anbieter von Kapazitäten. Dem einzelnen Nutzer fällt der geringe Beitrag zum Gesamtsystem nicht auf, für die Betreiber des Dienstes bringt die Kosteneinsparung aber einen enormen Vorteil. Die Kosten zum Betrieb der Infrastruktur werden komplett von den Nutzern selbst getragen.

Kostenvorteil macht P2P auch für die Industrie attraktiv

Dateitauschbörsen sind populäre Anwendungen, die ebenfalls auf die P2P-Technologie setzen.

Trotz ihres zweifelhaften Rufes, demonstrieren sie, dass datenzentrierte Anwendungen bis zu mehrere Millionen von Nutzern skalieren können, ohne Kosten für einen zentralen Betreiber zu verursachen. Neben den Kosteneinsparungen ergeben sich zudem noch Vorteile in der Nutzer-zu-Nutzer-Interaktion, da die Kommunikation direkt und nicht mit einem Umweg über Server erfolgt. Hier können zeitkritische Anwendungen wie VoIP oder Videotelefonie integriert werden.

Vor allem die Kostenvorteile machen die P2P-Technologie mehr und mehr auch für die Industrie attraktiv. Die Unternehmen stellen jedoch sehr hohe Ansprüche an die Betriebs- und Datensicherheit. Genau daran arbeiten die Wissenschaftler auf Hochtouren.

Systematische Verbesserung der Dienstgüte in P2P-Systemen

Im Gegensatz zu den Tauschbörsen ist LifeSocial nicht datenzentriert, sondern der Nutzer steht im Vordergrund. Seine Daten sind langfristig im Netzwerk zu speichern, Verknüpfungen zwischen Nutzern zu pflegen und Kollaborationsmöglichkeiten zwischen zwei oder mehreren Nutzern zu schaffen. Hier spielt die Dienstgüte der Anwendung eine entscheidende Rolle. War der Nutzer in Tauschbörsen noch bereit, Stunden auf eine große Datei zu warten, so möchte er in LifeSocial seine Freundesliste innerhalb von Sekunden präsentiert bekommen. Mit der systematischen Erforschung der Qualität von P2P-Systemen beschäftigte sich Kalman Graffi intensiv in der gleichnamigen Forschergruppe (QuaP2P), die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Durch die P2P-Exzellenz des Forschungsstandorts Darmstadt ergaben sich neue Möglichkeiten der Nutzung von hoch qualitativen P2P-Systemen.

Anwender behalten Kontrolle über ihre Daten

Sicherheit ist eine der essentiellen Anforderungen in einer verteilten Anwendung. Die Nutzer möchten die Kontrolle über ihre Daten behalten und sicher sein, dass ihre Privatsphäre geschützt ist. Diese Anforderungen haben die Forscher mit höchster Sorgfalt adressiert und ein kryptografisches Rahmenwerk geschaffen, das die Datensicherheit verfolgt.

Nutzer können Datensätze individuell freigeben und so beispielsweise Freunden und Kollegen Zugang zu unterschiedlichen Daten gewähren.

Kalman Graffi betont: „Die Authentizität, Vertraulichkeit und Integrität der Daten ist garantiert. Die Sicherheitsarchitektur wurde auch auf international anerkannten Konferenzen vorgestellt und öffentlich gemacht.“

Mobiler Code und portierbare Services

Aktuelle Trends der Effizienzsteigerung im IT-Bereich kommen der Idee des P2P-Paradigmas immer näher. Waren früher noch monolithische Server die Regel, so setzen sich jetzt Service Oriented Architectures (SOAs) oder virtualisierte Dienste durch. Die Dienste werden von der Hardware entkoppelt und dynamisch nach Bedarf genutzt. Der nächste Schritt wird es sein, „mobile Code“ anzubieten.

In einer Cloud wird das Angebot anhand der Nachfrage angepasst, portiert und verstärkt. Es ist nur noch ein kurzer Schritt, bis Dienste soweit portierbar werden, dass sie auch auf Anwenderseite ausgelagert werden können und die Ressourcen des Anwenders mitnutzen. Peer-to-Peer-Systeme operieren schon lange in diesem Bereich. Sie erschaffen Dienste-Infrastrukturen, die fast ausschließlich auf den Ressourcen der Anwender operieren. War dabei die Dienstgütequalität lange ein Problem, so gibt es dazu in den letzten Jahren rasante Fortschritte zu verzeichnen. Dazu hat die Forschergruppe QuaP2P, die sich systematisch mit der Verbesserung der Qualität von Peer-to-Peer Systemen beschäftigt hat, auch zu einem großen Teil beigetragen.

Kalman Graffi, der an dem Qualitätsmerkmal Effizienz arbeitet, promoviert zu dem Thema Systemmanagement und Kontrolle der Dienstgüte in P2P-Netzwerken. Neben dem Projekt Life-

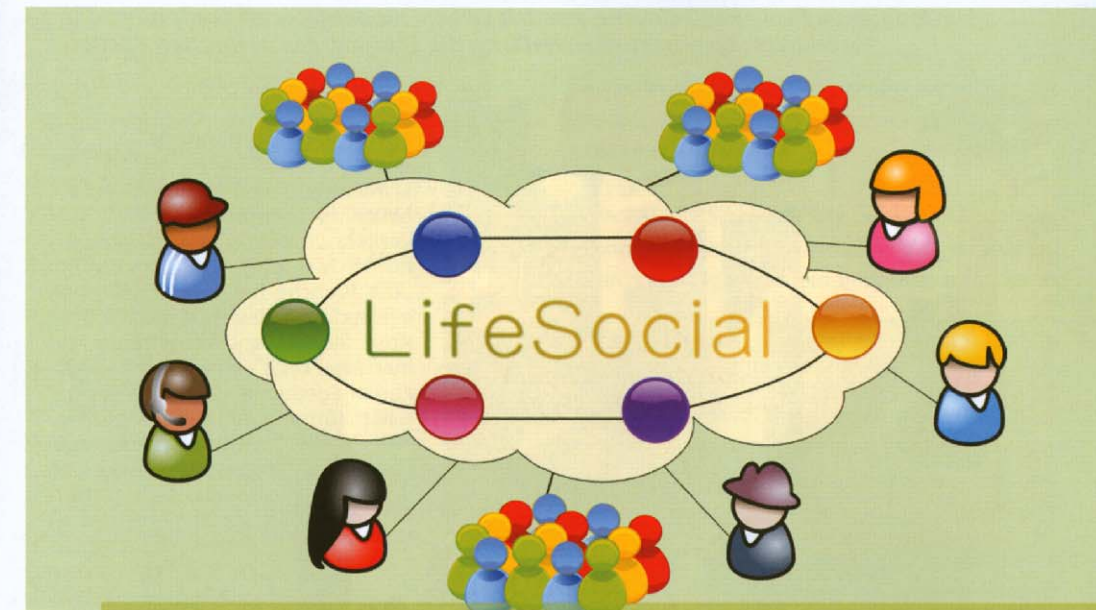


Kalman Graffi vom Fachbereich Multimedia Kommunikation an der TU Darmstadt hat die neue Netzwerk-Architektur maßgeblich mit entwickelt.

Peer-to-Peer-Netzwerk im Überblick

- Anwender liefern die Infrastruktur; Anschaffungs- und Betriebskosten für Server entfallen.
- Kryptografisches Rahmenwerk sorgt für Datensicherheit.
- Intelligente Replizierungstechnik als Basis für Verfügbarkeit.

Social (www.lifesocial.org) verfolgt er auch ein Projekt rund um Selbstoptimierung in P2P-Systemen (www.skynet-project.com). Seiner Meinung nach sind P2P-Systeme in der Zukunft nicht mehr wegzudenken, da sie hochperformant und sehr günstig im Betrieb sind.



Das Soziale Netzwerk „LifeSocial“ kommt ganz ohne Server aus. Alle Anwendungen und Daten sind geschickt auf die Rechner der Anwender (Clients) verteilt.
Quelle: TU Darmstadt, Fachbereich Multimedia Kommunikation

Impressum

Herausgeber:
PASS IT-CONSULTING
Dipl.-Inf. G. Rienecker GmbH & Co. KG
Schwalbenrainweg 24
D-63741 Aschaffenburg
Telefon: (06021) 3881-0
Telefax: (06021) 3881-400
Web: www.pass-consulting.com

Layout:
it verlag GmbH, Sabrina Hein

Bildquellen:
PASS Consulting Group
TU Darmstadt, Fachbereich Multimedia Kommunikation
www.shutterstock.com

Redaktion:
Heidrun Fernau
E-Mail: heidrun.fernau@pass-consulting.com
Silvia Parthier (usp MarCom)
E-Mail: parthier@uspmarcom.de

Druck:
Gebrüder Geiselberger GmbH, Altötting

Auflage:
6.500 Stück

Die dargestellten Meinungen müssen nicht dem Selbstverständnis von PASS entsprechen.