

# Mobile Werkzeuge als Sprachrohr für Endbenutzer

Norbert Seyff<sup>1</sup>, Florian Graf<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Zürich, Requirements Engineering Research Group, Binzmühlestrasse 14, 8050 Zürich, Schweiz  
seyff@ifi.uzh.ch

<sup>2</sup> Johannes Kepler Universität Linz, Altenberger Straße 69, 4040 Linz, Österreich  
florian.graf@jku.at

## 1. Einleitung und Motivation

Die Einbindung von Endbenutzern in die Softwareentwicklung ist ein kontroverses Thema. So argumentierte Dijkstra [1], dass es für Endbenutzer keinen Platz in der Softwareentwicklung gibt. Ausreichende Kommunikation mit Endbenutzern und deren intensive Einbindung in den Softwareentwicklungsprozess wird heute jedoch von vielen Forschern und Praktikern als Voraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung von Softwaresystemen angesehen [2].

Die Einbeziehung von Endbenutzern ist im Besonderen in den frühen Phasen der Softwareentwicklung, wie zum Beispiel der Anforderungserhebung, relevant. In dieser Phase erhobene Anforderungen haben signifikanten Einfluss auf die spätere Systementwicklung [2]. In der Praxis werden Endbenutzer teilweise zu Anforderungserhebungsworkshops eingeladen (z.B. ART-SCENE [3], EasyWinWin [4]). Oftmals nehmen an solchen Treffen ausgesuchte Endbenutzer stellvertretend für eine größere Gruppe von Benutzern teil. Das Ziel der Workshops ist es, Anforderungen zu erheben, welche die Bedürfnisse dieser Gruppe von Projektbeteiligten widerspiegeln [5]. Individuelle Benutzerwünsche können dabei oft nicht beachtet werden.

Neue Technologien wie zum Beispiel Software Services erlauben die Anpassung von Software an individuelle Benutzerwünsche. Eine Voraussetzung dafür ist die systematische Erhebung und Analyse von individuellen Anforderungen.

## 2. Mobile Werkzeuge für Endbenutzer

In unserer aktuellen Forschung untersuchen wir Ansätze, die es erlauben, Endbenutzer verstärkt in den Softwareentwicklungsprozess einzubinden.

Ein Beispiel für einen Anwendungsfall eines solchen Ansatzes ist ein Verkehrsunternehmen, das Fahrgäste mit individuellen Software-Services bei der Benutzung der angebotenen Verkehrsmittel unterstützen möchte. In einem solchen Projekt wäre der Aufwand sehr hoch, wenn man alle Fahrgäste in Workshops einladen oder individuell durch Anforderungsanalysten befragen lassen würde. Vorteilhaft wäre es auch, wenn es möglich ist, Anforderungen der Benutzer situationsbezogen zu dokumentieren, da dies zu vollständigeren Systemanforderungen führen kann [6].

Unser Ansatz beruht auf der Annahme, dass mobile Werkzeuge die Möglichkeit bieten, individuelle, situationsbezogene Anforderungen einer großen Menge von Benutzern zu erfassen.

Die Verbreitung von Smartphones ist stark gestiegen und es gibt eine große Zahl von Applikationen für derartige Plattformen. Eine mobile Applikation könnte Endbenutzer auch bei der Erhebung und Dokumentation ihrer Anforderungen unterstützen und so jedes Smartphone zu einem Anforderungserhebungswerkzeug machen. Ein derartiger Ansatz würde es in dem Beispielprojekt erlauben, dass jeder Benutzer der öffentlichen Verkehrsmittel, bei Bedarf, Anforderungen an ein individuelles Service dokumentieren kann, während er sich mit verschiedenen Verkehrsmitteln durch die Stadt bewegt.

Im Rahmen unserer Forschung wurde das iRequire Werkzeug entwickelt, welches für Smartphones (Windows Mobile) verfügbar ist und die situationsbezogene Erhebung von Wünschen vor Ort unterstützt. iRequire verwendet außerdem Sensoren und Schnittstellen moderner Smartphones, um kontextrelevante Informationen zu identifizieren (z.B. Positionsbestimmung). Zusammen mit den vom Benutzer eingegebenen Ideen werden diese kontextbezogenen Daten direkt am Smartphone gespeichert.

Bei der Entwicklung von iRequire lag das Hauptaugenmerk auf der Erstellung eines Werkzeuges, das intuitiv, ohne Schulung verwendet werden kann. iRequire unterstützt Benutzerinteraktionen über den berührungsempfindlichen Bildschirm von Smartphones und bietet eine einfache und überschaubare Schnittstelle, die dem Benutzer schrittweise konkrete Anweisungen gibt. Auf diese Weise können Endbenutzer ihre Wünsche strukturiert dokumentieren. Konkret bietet das Werkzeug folgende Funktionen:

*Aufnahme eines Bilds der Umgebung.* In Smartphones integrierte Kameras bieten die Möglichkeit, einen Schnappschuss der Umgebung aufzunehmen. Im ersten Schritt fordert iRequire den Endbenutzer dazu auf, relevante Aspekte seiner Umgebung in Bezug auf den angedachten Wunsch mit einem solchen Bild zu dokumentieren. Dieser Schritt wurde an den Anfang der Anforderungserhebung gesetzt, um dem Endbenutzer die Möglichkeit zu geben, seinen Wunsch in Bezug auf das Foto zu formulieren. In ersten Studien wurde zum Beispiel ein Bild einer Bushaltestelle aufgenommen, das die Anzeigetafel mit Buslinien anzeigt (siehe Abb. 1). In Bezug

auf dieses Bild wurde dann der Wunsch dokumentiert: „Ich hätte diese Informationen gerne auf meinem Smartphone zur Verfügung“.

*Dokumentation von Wünschen und Ideen.* Die Kernfunktion von iRequire ist es, Benutzern die situationsbezogene Dokumentation von Wünschen zu erlauben. iRequire bietet dem Benutzer verschiedene Möglichkeiten, Wünsche festzuhalten. Ideen können mit Hilfe der (virtuellen) Tastatur von Smartphones textuell beschrieben oder über Audioaufnahmen dokumentiert werden (siehe Abb. 1).

*Beschreibung des relevanten Arbeitsschritts und Dokumentation einer Begründung.* Diese Funktion erlaubt es Endbenutzern, den zu unterstützenden Arbeitsschritt genauer zu beschreiben. Ebenso werden Endbenutzer von iRequire aufgefordert zu erläutern, warum ihnen die Unterstützung des Arbeitsschrittes ein Anliegen ist. Ähnlich wie bei der Dokumentation eines Wunsches bietet iRequire dem Endbenutzer die Möglichkeit, die gewünschte Beschreibung mit Hilfe von Text oder Sprachaufzeichnung festzuhalten. Im erwähnten Beispiel erklärte der Benutzer, dass er gerade auf den Bus warte und die gewünschte Funktion das tägliche Pendeln erleichtern würde.

*Zusammenfassung.* Bevor die eingegebenen Informationen gespeichert werden, zeigt iRequire eine Zusammenfassung an. Sollte der Endbenutzer noch Änderungswünsche haben, so kann er schrittweise zurückgehen und Änderungen vornehmen.

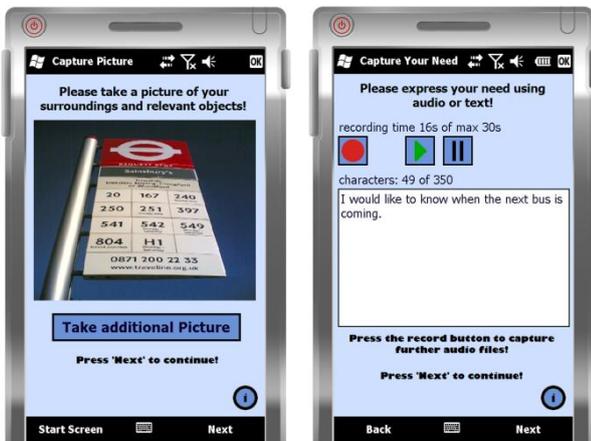


Abbildung 1 iRequire unterstützt Endbenutzer beim Aufnehmen einer Fotografie (links) und beim Dokumentieren einer Anforderung (rechts).

Neben den Eingaben des Benutzers verfügt das iRequire Werkzeug auch über die Fähigkeit, selbstständig Informationen über die Umgebung und die Situation, in der eine Anforderung aufgenommen wurde, zu dokumentieren. Im Moment unterstützt iRequire die Bestimmung der Position des Benutzers unter Verwendung von GPS.

### 3. Zusammenfassung und Ausblick

Das iRequire Werkzeug unterstützt Endbenutzer bei der situationsbezogenen Aufzeichnung von Wünschen. Der vorgestellte Ansatz basiert auf der wachsenden Verbreitung von leistungsfähigen Mobiltelefonen. Durch die Installation von iRequire kann ein Endbenutzer aktiv an der Anforderungserhebung teilnehmen. Der iRequire-Ansatz bietet somit eine kostengünstige Möglichkeit, eine große Anzahl von Endbenutzern in ein Projekt mit einzubeziehen.

Erste Studien haben gezeigt, dass die dokumentierten Bedürfnisse in der Mehrzahl der Fälle ohne weitere Befragung der Endbenutzer von Analytikern verstanden und in konkrete Anforderungen transkribiert werden können. Aufgenommene Bilder der Umgebung, erfasste Positionsdaten sowie die Beschreibung relevanter Arbeitsschritte erleichterten es dem Analytiker, die Ideen der Benutzer zu verstehen.

Nächste Forschungsschritte beinhalten detaillierte Studien zu Gebrauchstauglichkeit und Nützlichkeit des Werkzeugs, die auch die Quantität und Qualität der von Endbenutzern dokumentierten Anforderungen genauer untersuchen. Des Weiteren planen wir den Ausbau des iRequire-Werkzeugs. Insbesondere die automatische Erkennung von Kontextinformationen soll erweitert werden. In weiterer Folge planen wir zu analysieren, welche der erhobenen Kontext-Daten für die weitere Systementwicklung hilfreich sind.

### 4. Literatur

1. E. W. Dijkstra, "Software Engineering: As It Should Be," Proc. 4<sup>th</sup> Int. Conf. on Software Engineering, 1979, pp. 442-448.
2. S. Kujala, M. Kauppinen, L. Lehtola, and T. Kojo, "The role of user involvement in requirements quality and project success," Proc. Int. Conf. on Requirements Engineering, 2005, pp. 75-84.
3. N. Maiden, "Systematic Scenario Walkthroughs with ART-SCENE," in Scenarios, Stories, Use Cases: Through the Systems Development Life-Cycle, I. Alexander and N. Maiden, Eds. John Wiley & Sons, 2004, pp. 161-178.
4. P. Grünbacher and N. Seyff, "Requirements Negotiation," in Engineering and Managing Software Requirements, A. Aurum and C. Wohlin, Eds. Springer, 2005, pp. 143-162.
5. S. Viller and I. Sommerville, "Social Analysis in the Requirements Engineering Process: From Ethnography to Method," Proc. IEEE Symposium on Requirements Engineering, Limerick, Ireland, 1999, pp. 6-13.
6. J. Blomberg, M. Burrell, and G. Guest, "An Ethnographic Approach to Design," in The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications, J.A. Jacko and A. Sears, Eds. Mahawah: Lawrence Erlbaum Associates, 2003, pp. 964-986.