

Cloud-Computing Seminar (CLCP)

Universität Heidelberg

Amazon Simple Storage Service

Timo Machmeier

Universität Heidelberg
t.machmeier@gmx.de

18.5.2009

Inhaltsverzeichnis

- Allgemeines
- Organisation der Speicherstruktur
- Sicherheit
- Programmierung mit Java
- Hilfsprogramme
- Einsatzmöglichkeiten

Überblick

- einfach zu bedienender Online-Speicher
- bietet Entwicklern Zugang zur selben Speicherinfrastruktur wie sie Amazon für ihre Online-Shops selbst benutzt
- kurz Amazon S3
- Seit März 2006 in den USA und seit 6. Nov in Europa verfügbar
- Amazon gab im März an über 52 Billionen Objekte zu speichern
- Seit März 2006 in den USA und seit 6. Nov in Europa verfügbar
- Microsoft und Smugmug.com nutzen den Service
- Meldung über Ausfall und Datenverlust

siehe <http://www.netzwelt.de/news/74339-amazon-s3-web-speicherplatz-zum-spottpreis.html>

90 Prozent an Speicherkosten gespart

negativ Beispiel

<https://www.gigabank.de/de/gigabank/blog/2008/02/18/amazon-s3-ausfall-fuhrt-zu-datenverlust/>

Daten wegen fehlender Fehlermeldungen nicht gespeichert, Kunde im Unwissen darüber

Vorteile(1)

- Kosten für eigene Server (Betrieb und Skalierung) entfallen
- Skalierbarkeit
- ständige Erreichbarkeit
- Flexibilität
- Schnelligkeit unterstützt auch Hochleistungs-Applikationen
- Einfache Bedienung
- Geringe Kosten

- siehe Windows Ersparnisse
- angepasst an Anforderung, wg. Sinn von CCloud-Computing
- klar
- von Amazon angegeben aber von einigen Kunden in Foren nicht bestätigt
- später Beispiel für Programmierer und Laien
- siehe spätere Tabelle Preisspanne 15cent Speicher und 17cent Transfer

Vorteile(2)

- Beliebig viel redundanter, hochverfügbarer Speicherplatz
- Dateigrößen von 1 Byte bis hin zu 5 GB
- REST und SOAP Schnittstelle für jedes Internet-Entwicklungs-kit
- Zuverlässiger Schutz durch das S3 Service Level Agreement
- verschiedene Arten von Zugriffsrechten
- zeitbeschränkte Zugriffsmöglichkeiten
- Abruf über HTTP/HTTPS, Web Services oder BitTorrents

Unterstützt bei Rest Java, C#, Perl, PHP

Kosten

- keine Grundgebühr
- kein Mindestumsatz
- Kosten abhängig vom Speicherstandort (USA oder Europa)
- Datentransfer in oder aus einem Amzon-S3-Standort gebührenpflichtig
- Datentransfer innerhalb einer Location oder von EC2 zu S3 kostenlos
- Rabatt für Datenmengen über 50TB

Preisliste (1)

- Speicherplatz

GB/month	United States	Europa
first 50 TB	\$0.150	\$0.180
next 50 TB	\$0.140	\$0.170
next 400 TB	\$0.130	\$0.160
over 500 TB	\$0.120	\$0.150

Preisliste (2)

- Datentransfer

GB/month	US/EU
first 10 TB	\$0.170
next 40 TB	\$0.130
next 100 TB	\$0.110
over 150 TB	\$0.100

Übersicht

- buckets
- objects
- keys

buckets (1)

- Wurzel, ähnlich Festplatte
- dient als namespace für spätere Objekte
- muss eindeutigen Namen bei ganz Amzon S3 haben
- Ähnlich einer Domain (<http://mybucket.s3.amazonaws.com>)
- bucket wird eindeutig dem Ersteller zugewiesen
- Besitztum ist unübertragbar

buckets (2)

- Jeder Account kann bis zu 100 buckets gleichzeitig besitzen
- Es gibt keine buckets in buckets
- keine Limitierung der Anzahl von Objekten in buckets
- kein Unterschied der Performanzen zwischen Speicherung aller Objekte in einem bucket oder in vielen buckets
- können zu Requester Pays Buckets gesetzt werden (bei Objekten funktioniert nicht)

Objects & Keys

- objects
 - eigentlich zu speichernde Daten
 - bestehen aus Objekt-Daten und Metadaten
- keys
 - einzigartige Identifikation für ein Objekt in einem bucket
 - ist eigentliche Adressierung der Datei
 - jedes Objekt erhält durch bucket + key + Objekt selbst eine eindeutige Adressierungsmöglichkeit
`http://mybucket.s3.amazonaws.com/keyWichlsObjectsName.hisExt`

Zugriffsrecht

- können erteilt werden an:
 - Besitzer des buckets/Objects
 - bestimmten Usern mit Amazon Web Service Account
 - per E-Mail-Adresse
 - per erstellter UserID
 - Jedermann
- Zugriffsrechte werden nicht von bucket/Ordner an Objekte vererbt
- Query String Authentication für Web-Browser Zugriff möglich

Bei Anmeldung für Amazon Web Service benötigt man E-mail-Adresse und erstellt ein Passwort

Durch dieses Paar kommt man auf seine Account-Seite und kann hier für den S3-Service anmelden

Man erhält auf dieser Seite ebenfalls einen Access Key und einen Private Access Key, den man zum Authorisieren bei der Arbeit mit Amazon S3 benötigt

=> Sicherheit ähnlich Private/Public Key Verschlüsselung

Rechte beim Zugriff

- lesen
 - schreiben
 - lesen der Access Control List
 - schreiben in Access Control List
 - Alle Zugriffsrechte
-
- Auch Schreibvorgänge durch andere User werden dem Besitzer des Buckets berechnet

Warnung für das Setzen von Rechten in der ACL

Bei ACL kann auch Owner aus den Zugriffsrechten ausgeklammert werden!

Java Beispiele

- erstelle bucket
- schreiben eines Objekts
- lesen eines Objekts
- löschen eines Objekts
- auflisten von Keys

erstelle Bucket

createBucket()

```
AWSAuthConnection conn =  
new AWSAuthConnection(aws-access-key-id,aws-secret-access-key-id);  
  
Response response = conn.createBucket(bucket-name, null);  
  
if (response.connection.getResponseCode() == 200) {  
    bucket was created }  
else  
{ something happened }
```

schreiben eines Objekts

```
put()
```

```
AWSAuthConnection conn =  
new AWSAuthConnection(aws-access-key-id,aws-secret-access-key-id);  
  
S3Object simpleObject = new S3Object(thisIsATest.getBytes(), null);  
Response response = conn.put(bucket-name, key-name, simpleObject, null);
```

zusätzlich Möglichkeit mit Metadaten hinzuzufügen als null-Ersatz bei
create des Objects

oder http headers ebenfalls als zweites Argument bei create()

Kontainer Map header/metadata = new TreeMap() danach über put
Methode

lesen eines Objekts

```
get()
```

```
AWSAuthConnection conn =  
new AWSAuthConnection(aws-access-key-id,aws-secret-access-key-id);
```

```
GetResponse response = conn.get(bucket-name, key-name, null);
```

```
String value = response.object.data;
```

```
Map metadata = response.object.metadata;
```

```
List values = (List)metadata.get(title);
```

```
String title = (String)values.get(0);
```

löschen eines Objekts

```
delete()
```

```
AWSAuthConnection conn =  
new AWSAuthConnection(aws-access-key-id,aws-secret-access-key-id);
```

```
Response response = conn.delete(bucket-name, key-name, null);
```

```
if (response.connection.getResponseCode() == 204) {  
object was deleted  
} else {  
something bad happened  
}
```

auflisten der Keys

```
entries()
```

```
AWSAuthConnection conn =  
new AWSAuthConnection(aws-access-key-id,aws-secret-access-key-id);
```

```
ListBucketResponse response =  
conn.listBucket(bucket-name, null, null, null, null);
```

```
List objects = response.entries;
```

```
for (Iterator it = objects.iterator(); it.hasNext(); ) {
```

```
ListEntry entry = (ListEntry)it.next();
```

```
System.out.println(key = + entry.key + size = + entry.size);
```

```
}
```

Möglichkeit der benutzerdefinierten Auflistung

zweites Argument bei listBucket gibt nur Dinge aus, die das Wort x enthalten

drittes Argument gibt nur Listenteil aus, der alphabetisch nach dem Wort x kommt

viertes Argument gibt nur new Integer(x) Dinge aus

Überblick

- S3Fox
- CloudBerry
- eZS3

S3Fox (1)

- Erweiterung zum Mozilla Firefox Browser, daher OS-unabhängig
- GUI Front-End zu Amason S3
- erstellen und verändern der bucket Urls
- Erstellen der Zugriffsrechte

S3Fox (2)

- Synchronisiert lokale und S3 Ordner
- Drag and Drop
- Multiple Account-Verwaltung
- erstellte zeitbegrenzte Urls

mit kurzer Demonstration zum Zeigen des Tools mit kurzem
Datentransfer und Anzeige im Browser
siehe www.youtube.de für Online-Tutorial

Cloudberry (1)

- Erzeugt BitTorrent URLs
- erzeugt kürzere URLs mit Hilfe von <http://chilp.it>
- kopiert und verschiebt auch Dateien, die von einem anderen Prozess benutzt werden
- benutzt SSL für den Datentransfer
- auch parallele Nutzung mehrerer Amazon S3 Accounts
- einfache Bedienung und Verwaltung

Cloudberry (2)

- Verwaltet ACL
- Zugriff auf externe buckets und Objekte
- erzeugt externe URLs
- kopiert und verschiebt Objekt im Hintergrund
- erzeugt zeitbegrenzte URLs
- vererbt ACL zu Kinderknoten

Cloudberry (3)

- speichert Usersettings
- benennt Objecte in S3 um
- Unterstützt Requester Pays buckets Einstellung

mit längerer Demonstration mit Transfer, ACL, externer Buckets
siehe www.youtube.de für Online-Tutorial

eZS3

- ähnlich vorgestellten Helfertools
- Erzeugt Player und Wrapper für Media-Files
- einfache Einbindung des Erzeugten in eine Website
- Unterstützt Flash FLV Videos, Mp3 Audios, Windows Media Videos, Quicktime Movies, Adobe PDF Documents
- keine Konvertierung des übergebenen Files ähnlich youtube
- Dokumentiert die Anzahl der Zugriffe auf der jeweiligen Website

kosten 25Dollar Registrierung und 9.95Dollar pro Monat

auch bei e-bay möglich

Benutzerbeispiel: AskMrVideo.com

Anwendungsmöglichkeiten

- System-Backup
- Generell bei Reisen auch ohne Laptop und USB-Stick weltweiter Zugriff auf Dateien
- File-Hosting
- File-Sharing

zu System-Back-up eventuell nach Zeit Demonstration Sync2S3 nicht nur für Synchronisation, sondern auch für Backups

Preis 29,95Dollar

Quellenangabe

- Startseite Amazon S3 <http://s3.amazonaws.com>
- Amazon S3 Developer Guide (API Version 2006-03-01)
<http://docs.amazonaws.com/AWS/AmazonS3/2006-03-01>
- Amazon S3 -The Beginner's Guide
<http://www.hongkiat.com/blog/amazon-s3-the-beginners-guide/>
- Amazon S3 Getting Started Guide (API Version 2006-03-01)
<http://docs.amazonaws.com/AWS/AmazonS3/2006-03-01/gsg/>
- CloudBerry <http://www.cloudberrylab.com>
- eZS3 <http://www.ezs3.com>
- S3Fox <http://www.s3fox.net>