

Google Gears

Claudia Nölker

Google Gears ist eine aus einigen JavaScript-APIs bestehende Open Source-Software, mit der Webanwendungen für den Offline-Betrieb erstellt werden können.

In diesem TecFeed zeigt die Autorin auf, wie offlinefähige Webanwendungen mithilfe von Google Gears entwickelt werden. Dabei lernt der Leser die Architektur und die Funktionsweise von Google Gears kennen. Ein einfaches Anwendungsbeispiel zu Beginn zeigt, wie es praktisch gemacht wird. Ein weiteres, umfangreicheres Anwendungsbeispiel zeigt, wie Web-Projekte offline verfügbar gemacht werden können. Es schließen sich umfangreiche Tipps und Hinweise an, die einen praxisrelevanten Einstieg in die Arbeit mit Google Gears ermöglichen. Im Anhang finden sich zahlreiche Links, die Google Gears im Einsatz zeigen.

INHALT

Einführung | 2

Voraussetzungen und
Installation | 3

Architektur | 5

Erstes Anwendungsbeispiel | 8

Zu den Details | 23

Tipps | 33

Beispiele und Ausblick | 36

Über die Autorin | 39

O'REILLY®



TecFeeds

www.tecfeeds.de

Einführung

Seit Beginn der Entwicklung von Webanwendungen hatten diese einen großen Nachteil: Sie waren auf die reine Online-Nutzung beschränkt. Ohne einen Netzzugang ging gar nichts.

Einen großen Schritt in Richtung Benutzerfreundlichkeit von Desktop-Anwendungen brachte Ajax (*Asynchronous JavaScript and XML*) mit sich. Endlich bewirkte nicht mehr jede Änderung der Seite ein erneutes Laden der Seite. Durch die eingesparte Zeit (weil nicht ständig eine Verbindung aufgebaut werden musste) reagierten Webanwendungen, die Ajax einsetzten, viel prompter, und die Interaktion zwischen Benutzer und Anwendung verbesserte sich.

Was den Webanwendungen jedoch nach wie vor fehlte, war die Möglichkeit der Offline-Nutzung. Erst dadurch wird eine Anwendung zu 100% der Zeit nutzbar. Zudem bringt sie eine Performanceverbesserung mit sich. Diese Lücke hat Google mit der Software »Google Gears« geschlossen, die erstmalig auf dem Google Developer Day 2007 vorgestellt wurde.



Wer an der ersten Präsentation von Google Gears in Sydney im Juli 2007 leider nicht teilnehmen konnte, kann sich den Vortrag von Aaron Boodman auch im Internet ansehen: <http://www.youtube.com/watch?v=cQyha30nm6k>

Google Gears ist eine aus ein paar JavaScript-APIs bestehende Open Source-Software, mit der Sie Webanwendungen für den Offline-Betrieb erstellen können.

Die Google Gears-APIs bieten zum Zeitpunkt des Schreibens dieses TecFeeds diese Funktionalitäten:

- Lokales Speichern von Ressourcen für die Anwendungen und Verwendung dieser Inhalte (»LocalServer«)
- Lokales Speichern von Daten in einer durchsuchbaren relationalen Datenbank (»Database«)
- Asynchrones JavaScript für prompt reagierende Anwendungen, wobei zeitintensive Operationen im Hintergrund ablaufen (»WorkerPool«)
- Timer und XMLHttpRequest, um sowohl auf der Hauptseite als auch von den Workern aus einen Time-out bzw. den XML-HttpRequest nutzen zu können

Die Kombination dieser APIs macht es möglich, dass Sie mit einer Google Gears-Seite offline arbeiten können. Anstatt die Daten aus dem Internet zu laden, werden sie lokal in einem Cache vorgehalten und durch Google Gears in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Solange keine Internetverbindung verfügbar ist, wird die Synchronisierung aufgeschoben.

Die Software findet bei Google bereits Einsatz in den Google Calendar Gadgets, dem Google Reader und anderen Anwendungen.

Schnell fanden sich einige Entwickler, die die Gelegenheit beim Schopf packten und ihre bestehenden Anwendungen so erweiterten, dass sie auch offline genutzt werden können.

In diesem TecFeed möchte ich Sie auf den Weg zu einer offline-fähigen Webanwendung mitnehmen. Sie werden die Architektur und die Funktionsweise von Google Gears kennenlernen. Ein erstes Anwendungsbeispiel zeigt, wie die Theorie dann in der Praxis aussieht. Viele Tipps sollen Ihnen helfen, mit Spaß und ohne Frust schnell Erfolgserlebnisse zu haben. Das zweite Anwendungsbeispiel ist aus der Praxis genommen, es zeigt einige Dinge auf, die Ihnen bei einer »echten« Anwendung begegnen könnten, und wie Sie diese lösen können. Auch hier schließen sich wieder einige Tipps an, die Ihnen Einstiegspunkte zeigen sollen, über die sich bestimmte Probleme aus der Praxis anpacken lassen. Im Anhang finden Sie einige Links, bei denen Sie die Software im Einsatz ansehen und herunterladen können.

Nun aber los, genug der Vorrede, lassen Sie uns in die Gänge kommen! Als Erstes werden wir ...

... den Motor bereit machen (oder: Voraussetzungen und Installation)

Voraussetzungen zur Installation

Google Gears ist verfügbar für Windows, Mac und Linux. Die Voraussetzungen zur Installation unterscheiden sich je nach Betriebssystem. In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen zusammengefasst:

Betriebssystem	Voraussetzungen zur Installation
Windows XP oder Windows Vista	Firefox 1.5+ oder Internet Explorer 6.0+ Administrator-Rechte
Linux	glibc 2.3.5 oder höher libstdc++5 x86-Prozessor (kein PPC-System) Firefox 1.5+ 32-Bit-System
Mac	Mac OS X 10.2+ Firefox 1.5+

Installation der Software

Die jeweils aktuelle Version der Software finden Sie unter der URL <http://gears.google.com/>. Wenn auf dem Rechner, über den Sie diese Seite aufrufen, noch kein Google Gears installiert ist, bietet die Website den Button zur Installation an, siehe Abbildung 1.

Nach dem Klick erwartet Google, dass Sie den Nutzungsbedingungen zustimmen. Dieser Text ist derzeit leider nur in englischer Sprache vorhanden. Sie laden dann den Installer herunter und starten das Programm. Wie bei vielen Extensions ist auch bei Google Gears der Neustart des Browsers notwendig, damit er die Anwendung nutzen kann. Wenn Sie danach die

Installationsseite erneut besuchen, sehen Sie statt des Installationsbuttons die Bestätigung, dass Google Gears installiert ist.

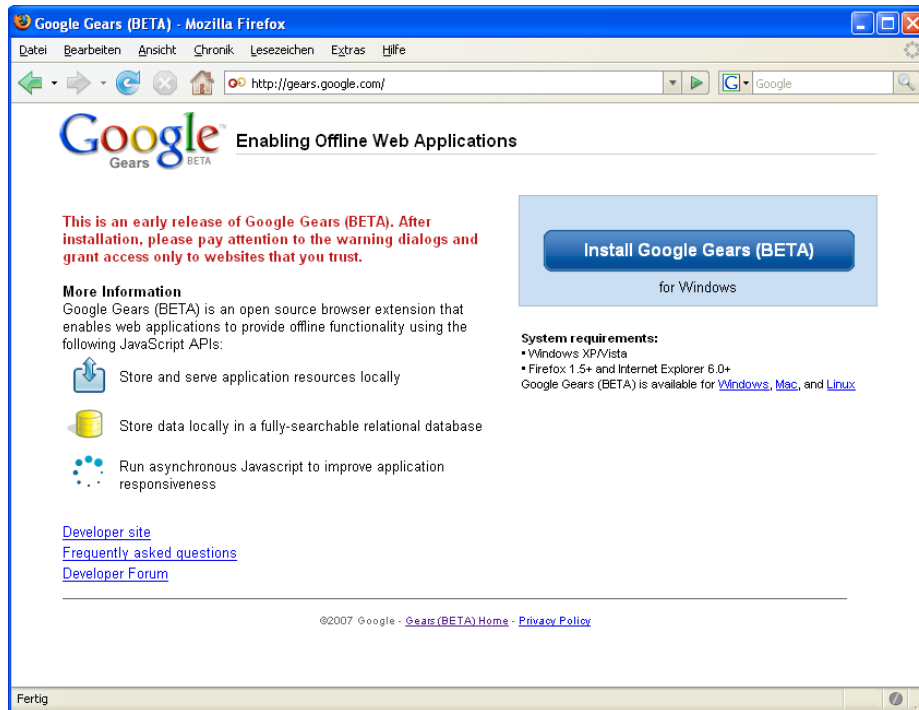


Abb. 1 Start der Installation

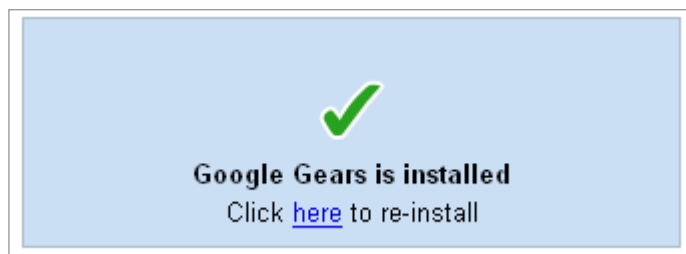


Abb. 2 Google Gears ist installiert.

Wenn Sie unter Windows arbeiten, müssen Sie beim Internet Explorer (je nach Ihren Sicherheitseinstellungen) eventuell noch zusätzlich bestätigen, dass Sie das `gears.dll` Add-on ausführen möchten. Unabhängig vom Browser, mit dem Sie die Google Gears-Installation gestartet haben, ist die Software unter Firefox und IE sofort verfügbar.

Beta?!

Zum Zeitpunkt des Schreibens dieses TecFeeds ist die aktuelle Version die Version 0.2.2, eine Beta-Version. Um auf der sicheren Seite zu sein, rät Google offiziell vom Einsatz im Produktionssystem ab. Wenn Sie ein Problem bemerken, schauen Sie bitte bei den Release Notes nach, ob es schon bekannt ist; vielleicht ist es durch eine neue verfügbare Version auch schon behoben.

Neue BSD-Lizenz

Diese Lizenz erlaubt Ihnen, Google Gears ohne Einschränkungen in der eigenen Software einzusetzen. Wenn Sie mit Google Gears erstellte Software vertreiben möchten, sollten Sie das jedoch von einem Anwalt prüfen lassen. Die Verwendung in einer lokalen Installation ist ganz ohne Einschränkungen möglich.

Wenn Sie Google Gears deinstallieren möchten, können Sie das unter Windows über das Kontroll-Panel tun, unter Linux oder Mac deinstallieren Sie die Firefox-Extension über den Browser: *Extras* → *Add-ons*.

Updates

Die Installation eines Updates kann nur mit dem Browser erfolgen, mit dem das Add-on installiert wurde. Im Firefox können Sie über *Extras* → *Add-ons* → *Updates* das Add-on aktualisieren. Für Mac OS X und Linux können Sie auch die jeweils aktuelle XPI-Datei herunterladen und sie zum Installieren mit dem Firefox öffnen. Für den Internet Explorer laden Sie die MSI-Datei herunter, schließen alle Browserfenster und führen dann die Datei aus.

Die jeweils aktuellen Dateien finden Sie unter <http://code.google.com/p/google-gears/downloads/list>.

VORAUSSETZUNG ZUR PROGRAMMIERUNG

Um Google Gears zu nutzen, haben Sie mit der Installation des Add-on bereits alles Notwendige erledigt. Wenn Sie Google Gears in Ihren eigenen Anwendungen einsetzen möchten, sind ein paar weitere Dinge notwendig:

- der Editor oder die IDE Ihrer Wahl,
- Kenntnisse in HTML und JavaScript,
- Kenntnisse der Programmiersprache, mit der Ihre Applikation erstellt wurde und
- ein Server, auf dem Sie Dateien ablegen dürfen.

Das sind also alles Dinge, die jemand bereits mitbringen wird, der schon eigene Webanwendungen erstellt hat.

Ist der Motor nun geschmiert? Dann können wir ja endlich ...

... starten (oder: Architektur)

Überblick

Eine Online-Anwendung lässt sich mit dem Request-Response-Modell (Abbildung 3) beschreiben: Ein Rechner sendet über das Internet eine Anfrage (engl. *request*) an den Server. Dieser verarbeitet die Anfrage und sendet seine Antwort (engl. *response*) zurück.

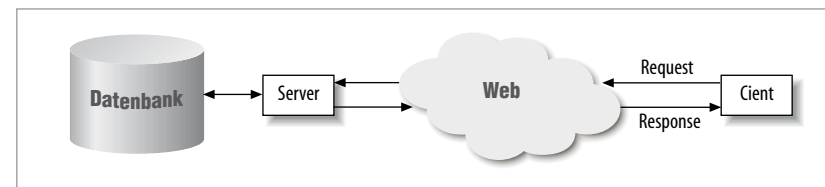


Abb. 3 Request-Response-Modell

Mit Ajax änderte sich dieser Ablauf: Die Anfragen konnten nun auch im Hintergrund ablaufen; für die Änderung des Seiteninhalts war es nicht mehr notwendig zu warten, bis der Server die Seite als Antwort schickt.

Google Gears geht noch einen Schritt weiter (Abb. 4): Es macht viele Anfragen an den Server überflüssig, da die Anwendung lokal angesprochen wird. Während eine Internetverbindung besteht, initiiert der lokale Rechner durch eine Anfrage an den Server das Herunterladen aller notwendigen Daten (des sogenannten Manifests) auf den lokalen Computer. Wenn der lokale Rechner nun später offline geht und eine Anfrage für die Gears-Applikation erhält, leitet er diese auf die lokal zwi-

schengespeicherten Inhalte um. Der Benutzer kann mit der Anwendung wie gewohnt arbeiten. Sobald der Rechner das nächste Mal online ist, findet eine Synchronisation der Daten statt, d. h. vom Benutzer neu eingetragene Inhalte der Datenbank werden an den Server weitergegeben; in gleicher Weise werden auch die lokalen Daten aktualisiert.

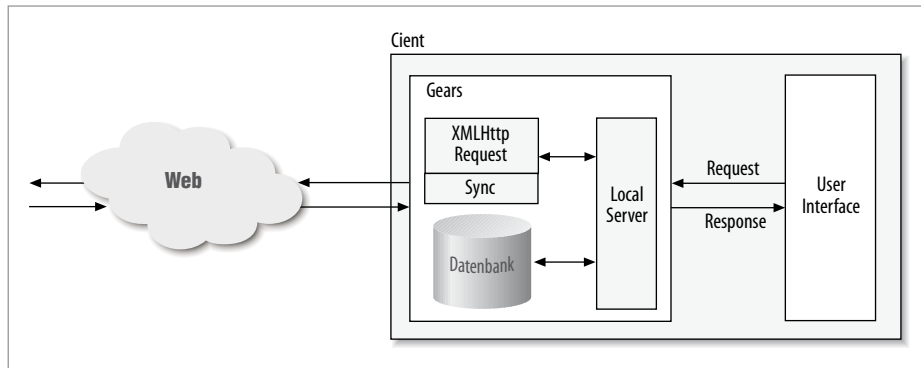


Abb. 4 Google Gears-Architektur

An diesem Ablauf sind drei Komponenten beteiligt: der lokale Server (»LocalServer«), der quasi ein Offline-Cache ist, die lokale Datenbank zur Speicherung der Inhalte und ein sogenannter WorkerPool, mit dem langwierige Prozesse im Hintergrund ablaufen können, ohne die Anwendung zu verlangsamen. Diese Komponenten von Google Gears sind wie Bausteine anzusehen, die Funktionalitäten bereitstellen, die Sie miteinander kombinieren können, um Ihre Anwendung offline verfügbar zu machen. Die einzelnen Komponenten übernehmen dabei folgende Aufgaben:

LOCALSERVER

Der lokale Server ermöglicht die Speicherung aller Ressourcen für die Anwendung: HTML-Seiten, JavaScript, Bilder usw. Pro Anwendung werden diese Inhalte in einem oder mehreren benannten »Stores« bereitgestellt. Sie können sich das wie einen Cache mit unendlicher Speicherzeit vorstellen.

ResourceStore und ManagedResourceStore

Gears bietet zwei Arten des Offline-Cache: Der *ResourceStore* speichert einzelne URLs lokal ab, so dass sich der Entwickler um das Bereitstellen der Inhalte selbst kümmern muss. Der *ManagedResourceStore* macht dagegen die Dateien einer Anwendung als Ganzes für die Offline-Nutzung zugänglich. Der *ManagedResourceStore* sorgt auch dafür, dass Updates der Dateien automatisch erfolgen und stets eine komplette Version der Inhalte offline vorliegt.

Das Manifest

Damit Google Gears weiß, welche Inhalte einer Anwendung offline zur Verfügung stehen müssen, benötigt es eine formatierte Auflistung in einer Textdatei, dem *Manifest*. Darin sind im JSON-Format die Versionsbezeichnung sowie alle URLs zu den benötigten Ressourcen aufgeführt. Google Gears sorgt dann dafür, dass die darin angegebenen Inhalte auch offline zur Verfügung stehen.