

Universität Siegen

Seminar Softwarearchitekturen
(B.Meurer)

Sommersemester 2011

Chrome OS & MeeGo

Seminararbeit von Dimitri Bargen

Inhaltsverzeichnis

	Seite:
1. Einleitung	1
2. Chrome OS	
1) Was ist Chrome OS?	2
2) Gedanken hinter Chrome OS	2
3) Google Chrome	3
4) Was kann Chrome OS, und was bietet es ?	3-5
5) Webstore	5-6
6) Sicherheit	6
7) Updates	7
8) Geschichte	7-8
9) Release	8
10) Architektur	9
3. Meego	
1) Was ist Meego?	10
2) Was ist das Ziel von Meego?	11
3) Moblin & Maemo	11-12
4) Was bietet Meego?	12
5) Management	12-13
6) Wie funktioniert Meego?	14
7) Architektur	14-15
8) Wie profitiert wer von Meego?	15-16
9) Geschichte	16
10) Persönliche Daten	16
11) UX	17
12) Fazit	18
4. Literaturverzeichnis	19

Einleitung

Die herkömmlichen Computer (inklusive Betriebssysteme) haben sehr viele Funktionen und man kann extrem viele verschiedene Aufgaben mit ihnen bewältigen.

Jedoch sind sie auf kein bestimmtes Gebiet spezialisiert. Sie können somit zwar nahezu Alles, doch nichts so optimal wie es möglich sein könnte.

In der nachfolgenden Seminararbeit stelle ich nun zwei komplett neue Betriebssysteme vor, die versuchen werden dies zu ändern.

Bei den Betriebssystemen handelt es sich um Google's Chrome OS und um Meego, was von Nokia und Intel entwickelt wurde. Beide Betriebssysteme sind auf die Arbeit im Internet spezialisiert, was als das sinnvollste Aufgabenfeld angesehen wurde, da ein normaler User die meiste Zeit im Internet verbringt. Jedoch ist die Spezialisierung auf Internetfunktionen nicht die einzige Besonderheit.

Beide Betriebssysteme lassen sich sehr gut an den User anpassen und sind so konzipiert, dass dies in Zukunft noch besser wird, da jeder User auch an den Projekten mitarbeiten kann.

In dieser Seminararbeit wird ein Einblick in beide Betriebssysteme gegeben.

Es wird erläutert wie es zu beiden Projekten kam, was die Ideen dahinter waren und was diese Betriebssysteme im einzelnen können und wozu sie in der Lage sind.

Im weiteren wird ein Überblick über die Softwarearchitekturen, über die

Entstehungsgeschichten, über das Thema Sicherheit und über bisherige Releases gegeben.

Außerdem werden besondere Features der einzelnen Betriebssysteme vorgestellt.

Chrome OS

Was ist Chrome OS?

Chrome OS basiert auf dem Linux Betriebssystem und ist ein von der Firma Google entwickeltes Betriebssystem für Netbooks, welches speziell dafür ausgelegt wurde, das Internet zu verwenden. Google verkündete die Arbeit an Chrome OS im Juli 2009. Ein paar Monate später wurde dann parallel ein Open Source Projekt mit dem Namen „Chromium OS“ gestartet. Chromium OS kann kostenlos heruntergeladen und installiert werden. Google Chrome OS ist ausschließlich kommerziell erhältlich.¹

Ein Chromebook (Netbook mit Chrome OS als Betriebssystem) ist als Zweitgerät gedacht, soll also den Platz des Hauptrechners eines Haushalts nicht einnehmen.

Der erwartete Erscheinungstermin für Chromebooks wurde erst auf die späteren Monate des Jahres 2010 gesetzt, aber nachträglich auf den 15 Juni 2011 verschoben.

Gedanke hinter Chrome OS

Statistiken zufolge nutzen User 90 % der Zeit den Webbrowser. Sie nutzen ihre Zeit in erster Linie um zu chatten, zu spielen, Emails zu lesen, aktuelle Nachrichten abzurufen, einzukaufen oder Videos abzuspielen. Dies macht den Webbrowser zum meistbenutzten und wichtigsten Programm auf dem Computer². Mit der Zeit wird der Computer, durch immer mehr Applikationen, immer langsamer und es dauert lange bevor man soweit ist den Webbrowser zu nutzen.

Schaut man zurück, so sieht man, dass es schon Betriebssysteme gab bevor es das Internet gab. Es wurde nachträglich hinzugefügt und an die Betriebssysteme angepasst. Zwar wurden Betriebssysteme, wie Windows oder Linux, laufend verbessert und weiterentwickelt, auch hinsichtlich der Internet Nutzung, jedoch war und ist das Internet ein Zusatz zum Betriebssystem und steht nicht im Mittelpunkt. Und das obwohl wir 90% der Zeit nur das Internet benutzen. Der Gedanke von Google ist nun, die Zeit für das Starten des Betriebssystems zu minimieren, indem der Browser selbst den Platz des Betriebssystems einnimmt.³

Die meisten Vorgänge, die beim Hochfahren eines herkömmlichen Betriebssystems ausgeführt werden, würden wegfallen und man würde sehr schnellen Zugriff auf das Internet bekommen. Hinzu kommt noch, dass dieses Betriebssystem optimal auf Internetnutzung ausgelegt wäre und uns sehr gute Nutzung und Handhabung bietet.

Durch Google Chrome OS ist das Internet (der Web Browser) nicht mehr nur ein Zusatz zum Betriebssystem, sondern wird selbst zum Betriebssystem.

1 http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Einleitung“

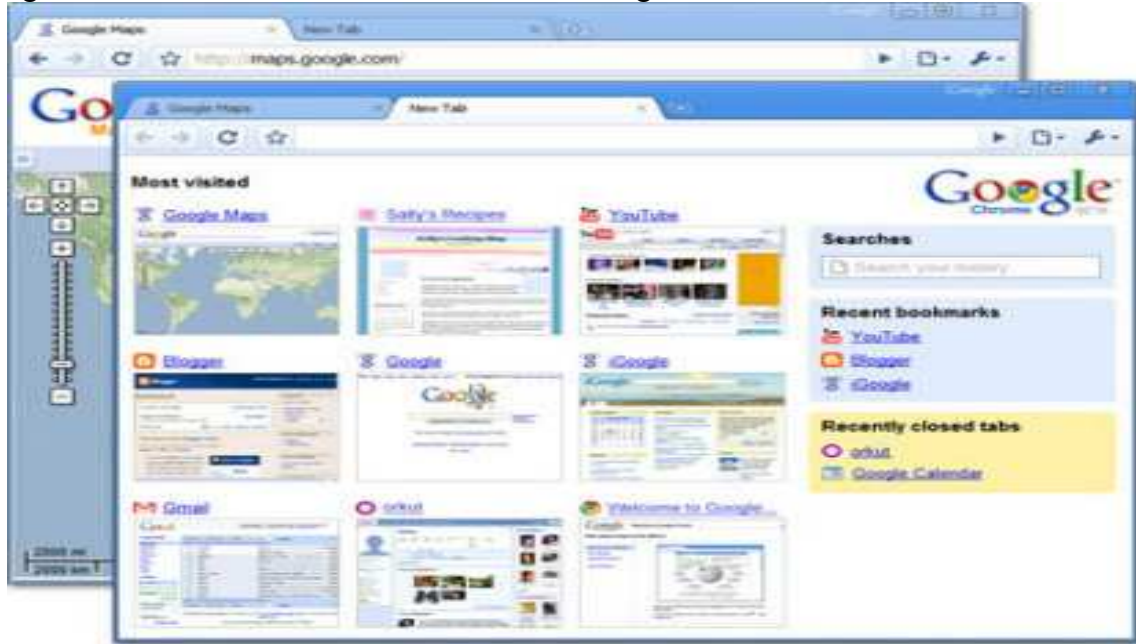
2 <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/13/0QRO3gKj3qw> „What is Chrome OS“

3 <http://www.youtube.com/watch?v=TM9CpTslfMk> „Connectivity“

Google Chrome

Als die ersten Internet Browser entwickelt wurden (1990), war das Internet noch sehr langsam und zumeist gab es nur Internetseiten voller textueller Inhalte und Links zu anderen Seiten. Im Laufe der Zeit wurden neue Programme und Funktionen für das Internet entwickelt, wie zum Beispiel soziale Netzwerke (social Networks), Blogs, Video Plattformen (Youtube) und viele Andere.

Google kam nun auf die Idee den Webbrowser, der für das „alte Internet“ konzipiert wurde, komplett neu zu entwerfen, um einen Browser zu erschaffen, der an das aktuelle, schnellere und über Applikationen verfügende Internet angepasst ist. Aus dieser Idee entstand Google Chrome. Google Chrome ist sehr viel schneller als die bisher genutzten Internet Browser.²



Was kann Chrome OS? Und was bietet es?

Tests zufolge brauchen Computer mindestens 45 Sekunden um komplett hochzufahren.

Ein Chromebook braucht durchschnittlich 10 Sekunden dafür.

Bisher musste bei jedem Hochfahren des Computers eine lange Liste von Aufgaben abgearbeitet werden, bevor der Computer Internetzugriff gewährt.

Herkömmliche Betriebssysteme müssen folgende Aufgaben erledigen bevor sie benutzt werden können:

Bios

OS Primitives

Hardware Erkennung

Laden & Starten des Kernels

Laden & Starten des Bootloader

Andere Aufgaben

Login

Splash Screen

unsichtbare Startup Applikationen

Anti Virus Software⁴

⁴ <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/13/0QRO3gKj3qw> „What is Chrome OS“

Da aber Google Chrome OS sozusagen „nur der Browser“ ist, entfallen sehr viele lästige Aufgaben während des Hochfahrens.

Des Weiteren entfallen auch viele Aufgaben die regelmäßig erledigt werden müssen, wenn das OS schon hochgefahren ist.

Man muss Programme nicht mehr verwalten und konfigurieren, oder Updates für alle möglichen Programme durchführen.⁵

Google gestaltete das Interface des Chrome OS möglichst sparsam, indem sie zum Beispiel die Tabs für die Internetseiten und die Applikationen zusammen in einer einzigen Leiste am oberen Bildschirmrand anordnen.

Der User wird nicht ständig mit Sicherheitsanfragen belästigt und es gibt keine Fehler oder Abstürze mehr wegen Konflikten zwischen Programmen oder Ähnlichem.

Google Chrome OS bietet dem User genau die selben Funktionen und Möglichkeiten, die man sonst bei einem herkömmlichen Betriebssystem im Webbrowser hätte.

Man kann also immer noch chatten, spielen, Emails lesen, sich nach aktuellen Nachrichten erkundigen, einkaufen oder Videos anschauen.

Eine weitere Neuheit ist, dass keine Daten mehr auf dem Computer gespeichert werden.

Als Beispiel:

Man kann seine Emails vom Handy oder von einem Computer abrufen, aber die Emails liegen weder auf dem Handy noch auf dem Computer. Sie befinden sich im Internet und können von jedem beliebigen Gerät abgerufen werden (stateless).

Genauso verhält sich Google Chrome OS. Es speichert sämtliche Daten im Internet, sodass man sie jederzeit aufrufen kann und auch keinen Speicherplatz auf dem Netbook verbraucht.

Ein weiterer Vorteil daran ist außerdem, dass wenn das eigene „Chromebook“ kaputt geht oder man an einem anderen Gerät auf seine Daten zugreifen will, dies kein Problem darstellt, da sämtliche Daten im Internet, also auf keiner lokalen Festplatte gespeichert sind.

Man kann sich also von jedem Chromebook der Welt einloggen und hat Zugriff auf seine eigenen Daten. Hinzu kommt, dass man sich auf fremden Chromebooks als Gast einloggen kann um Zugriff zum Internet zu bekommen, ohne sich direkt mit den privaten Daten einloggen zu müssen. Gäste haben natürlich keinen Zugriff auf private Daten des Users (Email etc) und alle Informationen des Gastes (zum Beispiel welche Internetseiten aufgerufen wurden) werden, nachdem sich der Gast ausgeloggt hat, automatisch gelöscht. Fehler: Referenz nicht gefunden Loggt man sich an einem Chromebook ein, so loggt man sich auch automatisch zu sämtlichen anderen Google Services ein die man nutzt und denen man das automatische Einloggen erlaubt hat (bei denen man es aktiviert hat).

Dazu zählen Google Gmail, Google Calendar, Google Docs und Weitere.

Außerdem ist es egal von wo man sich einloggt, denn Google Chrome OS synchronisiert das Chromebook mit sämtlichen Geräten des Users, die den Google Chrome Webbrowser oder das Chrome OS nutzen.

Das heißt alle Erweiterungen, Lesezeichen und Applikationen werden auf allen Geräten des Users, die das Google Chrome OS oder den Google Chrome Webbrowser nutzen gleich sein.³

Des Weiteren gibt es wie bei der neuen Generation von Handys viele Applikationen, die aus dem Webstore herunter geladen werden können und die die Funktionen des Chromebooks erweitern.

Durch Applikationen kann der User zum Beispiel Bilder oder Videos hochladen und sie mit seinen Freunden teilen, sich künstlerisch betätigen oder über die eingebaute Kamera chatte.

Die meisten dieser Applikationen funktionieren sogar, mit Einschränkungen, wenn man nicht mit dem Internet verbunden ist. Sollte man kein WLAN-Netzwerk in Reichweite haben, gibt es bei den meisten Chromebooks die Möglichkeit das 3G Netzwerk zu nutzen.⁶

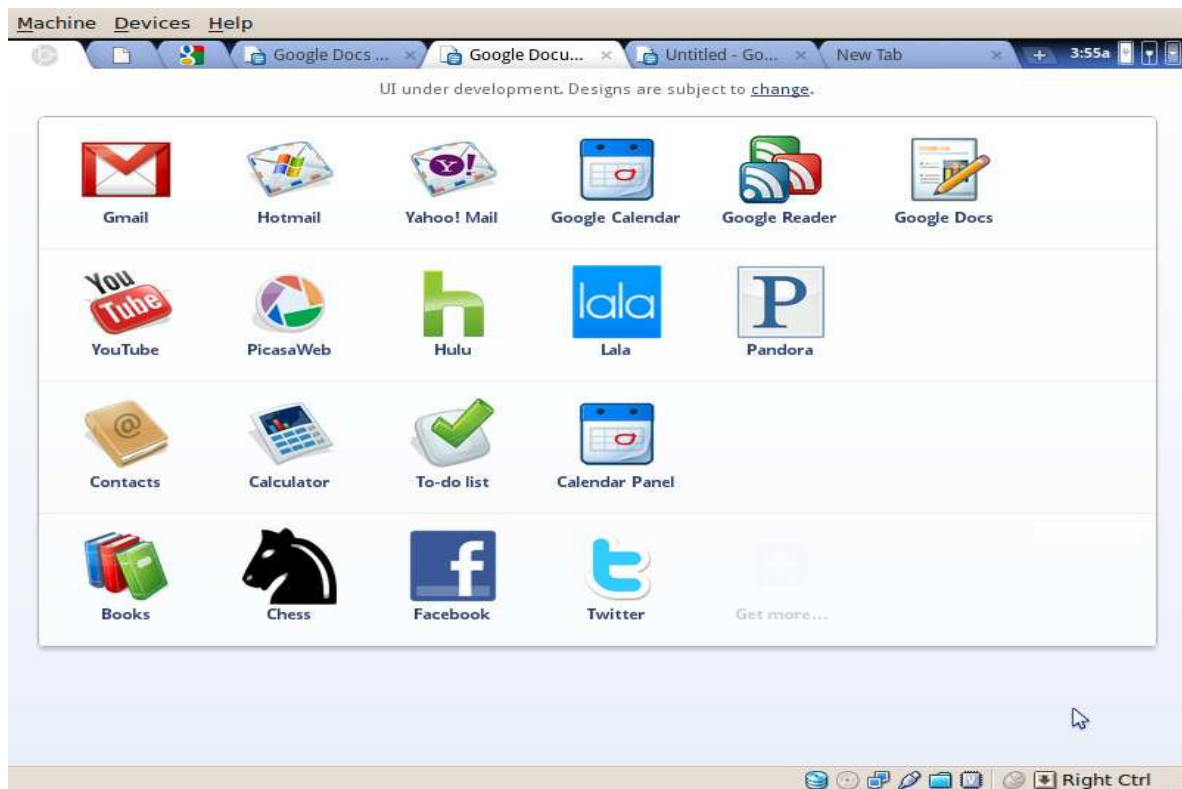
Chrome OS hat einen integrierten Media Player, der die Wiedergabe verschiedener Medien im MP3, JPEG und anderen Formaten ermöglicht.

Chrome OS unterstützt den User sogar soweit, dass es beim Eintippen in die Adressleiste Vorschläge

5 <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/7/nBHmtdvj7iA> „Updates“

6 <http://www.youtube.com/watch?v=TM9CpTslfMk> „Connectivity“

bezüglich ausführbarer Applikationen macht, oder auf relevante Suchinhalte verweist. Ein Chromebook hat einen Bluetooth 3.0 Controller und einen GPS Locator in sich verbaut. Es gibt auch USB-Anschlüsse, jedoch akzeptieren diese USB-Anschlüsse nur Tastaturen, Mäuse, Ethernet Adapter und externe Speichermedien. Versucht man ein anderes Gerät mit einem Chromebook zu verbinden, so könnte es Probleme mit dem Betriebssystem geben. Nun stellt sich die Frage, wie man etwas über ein Chromebook drucken kann, wenn man keinen Drucker anschließen kann. Man kann über einen Service der „Google Cloud Print“ heißt über einen Drucker drucken, der mit einem Desktop PC verbunden ist. Eine andere Möglichkeit wäre, den Drucker selbst mit dem Google Cloud Print Service zu verbinden.⁷



Webstore

Chrome OS bietet genauso wie bekannte Handy OS's einen Webstore. Ein Webstore ist ein einzelnes Programm, über das man sich mit allerlei nützlicher Inhalte, die man braucht, versorgen kann. Bei diesen Inhalten kann es sich um Musik, Videos, Spiele, oder nützliche Programme handeln.

Besucht man den Webstore, kann man aber nicht nur Applikationen herunterladen, sondern auch Beschreibungen, Bewertungen und Kundenrezensionen lesen.

Ein besonderer Vorteil eines solchen Webstores ist, dass man keine Programme mehr über CD in den Computer einlesen muss, sondern alle Daten einfach und bequem aus dem Webstore auf den Computer übertragen und gespeichert werden.

Sämtliche heruntergeladenen Applikationen lassen sich direkt aus der Adressleiste starten.⁵

Außerdem gibt es, wie vormals erwähnt, nicht nur die bekannten konventionellen Tabs. Es kommen neue Tabs in Form von Applikations-Tabs hinzu. Diese Tabs symbolisieren Applikationen und lassen sich an einer Leiste, die sich am oberen Bildschirmrand befindet, anknüpfen, sodass sie nicht aus versehen geschlossen werden können oder bei jedem Start des Gerätes neu aufgerufen werden

⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Printing“

müssen. Klickt man auf ein solches Applikations-Tab,so öffnet sich die Applikation sofort,da sie schon vom OS im Hintergrund gestartet wurde.⁸

Sicherheit

Das Chrome OS ist so entwickelt worden,dass es wesentlich sicherer ist,als ein normaler Computer. So funktioniert es:

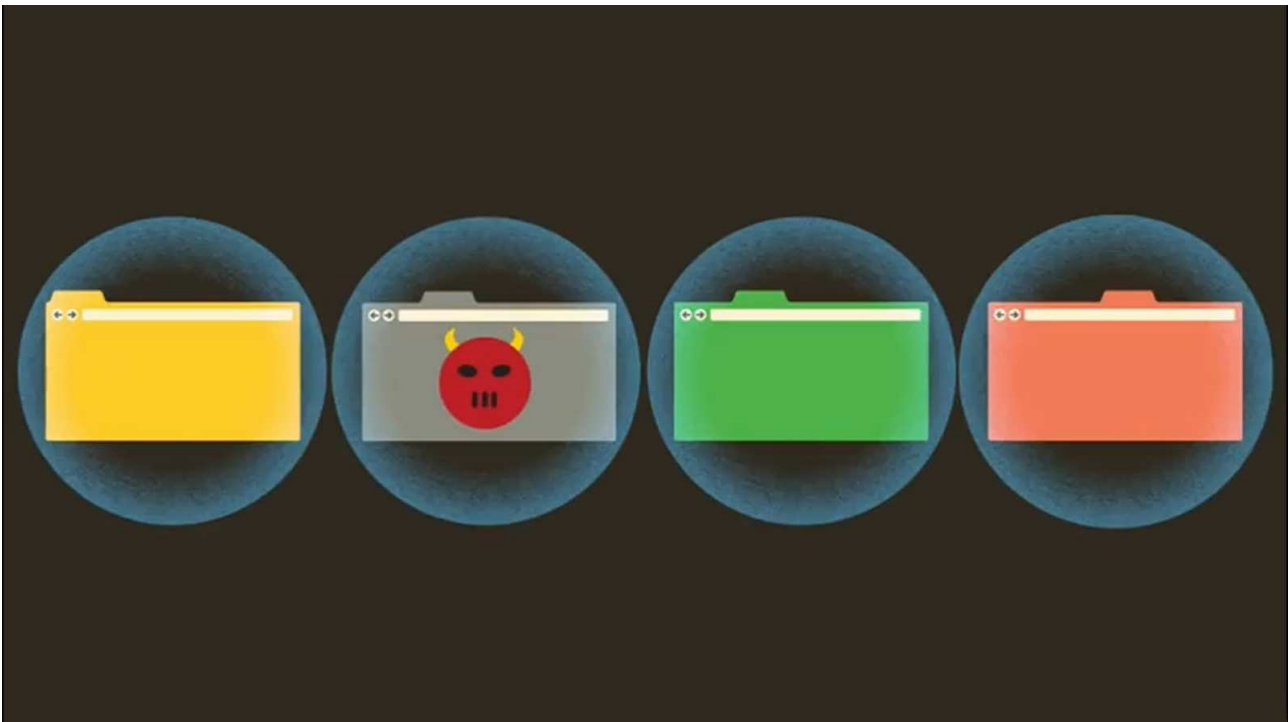
Jede Internet Seite und jede Internet Applikation läuft als unabhängiger separater Prozess,der von allem abgeschirmt ist. Jeder dieser Prozesse befindet sich in einem abgegrenzten Umfeld,welches „Sandbox“ genannt wird. Die Fähigkeit des „Sandboxing“ ist direkt im Chrome OS implementiert und sorgt für sehr hohe Sicherheit.

Funktionsbeispiel:

Der User öffnet mehrere Internetseiten,von denen eine mit Malware oder Viren infiziert ist. Die eine Seite ist dann zwar infiziert,jedoch kann sie die anderen Tabs des Browsers,oder andere Softwarekomponenten des Computers nicht beeinflussen,da sie in ihrer Sandbox von allem abgeschirmt ist. Die Gefahr ist in dem infizierten Tab isoliert,selbst wenn das infizierte Tab abstürzt,beeinflusst das die anderen Tabs nicht und diese funktionieren weiterhin einwandfrei. Als zusätzliche Absicherung führt ein Chromebook bei jedem Start einen Selbsttest durch,der „Verified Boot“ genannt wird.

Stellt der Test fest,dass das System infiziert sein sollte,so wird das komplette System von einem als funktionierend bekannten Backup wiederhergestellt. Sollte kein Backup verfügbar sein,so kann der User jederzeit ein funktionierendes aus dem Internet herunterladen und dann aufspielen.

Sowohl Sandboxing als auch der Verified Boot werden von dem Chromebook vollautomatisch durchgeführt und brauchen kein Einwirken des Users.⁹

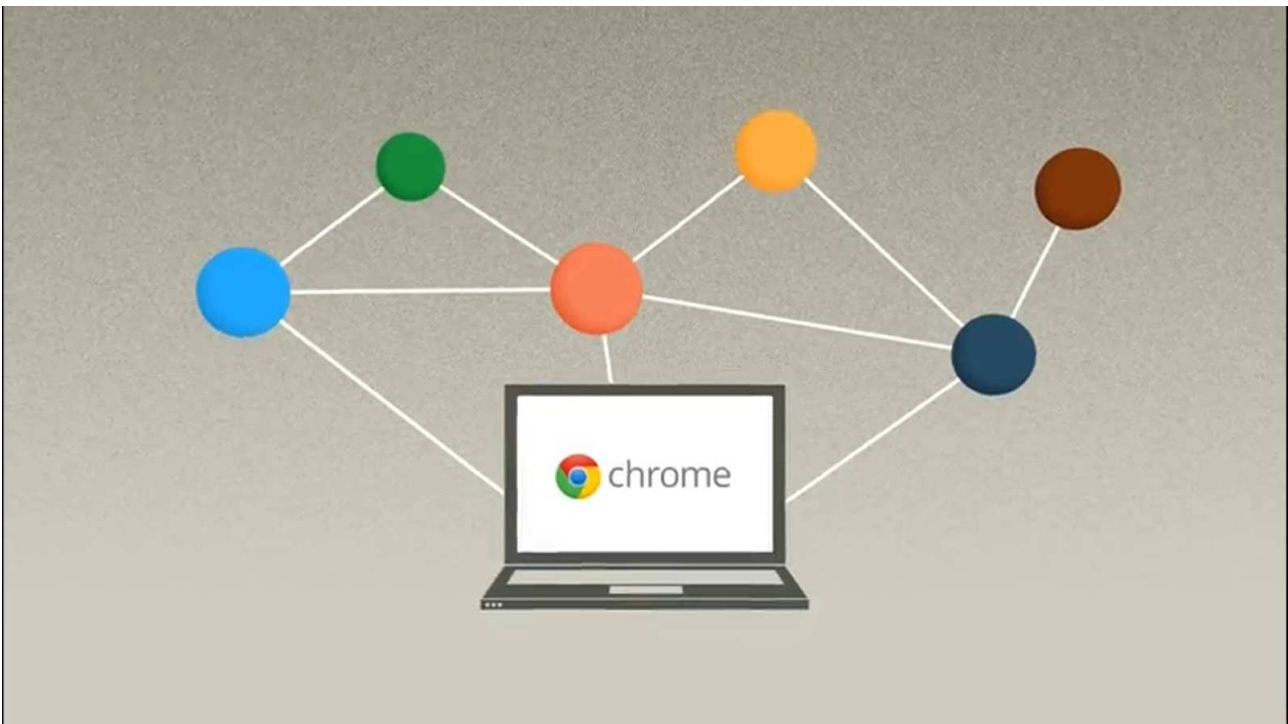


8 <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/5/Fc-WpGvBkLo> „Apps“

9 <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/6/U1bzZRxesOQ> „Security“

Updates

Wie schon erwähnt müssen keine lästigen Updates mehr für alle möglichen Programme durchgeführt werden. Dies ist verständlich, da es Programme im herkömmlichen Sinne nicht mehr gibt. An die Stelle von Programmen treten Applikationen. Jedoch sind die Applikationen anders als auf Handys oder anderen Geräten. Denn Applikationen von Handys müssen manuell geupdated werden, die Applikationen des Chrome OS hingegen nicht. Sie liegen ja nicht lokal auf dem Gerät, sondern im Internet (der Cloud). Diese werden aber im Internet implizit aktualisiert, sodass der User von seinem Chromebook immer auf die aktuellsten Applikationen zugreift. Zu den Chrome OS Updates selbst ist zu sagen, dass diese auch selbstständig im Hintergrund ablaufen. Schaltet man das Chromebook an und es verbindet sich mit dem Internet, lädt es selbstständig alle neuen 'Fixes' und Updates herunter. Folglich muss man sich weniger darum kümmern, dass alles auf dem aktuellsten Stand ist und kann mehr Zeit in die Tätigkeiten investieren, welchen man eigentlich nachgehen möchte.¹⁰



Geschichte

Seit 2009 arbeitet Google an Chrome OS. Motivation und Antrieb ist dabei die steigende Popularität von Energie sparenden Netbooks und der Fokus auf die Internet Nutzung. Anders als bei anderen Projekten wurden beim Chrome OS Projekt keine demografischen Untersuchungen durchgeführt, um damit das bestmögliche Betriebssystem zu schaffen, sondern es wurden die Verwendungsmuster von etwa 200 Chrome OS Geräten ausgewertet, die von Google Mitarbeitern genutzt wurden. Entwickler untersuchten dabei auch die Verwendungsmuster der eigenen Chrome OS Geräte. Dabei kam heraus, dass die Hauptaktivitäten kleinere Suchen oder das Schreiben von Emails sind.

¹⁰ <http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/7/nBHmtdvj7iA> „Update“

Am 19. November wurde dann auch erstmals der Source Code für Chromium OS herausgegeben. Open Source Entwickler setzten sofort alles in Bewegung und entwickelten ihre eigenen Versionen.¹¹

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Chrome OS und Chromium OS ist, dass Google Chrome OS sich wie schon erwähnt selbst updatet. Dies macht Chromium OS nicht, es wird solange die selbe unveränderte Version sein, bis der User manuell eine neuere Version aufspielt.

Somit ist Chrome OS benutzerfreundlicher, da man sich um Updates gar nicht mehr kümmern muss. Jedoch arbeiten beide Projekte Hand in Hand und lernen voneinander. So führt jede Verbesserung von Chrome OS auch automatisch zu einer Verbesserung von Chromium OS. Denn die Patches und Fixes von Chrome OS werden in den Source Code von Chromium OS integriert.

Anders herum funktioniert das natürlich auch. Wenn Google eine Open Source Verbesserung für Chromium OS für gut befindet und als nützlich ansieht, so wird diese auch in Chrome OS aufgenommen.

Am 19. November 2009 wurde auf einer Pressekonferenz von Googles Vizepräsidenten eine frühe Version des Chrome OS vorgeführt.

Am 25. Januar 2010 veröffentlichte Google Bilder und Videos des Konzept Designs, das zeigt, wie das User Interface eventuell aussehen könnte (Darstellung auf einem Tablet PC).

Zeitlich gesehen wurden die Videos von Chrome OS, auf einem Tablet PC, zwei Tage vor der Ankündigung des iPads veröffentlicht.

Im März 2010 kündigte Google die eventuelle Entwicklung von zwei Versionen des Chrome OS an, eine für normale Konsumenten und eine für Unternehmen.

Am 15. März 2011 wurden einige Änderungen an Chrome OS vorgenommen, die auf eine Tablet Version von Chrome OS hinweisen.⁷

Release

Google nannte ein paar Partner, die an der Hardware zu Chrome OS arbeiten. Diese Partner sind: Acer, Adobe, Freescale, Hewlett-Packard, Lenovo, Qualcomm, Texas Instruments, Toshiba, Intel, Samsung und Dell.

Am 11. Mai 2011 kündigte Google an, dass sich die Anschaffungskosten der ersten Chromebooks, welche von Acer und Samsung produziert werden, auf einen Preis von etwa 349 Dollar belaufen.

Das Veröffentlichungsdatum, an dem auch die Verschiffung der ersten Exemplare ansetzte, war der 15. Juni 2011.

Seit diesem Datum sind die Chromebooks in den USA, in England, Frankreich, Deutschland, den Niederlanden, Italien und Spanien verfügbar. Die verkauften Modelle hatten eine Bootzeit von 8 Sekunden, 8 Stunden Akkulaufzeit, kein Antivirensystem, da keins gebraucht wird. Der 3G Datenübertragungsstandard wurde gewährleistet, und zwar mit einem 100mb freien Datenpaket, welches sich für 20 Dollar monatlich auf einen 1 GB erweitern ließ (für 2 Jahre).

Außerdem wurde mit der Veröffentlichung auch bekannt gegeben, dass es für etwa 20-28 Dollar monatlich einen Zahlungsplan für gewerbliche oder schulische Kunden gibt.

Dies gibt es aber nur in einem 3-Jahres-Vertrag, wobei Ersatzteile und Upgrades nicht vom Kunden zu bezahlen sind.¹²

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os History

¹² http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Commercial hardware: Chromebooks“

Architektur

Google spricht von einer 3-Schichten-Architektur. Diese Architektur besteht aus :

- Firmware, Browser und Window Manager
- System Level Software
- Userland Service (Userspace)

Die Firmware bietet eine schnelle Boot-Zeit, da auf so Komponenten wie Diskettenlaufwerke verzichtet wurde (es muss weniger beim Booten kontrolliert werden).

Der Window Manager kümmert sich um die Interaktionen mit Client Windows, zum größten Teil wie andere x Window Manager.

Die System Level Software beinhaltet den Linux Kern, der angepasst wurde, um die Boot Performance zu erhöhen.

Die Userland Service wurde nur auf die essentiellen Aufgaben beschränkt und kümmert sich um Services, die parallel gestartet werden müssen, um das Wiederherstellen von gecrashten Aufgaben und um andere Aufgaben die mit dem schnellen Booten zusammenhängen.¹³

Des Weiteren besitzt ein Chromebook unter dem Akku einen Schalter, der entscheidet, ob das Gerät, wie für normale Benutzer gedacht hochfährt, oder ob es in einem Entwicklermodus hochfährt. Zwar werden in dem Modus einige Sicherheitsfunktionen abgeschaltet, dafür bietet das Gerät dann den Entwicklern mehr Möglichkeiten.¹⁴

Chrome OS benutzt die Google Chrome Shell (crosh), diese bietet minimale Funktionen wie ssh und das Pingen, aber keine Bash ähnlichen Funktionen. In dem Entwicklermodus jedoch, kann eine voll funktionsfähige Bash Shell geöffnet werden.¹⁵

Chromebooks besitzen einen auf x86 oder ARM basierenden Prozessor und unterstützen „Hard drives“, jedoch sind Googles Partner angewiesen worden „solid state drives“ für die Hardware Produktion zu verwenden.

Chrome OS wird allgemein nicht so viel lokalen Speicher im Gerät benötigen, da sich ja alle Daten in der Cloud befinden. Selbst das Betriebssystem soll nur ungefähr 300mb benötigen.¹⁶

13 http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Architecture“

14 http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Security“

15 http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Linux Shell Access“

16 http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os „Hardware support“

Meego

Was ist Meego?

Am 15. Februar 2010 beschlossen Intel und Nokia ihre bestehenden Open Source Projekte, Moblin und Maemo, zu einem neuen Projekt zu verbinden. Dieses Projekt ist Meego. Es wird von der Linux Foundation gehostet und seit der Ankündigung von Meego gab es schon mehrere Veröffentlichungen.

Meego ist ein auf Linux basierendes Betriebssystem, welches für mehrere verschiedene mobile Geräte konzipiert ist.

Meego gibt es für Handys, Netbooks, Tablets, Fernseher (mit Internet) und IVI's. (IVI = in – vehicle infotainment).

Die große Besonderheit an Meego ist, dass es zum einen auf so vielen verschiedenen Geräten funktioniert (durch jeweils kleine Anpassungen an das Zielgerät) und zum anderen Open Source ist.

¹⁷

Es vergrößert seinen Anwendungsbereich enorm im Vergleich zu normalen Betriebssystemen, weil es auf kein Gerät beschränkt ist und weil es mehrere Chip Architekturen (ARM und x86) unterstützt.

In einem kollaborativen Projekt arbeiten mehrere Parteien wie die Projekt Gründer, Intel und Nokia, die Open Source Community und finanzielle, wie auch nicht finanzielle Partner an Meego.

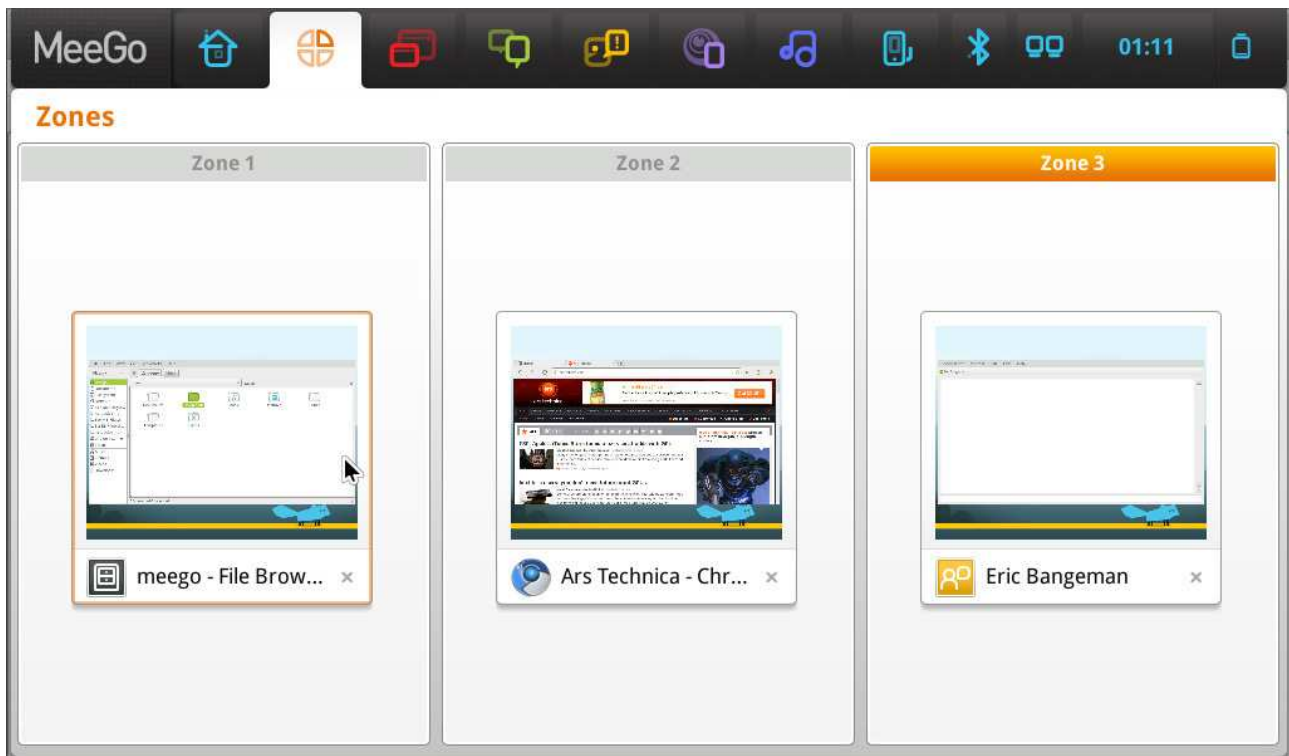
Meego bedient sich der besten Möglichkeiten der Open Source Entwicklung:

- offene Diskussions-Foren
- offene Email Listen
- offene Komitee Meetings
- Möglichkeiten das User Fehler melden ¹⁸

Dazu kommt, dass sämtliche Entwicklungen Meego betreffend von der Linux Foundation überwacht werden, da sie ebenfalls von ihr gehostet werden.

¹⁷https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 1

¹⁸https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 3



Was ist das Ziel von MeeGo?

MeeGo möchte eine Open Source Plattform der nächsten Generation schaffen, die auf einer Vielzahl von mobilen Geräten Anwendung findet.

Dies wird dadurch erreicht, dass

- die Entwicklung nicht eingeschränkt wird
- die Community weiterhin involviert ist, genau wie bei Maemo und Moblin
- neue Applikationen etc. sehr schnell entwickelt werden¹⁹

Moblin & Maemo

Maemo

Dieses Projekt wurde von Nokia ins Leben gerufen. Es basiert ebenfalls auf Linux und ist für die Anwendung auf Handys und anderen mobilen Geräten gedacht.

Die meisten Bestandteile von Maemo sind Open Source, außerdem bietet es eine offene Entwicklungsumgebung für Applikationen.²⁰

¹⁹http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 1

²⁰http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 1

Moblin

Das Moblin Projekt, kurz für „mobile Linux“, wurde von Intel entwickelt und ist für Smartphones, Netbooks, Geräte mit mobilem Internet und IVI's gedacht.

Es läuft auf dem Intel Atom Chipsatz.

Geräte die Moblin verwenden zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie sehr schnell hochfahren und schon in wenigen Sekunden mit dem Internet verbunden sind.²¹

Was bietet Meego?

Es bietet Entwicklern beispielsweise die Möglichkeit selbst Applikationen zu kreieren und dann auch in mehreren AppStores anzubieten.

Meego unterstützt ungefähr 17 verschiedene Sprachen.¹¹

Des Weiteren bietet es:

- das Kern Betriebssystem als wichtigste Komponente
- ein User Interface (UI) mit zugehörigen Bibliotheken und Werkzeugen
- UX (User Experience)
- eine Standard Auswahl an API's für alle Gerätetypen auf denen Meego funktionieren soll.
(API = Application programming Interface)
- ein SDK für Applikationen Entwickler, um Applikationen zu entwickeln, zu installieren, zu testen und zu überarbeiten falls Fehler vorliegen
(SDK = Software Development kit)²²

Management

Meego bietet darüber hinaus auch noch eine Reihe an Management Möglichkeiten, die wie das Power und thermal Management, durch Plugins und Komponenten in Meego implementiert wurden. Es überwacht zum Beispiel laufend die CPU Frequenz, die Temperatur der CPU und den Modus in dem sich die CPU befindet.

Außerdem gibt es eine DSME (Device State Management Entity), die Entscheidungen über den „Gesundheitszustand“ der CPU trifft. Sie ist Teil des Power und thermal Managements und überwacht zum Beispiel die Temperatur des Geräts und entscheidet anhand dessen, ob das Gerät herunter getaktet, neu gestartet oder komplett heruntergefahren wird.

Ein Energie Manager, der sowohl den Energiestand als auch Aufladevorgang überwacht, ist auch integriert.

Es gibt einen Software Manager, der dem User die Installation und das Updaten durch verschiedene Tools erleichtert.

Die Sicherheit in Meego wird durch die Implementierung der Kryptographie, durch Open SSL erreicht.

Der Resource Manager ist dafür zuständig, dem User Ereignisse des Gerätes oder der Applikationen zu melden, oder auf bestimmte Ereignisse mit vordefinierte Aktionen zu reagieren. Beispiel: Der Audio Output wird verändert, wenn man Kopfhörer einsteckt.

²¹http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 2

²²https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 2

Darüber hinaus gibt es aber, seit der Version 1.2, auch noch eine Mode Control Entity, kurz MCE. Sie dient dazu bestimmte Signale, die am Gerät ausgelöst werden, aufzunehmen und zu verarbeiten. Diese Signale sind Schalter oder Knöpfe (Power, Volume, Kamera, Slider), Kontroll LED's, der Touch Screen (sperren/freigeben), oder das Display (an /aus).

Der grafische Service wird durch das X Window System und die Khronos Grafik API's realisiert. Im Mittelpunkt der Meego Audio Architektur stehen die Frameworks Gstreamer und Pulseaudio. Durch diese Komponenten ist es möglich Sound wiederzugeben, aufzunehmen und die Lautstärke zu verstellen.

Die Kamera und andere Funktionen, die etwas mit Bild und Ton zu tun haben, werden ebenfalls über das Gstreamer Framework gesteuert.

Bei Videos sorgt das Gstreamer Framework dafür, dass Video Filter vorhanden sind und dass bei der Wiedergabe Codecs benutzt werden.

Die cellulare Telefonie basiert auf den oFono, PulseAudio und Telepathy Frameworks.

Diese arbeiten zusammen mit dem Resource Manager.

Um das Telefonieren zu ermöglichen müssen drei Komponenten zum Meego OS hinzugefügt werden.

Darunter befinden sich

- das oFono Modem Plugin
- das Linux Network Interface (Datentransfer->Videotelefonie)
- die PulseAudio Plugins.

Die Bluetooth Funktion wird durch Plugins von BlueZ implementiert.

Die Lokalisierungsfunktionen, so wie Navigation oder Ähnliches, basieren auf der QtMobility Location API. Meego besitzt keine Vorgaben, wie diese Plugins implementiert werden.

Das heißt sie werden zum Beispiel von den Geräte Herstellern selbst implementiert.

Sensoren des Geräts werden durch das Sensor Framework dazu gepackt.

Dieses Sensor Framework kommuniziert direkt mit dem Sensor Treiber des Linux Kerns.

Das Linux Input Subsystem, QT und das Meego Touch Framework ermöglichen schließlich die Touch Funktion für IVI's oder Handys. Möchte man zusätzlich die Multi Touch Funktion integrieren, so muss man noch weitere Plugins von QT installieren.

Genauso wie die Touch Funktion, wird auch die Tastatur durch das Linux Input Subsystem und Qt lauffähig gemacht.

Speziell bei Meego für Handys gibt es eine Komponente, die Feedback Framework genannt wird.

Dieses Feedback Framework antwortet auf Ereignisse wie Berührungen des Touchbildschirms oder Ähnlichem. Dazu zählen visuelle oder spürbare (Vibration).

Seit Version 1.2 gibt es in Meego für Handys auch ein NGF (Non-Graphical Feedback Framework). Dieses Framework gibt dem Benutzer die Möglichkeit Alarmer, verpasste Anrufe oder Ähnliches durch LED's, Audiosignale oder Vibration bemerkbar zu machen.

Anders als die genannten Funktionen muss die Funktion, eine USB Schnittstelle zu verwenden nicht durch Plugins realisiert werden, da die Funktionalität dieser durch das Standard Linux USB Subsystem gegeben ist.

Genauso wenig muss die WLAN Funktion durch Plugins realisiert werden, da diese vom Linux Wireless Subsystem abstammt.

Es gibt für alle Funktionen die man in Meego braucht einen Service. Sollte dem User aber dieser Service unzureichend erscheinen, oder möchte er auf andere Services zugreifen, so kann er sich weitere Services installieren.²³

23 <https://meego.com/developers/meego-architecture/meego-architecture-domain-view>

Wie funktioniert Meego?

Meego ist aus den verschiedensten Komponenten zusammengesetzt, welche selbst aus verschiedensten anderen Projekten stammen.

Diese anderen Projekte profitieren von Meego, da mit jeder Anpassung, oder Verbesserung von Meego, auch diese Komponenten der anderen Projekte angepasst und verbessert werden.

Dies funktioniert selbstverständlich auch anders herum. Sollte sich eins der Komponenten weiter entwickeln, so entwickelt sich mit ihm auch Meego weiter.

Wird zum Beispiel ein neuer Patch für Meego heraus gegeben, so wird ja auch die Software der Projektkomponenten aktualisiert. Die Firmen profitieren davon, da die Patches auch für die eigenen Projekte weiter verwendet werden können.²⁴

Meego ist recht simpel und einfach entwickelt worden, um auf mehreren verschiedenen Geräten funktionsfähig zu sein.

Das Projekt besitzt keine Nutzerbedingungen die unterschrieben werden müssen.²⁵

Architektur

Die Architektur von Meego lässt sich in drei Stufen unterteilen: Meego OS Base, Meego OS Middleware und die Meego User Experience (UX).

- Die Meego OS Base besteht aus dem Linux Kernel, weiteren Kern Services und der „Hardware Adaption Software“, die dafür zuständig ist die Kompatibilität von Meego mit den verschiedensten Hardware Architekturen zu unterstützen.

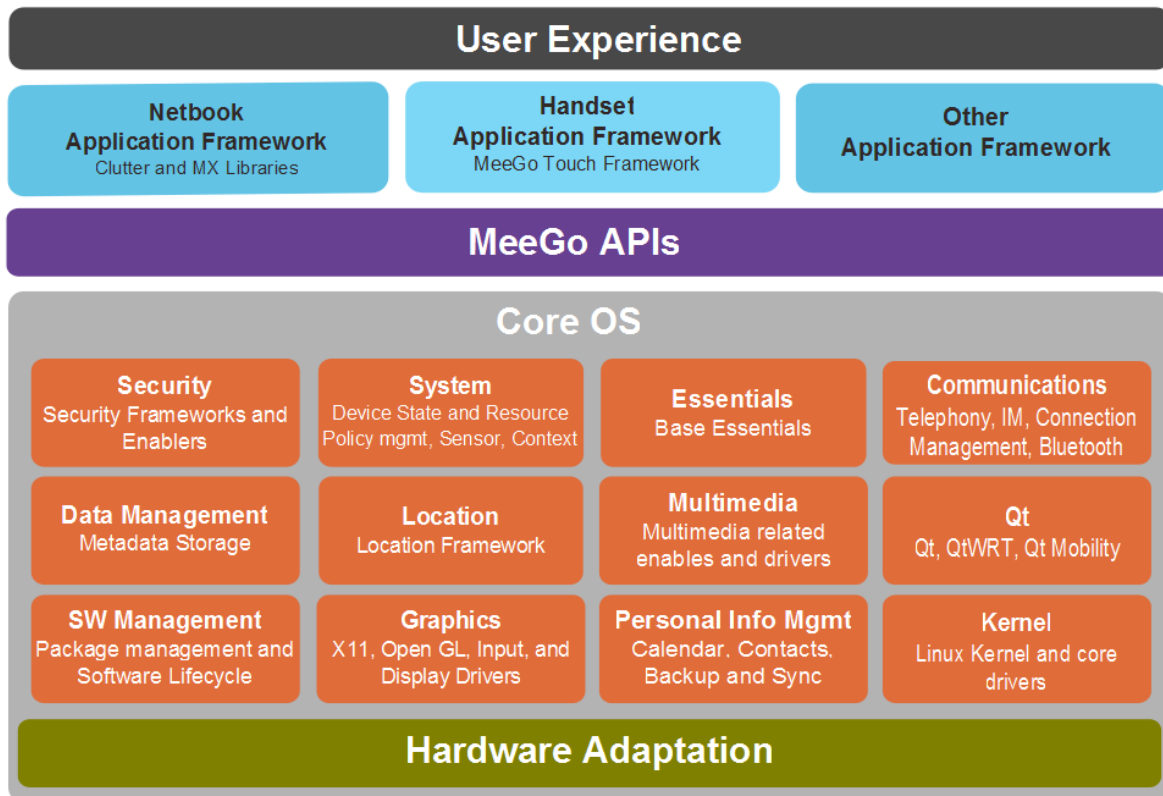
- Die Meego OS Middleware stellt eine Hardware und Benutzermodel unabhängige API zur Verfügung. Diese wird dazu verwendet um natürliche Applikationen und web run time Applikationen zu erstellen. Außerdem besteht die Middleware auch noch aus allen Diensten und Services, die Meego zu bieten hat, wie zum Beispiel den Kommunikations-Service (Telefonieren, Bluetooth, Connection Manager).

- Die Meego User Experience beinhaltet alle Spezifikationen zu den speziellen Geräten auf denen Meego laufen soll. (Netbook UX, Handset UX, IVI UX)²⁶

²⁴http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 9

²⁵http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 2

²⁶http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 4



Wie profitiert wer von MeeGo?

MeeGo besitzt 1000 verpflichtete professionelle Entwickler, hunderte Open Source Entwickler und eine sehr lebhaft Community.

Zur Zeit sind ca. 8000 Leute auf MeeGo.com registriert.²⁷

Dieses Projekt bietet sämtlichen Personen die damit etwas zu tun haben Vorteile.

Als Open Source Entwickler hat man Zugang zu sämtlichen Werkzeugen und Quellcodes, Foren, Meetings und kann an der Entwicklung wirklich mitarbeiten.

Als Entwickler von Applikationen bietet MeeGo die Möglichkeit, Applikationen einmal zu entwickeln, und danach für alle MeeGo Geräte kompatibel zu erstellen. Des Weiteren bietet MeeGo auch die Möglichkeit diese erstellten Applikationen, nicht nur in einem, sondern gleich in mehreren Appstores zu vertreiben.

Geräte Hersteller haben Vorteile von MeeGo, da sie selbst daran mitarbeiten, es ihren Ansprüchen anpassen und MeeGo dann auf direkt mehreren ihrer Geräte benutzen können.

Vorteile für Operators bestehen darin, dass zwar auf mehreren verschiedenen Geräten MeeGo läuft, aber auf jedem eine angepasste Version (verschiedene UX). Das Arbeitsteam des Operators muss nur mit einem Betriebssystem vertraut gemacht werden und kann dann an allen Geräten arbeiten, anstatt sich in alle einzeln einzuarbeiten.

Sogar die Linux Plattform selbst hat Vorteile. MeeGo entwickelt sich durch jeden weiter, der daran

²⁷http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 2

mitarbeitet, und so entwickelt und lernt Linux selbst daraus. Durch die vielen Mitarbeiter ist es ein gut überwachtes, gut entwickeltes und gut unterstütztes Projekt.²⁸

Geschichte

Meego wurde im Februar 2010 angekündigt, und hatte schon am 26. Mai die erste große Veröffentlichung, der Version 1.0 für Netbooks.

Kurz darauf erschien im Juni dann die Version 1.0 für Handys.

In der Zwischenzeit gab es immer wieder kleinere und größere Updates, der schon vorhandenen Veröffentlichungen, bis dann im August die Veröffentlichung der Version 1.0 für IVI's statt fand.

Genau sechs Monate nach der ersten Veröffentlichung mit Version 1.0, kam nun im Oktober 2010 auch schon die Veröffentlichung der Version 1.1. Im darauf folgenden November gab es dann auch die erste Veröffentlichung der SDK (Software Development Kit), als Beta mit Version 1.1.

Sämtliche Meego Updates verbesserten die Stabilität, die Kompatibilität, die Sicherheit und die visuelle Qualität des Betriebssystems.

Anzumerken ist, dass es Seitens Meego ein Versprechen gibt, jede 6 Monate eine neue Version zu veröffentlichen, was bisher auch immer eingehalten wurde.

Außerdem ist der aktuellste Quellcode von Meego für jedermann zugänglich, sodass man sich jeder Zeit die aktuellste Version herunterladen kann, ohne auf die nächste komplett fertige Veröffentlichung warten zu müssen.²⁹

Persönliche Daten

Es gibt mehrere Komponenten die sich um die persönlichen Daten kümmern:

- Calendar Engine
- Contacts Engine
- Email Engine
- Backup Framework
- Synchronization Framework

Die Engines bieten jeweils ein Interface mit einem Zugang für die jeweiligen Daten.

Das Backup Framework kann Backups, der persönlichen Daten anfertigen und diese dann zu einem späteren Zeitpunkt oder eventuell auch auf einem anderen Gerät wiederherstellen.

Das Synchronisation Framework hingegen ist dafür zuständig, persönliche Informationen zwischen verschiedenen Geräten zu synchronisieren (via USB oder Bluetooth).³⁰

²⁸http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf Seite 7-9

²⁹https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 4

³⁰ <https://meego.com/developers/meego-architecture/meego-architecture-domain-view> „Personal Information Management“

UX (User Experience)

Netbook UX:

Diese UX bietet eine Fülle an Kern Applikationen und bietet eine grafisch schöne Umgebung und ist auf Power und Performance ausgerichtet. Sie beinhaltet Touch Support, sehr einfach zu handhabende Applikationen und eine Anbindung an alle Social Networks, sodass man sämtliche Aktivitäten gleichzeitig auf einem Bildschirm hat. Die UX implementiert außerdem Google Chrome als Web Browser oder eine Open Source Variante wie Google Chromium.³¹

Handy UX:

Die Handy UX bietet einem die Standard-Technologien um das Internet zu benutzen, den Standort des Handys ausfindig zu machen und Verbindungen aufzubauen, genauso wie sämtliche üblichen Handy Funktionen wie Telefonieren, SMS versenden, Musik, Videos und Fotos wiederzugeben. Auf den ersten Blick ist es nichts Besonderes, da jedes relativ aktuelle Handy das selbe kann, wenn nicht sogar mehr. Dennoch ist es etwas Besonderes an einem Handy Betriebssystem mitzuarbeiten. Denn als Open Source Entwickler ist man in der Lage, die Funktionen und Applikationen des Handys zu verbessern und Neue hinzuzufügen, um mit der nächsten Veröffentlichung ein noch besseres und an die Community besser angepasstes Handy UX zu schaffen.³²

IVI UX

IVI's bieten Entertainment, Internet und Navigation an. Fortbewegungsmittel in denen IVI's verwendet werden sind PKW's, LKW's, Flugzeuge, Boote und Busse.

So wie alle anderen Geräte entwickeln sich auch IVI's weiter und man möchte mehr Funktionen, Applikationen, Telefonie und Entertainment. An diese Stelle tritt Meego und versucht dies zu verwirklichen.³³

31 https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 7-10

32 https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 12

33 https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf Seite 10-11

Fazit

Vergleicht man beide Betriebssysteme,so stellt man fest,dass es einige Ähnlichkeiten gibt. Doch es gibt auch genauso viele Unterschiede.

Chrome OS ist rein für Netbooks entwickelt worden,wobei Meego für Netbooks,IVI's und Handys entwickelt wurde. Beide versuchen Sicherheit zu gewährleisten,jedoch ist,unter anderem,die Sandbox Funktion des Chrome OS sicherer und schützt das Gerät besser. Vergleicht man die Bootzeit beider Betriebssysteme,so ist auch hier Chrome OS der Sieger,denn mit einer Bootzeit von unter Zehn Sekunden kann Meego nicht mithalten. Die Benutzerfreundlichkeit beider Betriebssysteme ist enorm. Auf Meego ist es möglich,sämtliche social Networks gleichzeitig in einer Seite zu vereinen,um alle Informationen direkt einsehen zu können. Bei Chrome OS ist es möglich Applikationen,oder Internetseiten die man oft braucht,in der oberen Leiste zu verankern um dann jeden Moment darauf zu zugreifen,ohne dass die Applikation geöffnet / geladen werden muss. Meego,und Meego's Applikationen,müssen anders als Chrome OS manuell geupdatet werden. Ein weiterer Unterschied ist,dass bei Chrome OS sämtliche Daten in der Cloud liegen,wo hingegen sie bei Meego auf der lokalen Festplatte gespeichert sind. Ein Vorteil von Meego ist,dass es kostenlos ist,dies ist bei Chrome OS nicht der Fall. Doch dafür gibt es das Open Source Projekt Chromium OS. Sowohl Chrome OS /Chromium OS als auch Meego machen es Open Source Entwicklern sehr leicht an den Projekten mit zu arbeiten,wobei dies bei Meego doch ein wenig besser funktioniert,da alle entwickelten Applikationen auch direkt in mehreren Appstores angeboten werden können. Ein weiterer Vorteil von Chrome OS ist es,dass der User wählen kann,ob er sein Chromebook als normaler User benutzen möchte,oder ob er den Schalter an der Unterseite des Geräts umlegt,und als Entwickler an dem Gerät arbeiten möchte.

Meiner Meinung nach ist Chrome OS das bessere Betriebssystem für Netbooks ist,da es dem User mehr Möglichkeiten bietet,viel sicherer ist und benutzerfreundlicher ist. Jedoch muss bedacht werden,dass Chrome OS nur für Netbooks ist und Meego für Netbooks,IVI's und Handy entwickelt wurde. Die Zielsetzung der Projekte ist verschieden. Chrome OS soll das best mögliche Betriebssystem für Netbooks sein. Es ist speziell konzipiert worden,um Aufgaben im Internet zu erledigen . Meego hingegen wurde dafür konzipiert um auf möglichst vielen verschiedenen Geräten zu funktionieren,aber auf allen Geräten gleich zu sein.

Würde ich mich zwischen beiden Betriebssystemen entscheiden müssen,so würde ich Chrome OS nehmen.

Literaturverzeichnis

Chrome OS:

Wikipedia (2011). Chrome OS. Abgerufen am 26.06.2011 :

http://en.wikipedia.org/wiki/Chrome_os

Youtube (2011). What is Chrome OS. Abgerufen am 26.06.2011:

<http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/13/0QRO3gKj3qw>

Youtube (2011). Connectivity. Abgerufen am 26.06.2011:

<http://www.youtube.com/watch?v=TM9CpTsIfMk>

Youtube (2011). Updates. Abgerufen am 26.06.2011:

<http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/7/nBHmtdvj7iA>

Youtube (2011). Apps. Abgerufen am 26.06.2011:

<http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/5/Fc-WpGvBkLo>

Youtube (2011). Security. Abgerufen am 26.06.2011:

<http://www.youtube.com/user/googlechrome#p/c/FA594B0BBF1EDFC5/6/U1bzZRxesOQ>

Meego:

Meego (2011). Abgerufen am 27.06.2011

<https://meego.com/developers/meego-architecture/meego-architecture-domain-view>

Meego (2011). MeeGo Intruction. Abgerufen am 27.06.2011 :

http://wiki.meego.com/images/MeeGo_Introduction.pdf

Meego (2011). meego anniversary article. Abgerufen

https://meego.com/sites/all/files/users/u19961/meego_anniversary_article.pdf 28.06.2011