

Smart Home

Aufgabenstellung für Marco Leutenegger und Dominik Freier

Ziel

Aufbau einer Smart-Home Beispielapplikation (z.B. intelligente Lichtsteuerung und Storensteuerung, Türklingel, Einbruchüberwachung), welche wesentliche Aspekte einer Internet-of-Things-Anwendung demonstriert, wie Steuern von Devices, Lesen von Sensoren, Event-Verarbeitung, Überwachung und intelligente Abläufe steuern, Streaming von Sensordaten und Online-Analyse der Daten usw.

Das System soll auf einer tragfähigen und erweiterbaren Architektur aufgebaut werden und Microsoft Azure als Cloud Plattform benutzen.

Aufgabe

Folgende theoretischen und praktischen Themenbereiche sollen abgehandelt werden:

- Studium von Architektur-Referenzmodellen für IoT – Anwendungen:
Beispiele:
<http://www.iot-a.eu/public>
<http://iot6.eu/>
http://wso2.com/whitepapers/a-reference-architecture-for-the-internet-of-things/?utm_expid=96583979-25.XrJu5q-0RcShwB-AUhHx_g.0&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ch%2F
Welche Erkenntnisse können für die vorliegende Arbeit verwendet werden?
- Analyse von bestehenden Frameworks für Smart-Home Anwendungen
<http://www.openhab.org/>
<https://eclipse.org/smarthome/>
<http://www.lab-of-things.com/>
Kann ein Framework für diese Arbeit eingesetzt werden? Lassen sich Konzepte/Ideen auf eine eigene Implementierung adaptieren?
- Definition eines Show-Case „Smart Home“ (oder aus einem anderen Anwendungsgebiet)
- Evaluation HW (Intel Galileo, Spark, Tinkerforge, Arduino, LightBlue Bean, Raspberry-PI, Netduino etc). Spezifikation HW-Bausteine (Bestellliste) sowie für das Demo-Objekt (Lego?)
- Konzeption und Implementation Smart-Home-Applikation mit .NET/Azure (Items, Scripts, Action, Rules analog openHAB für die Definition der Sensoren/Aktoren und den damit verbundenen Bindings und des Verhaltens).
- UI auf Mobile/Tablet: Generischer Aufbau aus der Item-Beschreibung (no-engineering) sowie Prozessbilder mit dynamischen Elementen.
- evtl. Event Processing und Analytics : Sensordaten streamen und auswerten

Resultate:

- Konzeptpapiere
- Lauffähiges System
- Dokumentation gemäss Richtlinien des Studiengangs Informatik

Projektteam

Marco Leutenegger, mleutene@hsr.ch

Dominik Freier, dfreier@hsr.ch

Betreuung HSR

Hansjörg Huser, hhuser@hsr.ch, Tel: 055 222 49 12 (HSR Raum 6.010)

Experte

Stefan Zettel, szettel@ascentive.ch, Ascentive Zürich

Gegenleser

Prof. Dr-Ing. Andreas Rinke

Projektabwicklung

Termine:

- Beginn der Arbeit: **Mo., 16. Feb. 2015**
- Zwischenpräsentation für Gegenleser und evtl Experte: ca. Ende April.
- Abgabetermin Abstract für DA-Broschüre: **5 .Juni 2015**
- Abgabetermin Kurzfassung/Poster/Mgmt-Summary zum Review: : **5 .Juni 2015**
- Abgabetermin (inkl. Poster): **12. Juni 2015, 12.00 Uhr**
- Präsentation der Bachelorarbeiten, **12. Juni, 16 bis 20 Uhr**
- Mündliche BA-Prüfung **Juli/Aug. 2015** : genaues Datum folgt
- Zwischenbesprechung/Review mit Auftraggeber nach Projektplan

Arbeitsaufwand

Für die erfolgreich abgeschlossene Arbeit werden 12 ECTS angerechnet. Dies entspricht einer Arbeitsleistung von mind. 360 Stunden pro Student. (14 Wochen zu ca. 21h, 2 Wochen zu 45h)

Hinweise für die Gliederung und Abwicklung des Projektes:

Gliedern Sie Ihre Arbeit in 4 bis 5 Teilschritte. Schliessen Sie jeden Teilschritt mit einem Meilenstein ab. Definieren Sie für jeden Meilenstein, welche Resultate dann vorliegen müssen!

Folgende Teilschritte bzw. Meilensteine sollten Sie in Ihrer Planung vorsehen:

Schritt 1: Projektauftrag inkl. Projektplan (mit Meilensteinen),

- Meilenstein 1: Review des Projektauftrages abgeschlossen. Projektauftrag von Auftraggeber und Dozent genehmigt
- Letzter Meilenstein: Systemtest abgeschlossen
- Termin: ca. eine Woche vor Abgabe
- Entwickeln Sie Ihre SW in einem iterativen, inkrementellen Prozess: Planen Sie möglichst früh einen ersten lauffähigen Prototypen mit den wichtigsten und kritischsten Kernfunktionen. In die folgenden Phasen können Sie dieses Kernsystem schrittweise ausbauen und testen.
- Falls Sie in Ihrer Arbeit neue oder Ihnen unbekannte Technologien einsetzen, sollten Sie parallel zum Erarbeiten des Projektauftrages mit dem Technologiestudium beginnen.
- Verwalten Sie ihre Software und Dokumente auf einem geeigneten Repository. Stellen Sie sicher, dass der/die Betreuer jederzeit Zugriff auf das Repository haben und dass das Projekt anhand des Repositories jederzeit wiederhergestellt werden kann.
- Achten Sie auf die Einhaltung guter Programmier- und Designprinzipien
- Halten Sie sich im Übrigen an die Vorgaben aus dem Modul SE-Projekt.

Projektadministration

- Führen Sie ein individuelles Projekttagebuch aus dem ersichtlich wird, welche Arbeiten Sie durchgeführt haben (inkl. Zeitaufwand). Diese Angaben sollten u.a. eine individuelle Beurteilung ermöglichen.
- Dokumentieren Sie Ihre Arbeiten laufend. Legen Sie Ihre Projektdokumentation mit der aktuellen Planung und den Beschreibungen der Arbeitsergebnisse elektronisch in einem Projektordner ab. Dieser Projektordner sollte jederzeit einsehbar sein (z.B svn-Server oder File-Share).

Inhalt der Dokumentation

Bei der Abgabe muss jede Arbeit folgende Inhalte haben:

- Dokumente gemäss Vorgabe: <https://www.hsr.ch/Allgemeine-Infos-Diplom-Bach.4418.0.html> (Dokument Abläufe_und_Regelungen_Studien-_und_Bachelorarbeiten_141027_.pdf)
- Aufgabenstellung
- Technischer Bericht
- Projektdokumentation
- Die Abgabe ist so zu gliedern, dass die obigen Inhalte klar erkenntlich und auffindbar sind.
- Zitate sind zu kennzeichnen, die Quelle ist anzugeben.
- Verwendete Dokumente und Literatur sind in einem Literaturverzeichnis aufzuführen.
- Projekttagbuch, Dokumentation des Projektverlaufes, Planung etc.
- Weitere Informationen: <https://www.hsr.ch/Ablaeufe-und-Regelungen-Studie.7479.0.html>

Fortschrittsbesprechung:

Regelmässig findet zu einem fixen Zeitpunkt eine Fortschrittsbesprechung statt.

Teilnehmer: Dozent und Studenten, bei Bedarf auch Vertreter der Auftraggeber

Termin: jeweils Mi. 10:10 bis 11h, Raum 6.010 (Abweichungen werden rechtzeitig kommuniziert)
Traktanden

- Was wurde erreicht, was ist geplant, welche Probleme stehen an
- Review von Code/Dokumentation (Abgabe jeweils einen Tag vor dem Meeting)

Falls notwendig, können weitere Besprechungen / Diskussionen einberufen werden.

Sie erstellen zu jeder Besprechung ein Kurzprotokoll, welches Sie spätestens 2 Tage nach der Sitzung per e-mail an den Betreuer senden.

Rapperswil, 17. Feb. 2014

Hansjörg Huser