

Cloud Gaming

Games as a Service

Róbert Károly

Fakultät für Informatik
Hochschule Mannheim
robert@ro-ka.net

29. November 2009

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

Ein paar Worte vorweg...

- Recherche gestaltete sich als schwierig da ...
 - ... die Anbieter selbst nicht viel über die zugrunde liegende Architektur verraten (Patente).
 - ... die Qualität der Quellen stark variiert und in vielen letztlich das Selbe steht.
- Die hier vorgestellten Projekte sind noch sehr jung und haben bestenfalls Beta-Status.
- Live Demo ist leider nicht möglich da bisher kein Anbieter Beta-Tests in Deutschland laufen lässt.
- Zu sehen wird es aber trotzdem was geben. :-)

Begriffe

Leider gibt es bisher keine Definition zu „Cloud Gaming“. Weshalb ich es in eigenen Worten erklären möchte:

Cloud Gaming ist ...

... ein Games on Demand-Angebot welches zu seiner technischen Realisierung Cloud Computing Techniken einsetzt. Synonym zu: „Games as a Service (GaaS)“

Abgrenzung 1/2: 3D-Browser-Spiele

- „Ist das nicht sowas wie Quake Live?!“
- **Nein**, denn Quake Live gehört zu den sogenannten 3D-Browser-Spielen¹.
- Für 3D-Browser-Spiele wird ein Plugin im Browser installiert welches während dem Spielen alle weiteren, benötigten Daten runterlädt.
- Die Berechnungen und das Rendern (DirectX, OpenGL) finden bei solchen Spielen komplett auf dem Client statt.

¹<http://www.gamestar.de/index.cfm?pid=675pk=1958669sortorder=ascfp=1>

Abgrenzung 2/2: Andere Games on Demand Anbieter

- Der Begriff „Games on Demand“ wird auch von Spiele-Anbietern im Web verwendet welche keinerlei Cloud Technologie einsetzen (z.B. GameTap² oder Gamesload³).
- Bei diesen Anbietern kann man als registrierter Nutzer gegen ein monatliches Entgelt Spiele aus dem Internet herunterladen und diese dann vollwertig nutzen.
- Auch Steam⁴ oder der XBox Live Marketplace sind nicht vergleichbar.
- Bei Steam z.B. steht ein Client zur Verfügung mittels dem Spiele gekauft und dann sofort heruntergeladen werden können.

²<http://www.gametap.com>

³<http://www.gamesload.de>

⁴<http://www.steampowered.com>

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise**
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

Funktionsweise

Das Verfahren funktioniert bei allen hier vorgestellten Anbietern im großen und ganzen gleich.

- Mittels Browser Plug-In werden auf dem Client⁵ die benötigten Funktionen bereitgestellt und dieser zu einem abgespeckten Thin-Client „degradiert“.
- Das Plug-In steuert nun die Kommunikation zwischen Client und Cloud. Dafür übermittelt es ...
 - ... die Eingabesignale vom Client zur Cloud.
 - ... die Bild und Ton Signale von der Cloud zum Client.
- Sämtliche Spiele laufen remote auf den Servern in der Cloud.

⁵PC, Mac, Netbooks, Smart Phones usw.

Vom Client zur Cloud

- 1 Die Eingaben des Controllers⁶ werden an den Dienstbringer (Cloud) geschickt.
- 2 Dort werden die Eingabesignale entgegengenommen und ...
- 3 ... an die laufende Instanz des Spieles geschickt ...
- 4 ... wo die entsprechende Aktion (z.B. nach links drehen oder klicken) ausgeführt wird.

⁶z.B. Tastatur und Maus oder ein GamePad

Von der Cloud zum Client

- 1 Beim Server wird das aktuelle Bild gerendert, ...
- 2 ... als Video (mit Sound) gecaptured, ...
- 3 ... komprimiert ...
- 4 ... und an den Client geschickt.

Beispiel: OnLive

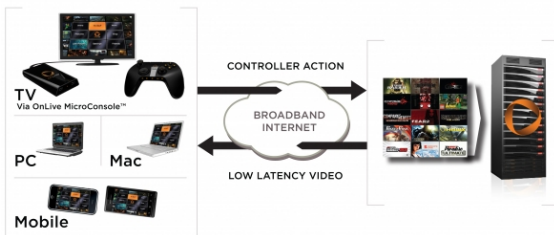


Abbildung: OnLive - Wie's funktioniert

Und das geht?!

- Für die Realisierung wurden spezielle Server entwickelt.
- Schnellste CPU's und (teilweise mehrere) GPU's.
- Optimierte Netzwerkkarten und -verbindungen um die Latenz der Rechnerkommunikation untereinander unter 1ms zu drücken.
- Extrem verbesserte Kompressionsverfahren⁷ um die berechnete Grafik schnell in ein Videosignal zu konvertieren und den Dekomprimierungsaufwand beim Client möglichst gering zu halten.
- Einsatz von Virtualisierung um die Ressourcen optimal zu verteilen.

⁷Interactive Video Compression

Spiele streamen

- Das ganze kann man auch mit StreamMyGame⁸ daheim in kleinerem Maßstab ausprobieren.
- StreamMyGame erlaubt es einen leistungsfähigen Rechner⁹ als Server einzurichten um dessen Leistung dann auf anderen Geräten¹⁰ zu nutzen.
- Auch hier werden dabei die Steuerungskommandos an den Server geschickt und in der Gegenrichtung das Video gestreamt.

⁸<http://streammygame.com>

⁹Server verfügbar für Windows XP und Vista

¹⁰Player (Client) verfügbar für Windows XP und Vista, Linux und PS3

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation**
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

Was bringt „Cloud Gaming“ den Spielern?

- Hardware Upgrades bzw. das kaufen neuer Konsolen werden unnötig.
- Man braucht Spiele nicht mehr installieren oder patchen.
- Spiele Demos zum ausprobieren stehen auf Abruf sofort bereit.
- Man muss Spiele nicht gleich kaufen sondern kann sie auch erstmal mieten.
- Erheblich verkürzte Ladezeiten.
- Plattform unabhängiges spielen: jederzeit, überall.
- Schluss mit cheaten.

Was bringt „Cloud Gaming“ für Entwickler?

- Man braucht nicht mehr zu berücksichtigen ...
 - ... ob der Kunden die Hardwareanforderungen für das Spiel erfüllt.
 - ... welche Plattform / welches Betriebssystem der Kunde verwendet.
 - ... ob verschiedene Versionen des Spiels vorliegen.
 - ... ob die Hardware die des Kunden überhaupt mit dem Programm kompatibel ist.
- Man braucht keine separaten Demoverversionen entwickeln.
- Kein Ärger mehr mit Cheatern.
- Keine Raubkopien.
- Der Gebrauchtmrkt wird trocken gelegt.

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter**
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

OnLive 1/3: Features & Status

- Nach 7 Jahren geheimer Entwicklung wurde OnLive¹¹ auf der GDC 2009 erstmals enthüllt und präsentiert.
- Seit Sommer 2009 läuft der Beta-Test in den USA.
- Geplante Markteinführung in den USA zum Weihnachtsgeschäft 2009.
- Bietet als einzigster Anbieter auch eine Set-Top Box¹² für Fernseher an.
- Spiele speichern den aktuellen Zustand automatisch beim verlassen.
- Kinderschutzmechanismen um z.B. das Budget oder die Spielzeit zu begrenzen.

¹¹ www.onlive.com

¹² OnLive MicroConsole: Soll sehr günstig bzw. je nach Angebot auch kostenlos zu haben sein

OnLive 2/3: Anforderungen & Leistung

- max. 1,5 Mb/s für SDTV (PAL)
- max. 5 Mb/s für HDTV¹³
- Browser Plug-In gerade mal 1 MB groß.
- Manche Spiele sind „Tastatur und Maus exklusiv“ und werden GamePad Spielern nicht angezeigt.
- Skalierbare Serverarchitektur um großer Nachfragen gerecht werden zu können.

¹³OnLive versteht unter HDTV eine Auflösung von 1280x720 bei 60fps

OnLive 3/3: Anbindung & Multiplayer

- Derzeit gibt es ein Datenzentrum im Westen und im Osten der USA. Ein weiteres in der Mitte der USA wird derzeit gebaut.
- Multiplayer Spiele nur innerhalb eines Datenzentrums möglich.
- Das soll sich ändern wenn die Datenzentren miteinander verbunden sind und man Verbindungsgeschwindigkeiten von 5-25ms erreicht hat.
- Man kann nur mit Spielern im OnLive Netzwerk Multiplayer Spiele spielen.

OnLive MicroConsole



Abbildung: OnLive MicroConsole

OnLive Gamepad



Abbildung: OnLive Gamepad

OnLive Partner

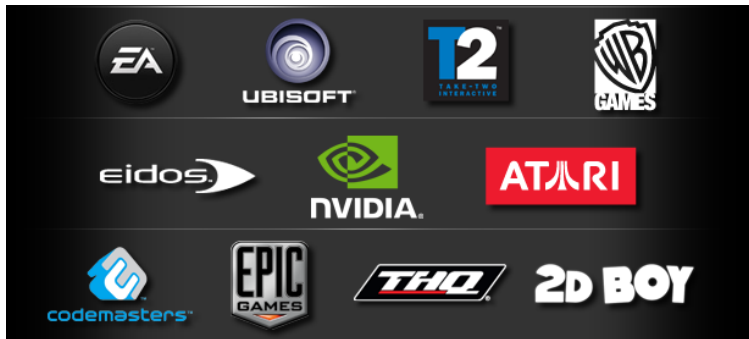


Abbildung: OnLive Partner

Spiele bei OnLive

Derzeit gibt es bei OnLive 16 Spiele. Einige davon sind...



GaiKai 1/2



- GaiKai¹⁴ ist derzeit im Beta-Test.
- Release ist für etwa Anfang 2010 geplant.
- Benötigt lediglich ein Flash-Plugin im Browser.
- Läuft bisher nur mit PC und Mac.
- Unterstützt diverse USB-Eingabegeräte.
- Video- und Audioqualität passt sich an die Bandbreite an.

¹⁴www.gaikai.com

GaiKai 2/2

- Im Gegensatz zu OnLive möchte GaiKai seinen Streaming-Service an die Publisher verkaufen.
- Neben Spielen werden auch Programme (z.B. Photoshop) angeboten.
- Unterstützt laut Anbieter prinzipiell jedes Spiel.
- Auf den GaiKai Servern laufen zusätzlich Emulatoren für Konsolenspiele wie z.B. Mario Kart 64.
- Im Vergleich zu OnLive ist die Technologie günstiger zu realisieren weshalb sie auch günstiger angeboten werden könnte¹⁵.
- Servernetz soll flächendeckend verteilt werden um Pings von unter 10ms zu gewährleisten.

¹⁵<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Gaikai-soll-Spiele-ueber-den-Brows>

GaiKai Screenshot

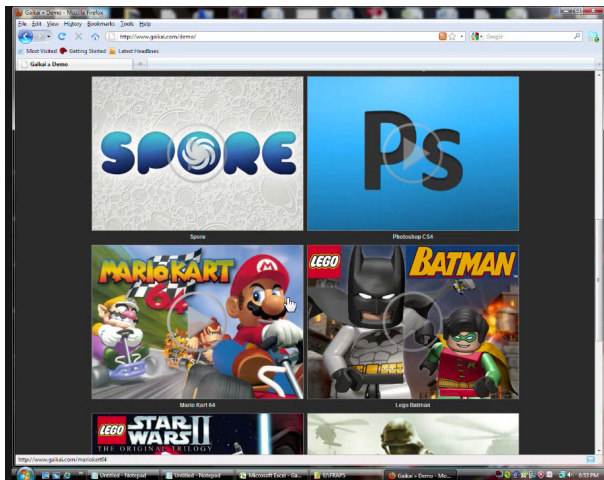


Abbildung: GaiKai Screenshot

OTOY



- Über OTOY¹⁶ ist bisher sehr wenig bekannt.
- Wird gezielt auch für Mobile Endgeräte optimiert.
- Setzt auf die AMD Fusion Render Cloud¹⁷ zur Realisierung.

¹⁶www.otoy.com

¹⁷<http://blogs.amd.com/unprocessed/tag/fusion-render-cloud/>

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung**
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss

OnLive Video

- Jetzt gibts was zu sehen.
- Hier nun ein Ausschnitt aus der Vorführung¹⁸ von OnLive auf der GDC 2009.
- Die komplette Aufzeichnung der Vorführung¹⁹ geht fast eine Stunde und würde den Rahmen hier sprengen ist allerdings dennoch sehr sehenswert!

¹⁸http://www.youtube.com/watch?v=j5oIr4o_MIk&hd=1

¹⁹<http://www.youtube.com/watch?v=OGdecNDDr9g>

OTOY Mobile Video

- Nun noch eine kleine Präsentation²⁰ von OTOY in Action auf einem Handy.

²⁰<http://www.youtube.com/watch?v=rZyk3wm3Cb0&hd=1>

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick**
- 7 Zum Schluss

Umfrage bei 4Players

Umfrage-Ergebnis

Was haltet ihr von der Streaming-Zukunft à la OnLive?

Klasse Idee - ich spare endlich Hardwarekosten! (7,81%)
○○○○ (98 Stimmen)

Hört sich relativ interessant an. (17,38%)
○○○○○○ (218 Stimmen)

Erstmal abwarten, wie die Beta läuft. (22,49%)
○○○○○○○○ (282 Stimmen)

Streamspiele? Das ist technisch überaus fragwürdig. (19,86%)
○○○○○○○○ (249 Stimmen)

Blöde Idee - ich will mein Spiel auf meiner Hardware! (32,46%)
○○○○○○○○○○○○ (407 Stimmen)

Insgesamt Stimmen: 1254

21

Abbildung: Umfrage bei 4Players.de zum Thema OnLive

The standard „you buy it, you own it“ business model is still important to the customers²².

²¹http://www.4players.de/4players.php/umfrage_ergebnisse/Allgemein/1/37/4p1

²²Unbekannter Autor auf <http://mstation.org/rev-com/?p=244>

Bedenken 1/2

- Werden Spiele ewig gehalten oder irgendwann aussortiert?
- Ist das Netz Turniertauglich (Kapselung)?
- Was passiert mit meinen Spielen wenn ich den Anbieter wechseln möchte oder meine Gebühren mal nicht bezahlt habe?
- Was ist wenn es den Anbieter vielleicht mal garnicht mehr gibt?
- Inzwischen haben sich Spieler an niedrige Pings beim spielen gewöhnt.
- Was wird aus der Modding-Szene?
- Leistungsfähigkeit des Clients verpufft.

Bedenken 2/2

- Eine permanente, schnelle Internetverbindung ist Voraussetzung um das Angebot überhaupt wahrnehmen zu können. Was ist ...
 - ... wenn mehrere Personen im Haushalt die Leitung nutzen (z.B. für größere Downloads)?
 - ... mit LAN Turnieren, Internet-Cafés, öffentlichen Hot-Spots und volumenbegrenzten Flatrates?
- Es könnte wieder exklusiv Titel²³ geben wenn sich die Publisher auf die Anbieter verteilen.
- Bildqualität bleibt wegen Komprimierung und niedriger Auflösung noch hinter dem Niveau lokalen Renderings zurück²⁴.
- Der Anbieter könnte unbemerkt Daten über das Nutzungsverhalten sammeln.

²³ siehe BluRay, HD-DVD oder PS3, Xbox360 und Wii

²⁴ <http://www.eurogamer.net/videos/onlive-60fps-quality-estimation-video>

Ausblick

- Sind diese Projekte erfolgreich dürfte das Nintendo, mehr aber noch Sony und Microsoft voraussichtlich garnicht schmecken.
- Die Bedenken wiegen die Vorteile mindestens auf.
- Es ist fraglich ob Spieler schon bereit sind Hardware zu „abonnieren“ oder auf eine Hart-Kopie ihres Spieles zu verzichten.
- Empfänger voraussichtlich irgendwann fest in Fernseher integriert.
- Cloud Gaming ist seiner Zeit voraus.

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Funktionsweise
- 3 Motivation
- 4 Anbieter
- 5 Vorführung
- 6 Bedenken & Ausblick
- 7 Zum Schluss**

Quellen 1/3

Ich habe mich bemüht meine Quellen möglichst direkt anzugeben. Einige weitere nennenswerte folgen nun hier:

- Michael Lee: „Cloud Computing Games: The Future?“
<http://www.redherring.com/Home/25965>
- David Perry: „Gaikai - Video Demo“
http://www.dperry.com/archives/news/dp_blog/gaikai_-_video/
- Tom Schaffer: „In der OnLive-Debatte müsste sich niemand entblößen“
<http://rebell.at/artikel/in-der-onlive-debatte-musste-sich>
- Nick Breckon: „OnLive Hands-on Impressions: A Cloudy View of the Future of PC Gaming“
<http://www.shacknews.com/featuredarticle.x?id=1090>

Quellen 2/3

- Richard Leadbetter: „GDC: Why OnLive Can't Possibly Work“
<http://www.eurogamer.net/articles/gdc-why-onlive-cant-possibly-work>
- Kristian Metzger: „OnLive“
http://www.eurogamer.de/articles/onlive-artikel_3
- Florian Stang: „Das Ende der Videospiele: Löst Cloud Computing PCs und Konsolen ab?“
<http://www.pcgames.de/aid,692815/Das-Ende-der-Videospiele-Loeset-Cloud-Computing-PCs-und-Konsolen-ab-3>
- Sebastian Thöing: „Gaikai: Ernstzunehmende Konkurrenz für OnLive - Dave Perry zeigt die Technologie“
<http://www.pcgames.de/aid,688814/Gaikai-Ernstzunehmende-Konkurrenz-fuer-OnLive-Dave-Perry-zeigt-die-Technologie>

Quellen 3/3

- Sebastian Thöing: „Cloud-Gaming: Cloud-Technologie OTOY im Praxis-Video - GTA 4 auf einem Mac“
<http://www.pcgames.de/aid,697304/Cloud-Gaming-Cloud-Technol>
- Sebastian Thöing: „OnLive: Revolution in Sachen Gaming? Nie wieder aufrüsten, nie wieder Piraterie“
<http://www.pcgames.de/aid,679719/OnLive-Revolution-in-Sache>
- Sarju Shah: „OnLive: Inside and Out“
<http://www.gamespot.com/features/6206623/index.html>
- Sascha Lohmüller: „OnLive: Die Gaming-Revolution?“
<http://www.pcaction.de/OnLive-Die-Gaming-RevolutionU/News/a>
- André Peschke: „OnLive - Der Spieleservice der Zukunft?“
<http://www.krawall.de/web/special/id,35310/>

Fragerunde



Gibt es noch Fragen?

Also dann...

...vielen Dank für die Aufmerksamkeit!