



Schlussbericht

Projekt Titel: WebRTC (Kompetenzaufbau Webtechnologie „Real-Time Communications)

Abteilung/ Fachbereich HTW: Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien IKT

Antrag bewilligt: August 2013

Gesprochener Förderbetrag: 15'000.- Fr.

Projektleitung/ Projektverantwortung: Wenk Bruno, 081 286 24 45, bruno.wenk@htwchur.ch

Projektteam: Toggenburger Lukas, wissenschaftlicher Mitarbeiter IKT

Geplante Laufzeit des unterstützten Projektes: 01.09.2013 bis 28.02.2014

1) Management Summary:

- a) WebRTC (Web Real-Time Communications) ist eine neue Web-Technologie, welche die direkte Audio-, Video- und Datenkommunikation zwischen den Web-Browsern (z.B. Chrome, Firefox, Opera) von zwei oder mehreren an das Internet angeschlossenen Rechnern ermöglicht. Bisher mussten dafür spezielle Programme verwendet werden (z.B. Skype für die Internettelefonie).

Mit WebRTC können innovative multimediale Webapplikationen realisiert werden. Beispiele solcher browserbasierten Anwendungen sind die Spracheingabe und -erkennung, das virtuelle Café, das entfernte Standorte eines Unternehmens einander „näher“ bringt, oder die interaktive Fernwartung einer Produktionsanlage.

Das Projekt „WebRTC“ hatte zum Ziel, am Institut für Informations- und Kommunikations-technologien IKT der HTW Chur die Kompetenz zur Realisierung solcher Anwendungen aufzubauen und mit einer Demo-Applikation auch zu beweisen.

- b) Die Projektziele sind vollumfänglich erreicht. Die Demo-Applikation umfasst Audio-, Video- und Datenkommunikation; sie ist unter der Web-Adresse <http://webrtc.tlab.ch/> frei zugänglich. Die ausführliche technische Dokumentation ermöglicht auch neuen Mitarbeitenden des IKT, sich rasch und gründlich in WebRTC einzuarbeiten. Mit einem kurzen Beitrag auf dem IKT-Blog (<http://blog.tlab.ch/>) ist das Projekt auch publiziert.

Damit sind die Grundlagen geschaffen, um mit Wirtschaftspartnern Gespräche über gemeinsame Projekte zur Entwicklung von WebRTC-basierten Anwendungen führen zu können.

**2) Detaillierte Projektbeschreibung:**

a) Projektteam: Leitung: Bruno Wenk (Dipl.El.-Ing. ETH), Prof. für Multimedia-Kommunikations-systeme am IKT; Programmierung: Lukas Toggenburger (BSc. FHO Elektrotechnik), wissenschaftlicher Mitarbeiter am IKT.

b) Kooperationspartner: Keine.

c) Projekthintergrund: Das Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien IKT der HTW Chur befasst sich schwerpunktmässig mit Internet- und Web-Technologien. Die Institutsmitarbeitenden müssen sich laufend mit den in diesen Bereichen zahlreichen neuen Technologien vertraut machen, um deren Nutzen in der Praxis (Lehre und Wirtschaft) einschätzen zu können. Während vor der Bologna-Reform (mit sehr viel mehr Präsenz-unterricht) neue Technologien häufig mit Semester- und Diplomarbeiten vertieft kennen-gelernt und versuchsweise angewendet werden konnten, fehlen in den neuen Studien-modellen solche Freiräume. Um eine aktuelle Ausbildung bieten und Projekte mit Wirtschafts-partnern durchführen zu können, ist die Vertrautheit mit den neuen Technologien aber unabdingbar.

Momentan sind es besonders zwei Web-Technologien, die ein grosses Potenzial für den Einsatz auch im industriellen Bereich versprechen: WebSockets und WebRTC. Bruno Wenk hatte Gelegenheit, die Technologie „WebSockets“ (direkte TCP/IP basierte Kommunikation zwischen einem Web-Client und einem Web-Server) als Experte an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW einzubringen und deren Nutzen für die Neukonzeption der Visualisierung einer Produktionssteuerung mit einer Bachelorarbeit zu prüfen. Für die vertiefte Auseinandersetzung mit „WebRTC“ fehlte bisher eine passende Gelegenheit.

Es ist deshalb sehr erfreulich, mit Unterstützung des Fördervereins hin und wieder solche Kompetenzaufbauprojekte durchführen zu können!

d) Projektziele: Die peer-to-peer Echtzeit-Kommunikation ist im Rahmen des Client-Server-Konzepts des Web ein völlig neuer, widersprüchlicher Ansatz. Wie kann das funktionieren, wenn Firewalls in Unternehmen die direkte Kommunikation vom Internet zu einem internen Arbeitsplatzrechner generell unterbinden? Welche Software steht als Open Source für die Realisierung von WebRTC-Anwendungen frei zur Verfügung, und welcher Aufwand ist mit der Programmierung von solchen Applikationen verbunden?

Mit dem Projekt sollten die für die Realisierung einer WebRTC-Anwendung in der (industriellen) Praxis nötigen Kompetenzen aufgebaut, nachvollziehbar dokumentiert und mit einer Demo-Anwendung bewiesen werden, damit anschliessend mit Wirtschaftspartnern fachlich überzeugende Gespräche über mögliche gemeinsame Entwicklungsprojekte geführt werden können.

e) Projektverlauf/ Vorgehen/ Termine: Zuerst wurde das Szenario für die Demo-Applikation festgelegt: Eine Unternehmen, das auf der Website Informationen zu den angebotenen Produkten und Dienstleistungen anbietet und eine über das „traditionelle“ Telefon erreichbare Auskunft betreibt. Kundinnen und Kunden, die auf den Webseiten die gesuchte Information nicht oder nicht vollumfänglich finden, müssen sich die Telefonnummer der Auskunft notieren und nebst dem Rechner das Telefon nutzen, um (eventuell) die gewünschte Information zu erhalten (falls der Anruf gelingt). Mit WebRTC ist ein Videoanruf auf der Webseite mit dem Browser möglich, wobei eine Präsenzanzeige klärt, ob die Auskunftsperson gerade „telefonisch“ erreichbar ist.

Nach der Einarbeitung in das Thema erfolgte die Programmierung der Demo-Applikation mit der Beschränkung auf interne Kommunikation (Intranet anstatt Internet). Anschliessend wurden die Verfahren implementiert, welche die Kommunikation über die Firewall und das Internet erlauben. Die Dokumentation wurde in einem Wiki laufend aktualisiert.

Das Projekt konnte termingerecht und im vorgegebenen Kostenrahmen erfolgreich abgeschlossen werden.

**3) Resultate/ Ergebnisse:**

Es liegt die funktionierende Demo-Applikation vor (<http://webrtc.tlab.ch/>), die technische Dokumentation ist ausführlich und gut nachvollziehbar. Die Dokumentation liegt im Web vor (Zugang passwortgeschützt), sodass Wirtschaftspartner bei Bedarf Einsicht nehmen können.

Die angestrebten Kompetenzen sind damit ausgewiesen und können für die Projektakquise genutzt werden.

4) Schlussfolgerungen/ Synthese:

Die erarbeitete Kompetenz bezüglich der Technologie WebRTC fließt bereits im kommenden Semester in die Lehre ein. B. Wenk wird WebRTC im Modul „Multimediakommunikation“ einführen und dazu auch die Demo-Applikation nutzen. Die Absolventen der Studienrichtung „Informations- und Kommunikationssysteme“ können damit Grundkenntnisse von WebRTC in ihre zukünftige berufliche Praxis einbringen.

Angestrebt wird ein Projekt mit Wirtschaftspartnern. Mögliche Anwendungsbereiche sind die Fernwartung von Maschinen und Anlagen über das Web und die Beantwortung von Anrufen über das Web. Die Zahl der Unternehmen, die mit der Integration der Videotelefonie auf ihren Webseiten den Kundinnen und Kunden einen einfacheren und direkteren Kommunikationskanal anbieten könnten, ist wesentlich grösser als die Zahl möglicher Projektpartner im Bereich Fernwartung. Ausserdem ist die Videotelefonieapplikation weniger aufwändig. Allerdings muss für die Realisierung der Videotelefonieapplikation ein Server aufgebaut und zuverlässig betrieben werden, um den Anwendungspartnern (z.B. Hotels) die Möglichkeit zu geben, auf ihren Webseiten einen „Anruftknopf“ zu platzieren. Es wird deshalb ein KTI-Projekt mit Anwendungspartnern und einem Umsetzungspartner angestrebt.

5) Kosten/ Finanzen Überblick über das Gesamtprojekt:

(Maximal ½ A4 Seite mit den durch das Template vorgegebenen Schriftspezifikationen, Darstellungsweise frei, alle nachgefragten Aspekte müssen adäquat Beantwortung finden)

- a) **Einnahmen:** Der gesprochene Beitrag des Förderverein beträgt Fr. 15'000.-. Bisher ist noch keine Auszahlung erfolgt. Weitere monetäre und nicht-monetäre Unterstützung hat das Projekt nicht beansprucht.
- b) **Ausgaben:** Gemäss der Buchhaltung HTW betragen die totalen Projektkosten (Personalkosten) Fr. 13'280.-.
- c) **Kostenstand:** Für die Projektkosten von Fr. muss dem Förderverein noch ein Auszahlungsbegehren gestellt werden.

6) Publikationen:

Das Projekt ist im IKT-Blog kurz beschrieben (blog.tlab.ch).