

Prof. Dr. Markus Esch
Software-Architektur &
Verteilte Systeme

+49 681 5867 - 238
markus.esch@htwsaar.de

Bachelor-Projektarbeit „Dezentraler Fotospeicher“

Ein heute von vielen Cloud-Anbietern bereitgestellter Service ist das Speichern und Synchronisieren von Foto- und Videodaten. Fotos, die z.B. mit dem Smartphone aufgenommen wurden, werden automatisch in die Cloud geladen und sind dann von allen Geräten des Nutzers aus zugreifbar. Darüber hinaus gibt es häufig Funktionen zum Teilen von Fotos mit Freunden sowie zum Bewerten und Kommentieren. Obwohl es sich bei einem solchen Cloud-Service um ein verteiltes System handelt, ist der Ansatz zentralisiert, da die Foto- und Videodaten in den Datacentern eines Anbieters gespeichert werden. Dieser hat volle Kontrolle über die Daten.

Im Rahmen dieser Projektarbeit soll eine dezentrale und verteilte Anwendung zum Speichern von Fotodaten basierend auf einer P2P-Architektur entwickelt werden. Anstelle der zentralen Speicherung der Daten im Datacenter eines Cloud-Anbieters, werden die Daten verteilt auf den Geräten der Nutzer des Dienstes gespeichert. Jedes Gerät speichert einen Teil der Daten. Eine zentrale Instanz soll es nicht geben. Aus Gründen der Ausfallsicherheit sollen die Daten redundant auf mehreren Geräten gespeichert werden. Da die Daten im Gegensatz zu einer cloud-basierten Anwendung nicht in hochverfügbaren Rechenzentren, sondern auf den Geräten der Endnutzer gespeichert sind, muss die Architektur wesentlich robuster hinsichtlich des Ausfalls einzelner Netzwerkknoten sein. Eine solche dezentrale Anwendung kann zum Beispiel auf Basis einer Distributed-Hash-Table (DHT), wie Chord [1], CAN [2] oder Kademila [3], realisiert werden.

Die Anwendung soll für iOS entwickelt werden. Entsprechende mobile Endgeräte werden für die Entwicklung zur Verfügung gestellt.

Das Thema kann von bis zu acht Studierenden bearbeitet werden. Bei mehr als vier Studierenden werden zwei Gruppen gebildet, die unterschiedliche Teilaspekte bearbeiten. Der genaue Umfang des Projektes richtet sich nach der Gruppengröße und wird zu Projektbeginn gemeinsam mit den Studierenden festgelegt. Zusätzlich zur Basisfunktionalität können zum Beispiel folgende Zusatzfunktionen umgesetzt werden:

- Suchfunktionen, um Daten anhand von Ort, Zeit oder Schlagwörtern effizient finden und filtern zu können
- Teilen, Bewerten und Kommentieren von Fotos
- Darstellung von Fotos anhand ihrer Geolocation in einer Kartenansicht
- Zugriff auf die Fotodaten über einen Web-Client

Weitere Details auf Anfrage und/oder gerne im persönlichen Gespräch.

[1] Ion Stoica, Robert Morris, David Karger, M. Frans Kaashoek, and Hari Balakrishnan: Chord: A scalable peer-to-peer lookup service for internet applications. In *Proceedings of the 2001 conference on Applications, technologies, architectures, and protocols for computer communications (SIGCOMM '01)*, New York, USA, 2001.

- [2] Sylvia Ratnasamy, Paul Francis, Mark Handley, Richard Karp, and Scott Shenker: A scalable content-addressable network. In *Proceedings of the 2001 conference on Applications, technologies, architectures, and protocols for computer communications (SIGCOMM '01)*, New York, USA, 2001.
- [3] Petar Maymounkov and David Mazières. Kademlia: A Peer-to-Peer Information System Based on the XOR Metric. In *Revised Papers from the First International Workshop on Peer-to-Peer Systems (IPTPS '01)*, London, UK, 2001.