

Neue Werkzeuge für die Experience Sampling Methode

Mirko Fetter, Tom Gross

Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Zusammenfassung

Die Experience Sampling Methode (ESM) macht sich zunehmend als ein probates Instrument in der MCI-Forschung verdient. Aktuelle Werkzeuge zur Durchführung von ESM-Studien bringen aber noch diverse Herausforderungen für die Anwender mit sich. Wir beleuchten drei dieser Herausforderungen und zeigen Lösungswege auf, hin zu einem integrierten Werkzeug für die Erstellung, Durchführung und Auswertung von ESM-Studien.

1 Einleitung

Eine wiederkehrende Herausforderung für Designer interaktiver, kooperativer oder ubiquitärer Systeme ist die Untersuchung von Benutzeranforderungen sowie die spätere Evaluation der Systeme im Feld. Die aus der Sozialpsychologie entstammende Experience Sampling Methode (ESM) (Csikszentmihalyi & Larson 1987) erlaubt es, Erlebnisse von StudienteilnehmerInnen und ihre Eindrücke und Empfindungen in dem Moment zu erfassen, in dem sie entstehen. Im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion wurde diese Studienmethode auf verschiedene Art und Weise aufgegriffen, an die Bedürfnisse der MCI-Forschung angepasst und weiterentwickelt (Consolvo *et al.* 2007). Die ursprüngliche Methodik, bei der die StudienteilnehmerInnen mit manueller Zeitnahme in regelmäßigen Abständen ihre Erfahrungen zu einer bestimmten Fragestellung niederschreiben, wurde verfeinert. Sie wird beispielsweise zur elektronischen Erfassung mit mobilen Endgeräten genauso verwendet wie für das kontext-basierte Experience Sampling (CAES Context-Aware Experience Sampling) (Intille *et al.* 2003), bei dem bestimmte, von Sensoren erfasste Ereignisse das Stellen unterschiedlicher Fragen auslösen. Trotz all dieser Entwicklungen, welche teilweise in Form von Werkzeugen auch wieder in die Sozialwissenschaften zurückfließen, bestehen für Studiendurchführende wie TeilnehmerInnen von ESM-Studien immer noch diverse Herausforderungen. Im Folgenden beleuchten wir einige dieser Herausforderungen und zeigen Lösungswege auf, wie diese Herausforderungen mittels einer integrierten Suite von Werkzeugen überwunden werden können.

2 Herausforderungen

Die ESM erlaubt auf Grund ihres repetitiven Charakters, eine Fragestellung in-situ sehr präzise und detailliert zu untersuchen. Die sich ständig wiederholenden Fragen und die daraus resultierenden Unterbrechungen für die StudienteilnehmerInnen verlangen diesen in deren Alltag aber auch eine besondere Bereitschaft für die Studie ab. CAES erlaubt es, den optimalen Zeitpunkt für eine Fragestellung mittels Sensoren besser zu erkennen und somit die Gesamtzahl der präsentierten Fragen zu reduzieren und den Aufwand für die TeilnehmerInnen zu minimieren. Aktuelle Werkzeuge zur Erstellung von CAES-Studien unterstützen die Studiendurchführenden allerdings kaum bei der Spezifikation der Studie.

Zukünftige Werkzeuge sollten es allen Beteiligten an einer ESM- oder CAES-Studie — von der Erstellung über die Durchführung bis hin zur Auswertung — so einfach und angenehm wie möglich machen. Wir haben bei den wenigen aktuell verfügbaren Werkzeugen diesbezüglich drei Herausforderungen identifiziert:

- **Komplexes Setup:** Bei der Erstellung von CAES-Studien unterstützen aktuelle Werkzeuge die Studiendurchführenden wenig. Beispielsweise erfordert das My experience Toolkit von (Consolvo *et al.* 2007) mehrere Zeilen Java-ähnlichen Code zum Auslösen einer Frage auf Basis eines Sensorwertes und somit substantielle Programmierkenntnisse, selbst schon für einfachere Konfigurationen. Komplexere Konfigurationen, bei denen Fragen auf Basis von Werten unterschiedlicher Sensoren ausgelöst werden, sind so kaum zu bewerkstelligen.
- **Limitierung auf bestimmte Gerätetypen:** Die Beschränkung auf einzelne Betriebssysteme, Plattformen und damit Gerätetypen bringt die Herausforderung mit sich, dass StudienteilnehmerInnen ein solches Gerät zur Verfügung gestellt werden muss. Neben dem Kostenfaktor für die Durchführenden entsteht für die TeilnehmerInnen der Aufwand, ein weiteres Gerät mitzuführen. Für das CAES fehlt zudem die Möglichkeit, zusätzliche Kontextdaten vom primären Gerät zu erhalten oder diese gar über mehrere unterschiedliche von den TeilnehmerInnen benutzten Geräte zu aggregieren.
- **Fehlende Aufbereitung:** Aktuelle Systeme bieten kaum Unterstützung bei der Aufbereitung der gesammelten Daten für die Anwender. Dabei erlauben visuell aufbereitete Daten den Studiendurchführenden einen schnellen ersten Eindruck und bieten den TeilnehmerInnen einen zusätzlichen Anreiz, welches den Einsatzwillen bei der Studie deutlich erhöht (Hsieh *et al.* 2008).

Im Folgenden beschreiben wir auf Basis der oben angeführten Herausforderungen unsere Lösungsansätze und derzeitigen Entwicklungen hin zu einer integrierten Suite von Werkzeugen für die ESM und das CAES.

3 Werkzeuge für die Experience Sampling Methode

Die Suite besteht aus Komponenten zur geräteunabhängigen Aufnahme von Sensordaten, aus Komponenten zur geräteübergreifenden Präsentation von Fragen, aus Werkzeugen zur visuellen Konfiguration von Fragen und deren kontext-basierten Auslösern sowie aus Bausteinen zur visuellen Aufbereitung der gesammelten Daten. In ihrem Zusammenspiel erlauben diese Komponenten, die obigen Herausforderungen zu lösen.

Zur Verringerung der Komplexität beim Setup von CAES-Studien setzt die Suite auf die Verwendung des Paradigmas des visuellen Programmierens. Der CAESSA Visual Editor (Fetter *et al.* 2011) erlaubt es den Studiendurchführenden, unterschiedliche Sensoren und Bedingungen durch Ziehen-und-Fallenlassen visuell miteinander zu verknüpfen (vgl. Abb. 1a), welche dann beim Eintreffen eines bestimmten Zustandes die Präsentation einer Frage auslösen. Ebenfalls lassen sich mittels einer grafischen Benutzeroberfläche Parameter wie die Erfassungsrate einzelner Sensoren im Detail festlegen (vgl. Abb. 1b). Auf diese Weise reduziert sich die Komplexität bei der Erstellung, auch von deutlich verflochteneren CAES-Konfigurationen und ist somit auch für programmier-unerfahrene Anwender zu meistern.

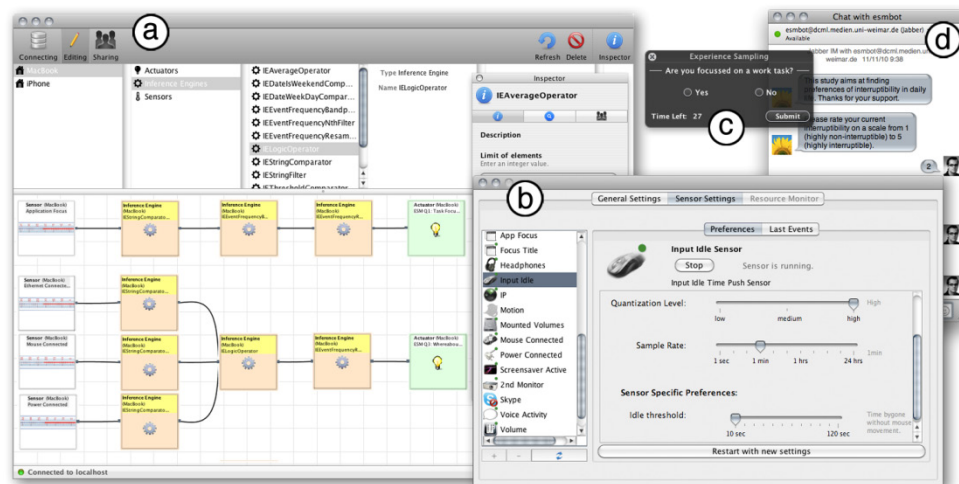


Abbildung 1: Überblick über die derzeitigen Werkzeuge (CAESSA Visual Editor (a) und CAESSA Sensor Daemon GUI (b)) und die Fragepräsentation (Dialogfenster auf dem Personal Computer (c) oder via Instant Messaging (d)).

Durch die Nutzung unterschiedlicher Modalitäten für die Präsentation der Fragen (vgl. Abb. 1c und 1d) verbessert die fertige Suite auch die Möglichkeiten zur geräteübergreifenden bzw. geräteunabhängigen Verwendung. So eröffnet die Nutzung von Instant Messaging (IM) als Medium für die Präsentation von ESM-Fragen (Fetter & Gross 2011) die Möglichkeit, jedes Gerät, für das ein IM-Client existiert, für die Studie zu nutzen. Die TeilnehmerInnen können auf ihre eigenen Geräte zurückgreifen, um an einer Studie teilzunehmen. Neben den bereits implementierten Komponenten zur Erfassung von Daten auf Laptop-Computern mittels

30 Hard- und Softwaresensoren besteht die Möglichkeit der Erweiterung. Die verteilte Plattformarchitektur der Suite ist ausgerichtet auf eine einfache Integration von neuen Komponenten, etwa zur Erfassung von Sensordaten auf verschiedenen Mobiltelefonotypen. Die Suite unterstützt die Anwender auch durch die visuelle Aufbereitung der gesammelten Daten. So gestattet der CAESSA Visual Editor, einzelne Sensor- und ESM-Daten der verschiedenen TeilnehmerInnen in Echtzeit darzustellen. Dies erlaubt es den Studiendurchführenden u.U., in eine laufende Studie einzugreifen und einzelne Parameter zu optimieren. Weiterhin werden mittels eines Funktionsplotters im Hintergrund grafische Darstellungen der ESM-Daten der TeilnehmerInnen über die gesamte Studiendauer erstellt.

4 Ausblick und Resümee

In diesem Beitrag haben wir drei Herausforderungen für Anwender derzeitiger ESM-Werkzeuge beleuchtet und anhand eigener, aktuellen Entwicklungen Lösungswege hin zu einer integrierten Suite aufgezeigt. Momentan werden einzelne Komponenten in die Suite integriert. Die Qualität der fertigen Suite sowie ihrer einzelnen Komponenten müssen Tests hinsichtlich der Validität der erfassten Daten, der Robustheit und der Bedienbarkeit zeigen. Erste erfolgreiche Einsätze von Teilkomponenten wie der Sensordatenerfassung über die Dauer mehrerer Wochen sprechen jedoch bereits für die Robustheit des bisherigen Systems.

Literaturverzeichnis

- Consolvo, S., Harrison, B., Smith, I., Chen, M.Y., Everitt, K., Froehlich, J. and Landay, J.A. Conducting In Situ Evaluations for and With Ubiquitous Computing Technologies. *Int. Journal of HCI* 22, 1-2 (April 2007). pp. 103-118.
- Csikszentmihalyi, M. and Larson, R. Validity and Reliability of the Experience-Sampling Method. *Journal of Nervous and Mental Disease* 175, 9 (Sept. 1987). pp. 526-536.
- Fetter, M. and Gross, T. PRIMIEperience: Experience Sampling via Instant Messaging. In *Proceedings of CSCW 2011*. ACM Press, 2011. pp. 629-632.
- Fetter, M., Schirmer, M. and Gross, T. CAESSA: Visual Authoring of Context-Aware Experience Sampling Studies. In *Extended Abstracts of CHI 2011*. ACM Press, 2011. pp. 2341-2346.
- Hsieh, G., Li, I., Dey, A.K., Forlizzi, J. and Hudson, S.E. Using Visualizations to Increase Compliance in Experience Sampling. In *Proceedings of UbiComp 2008*. ACM Press, 2008. pp. 164-167.
- Intille, S.S., Rondoni, J., Kukla, C., Ancona, I. and Bao, L. A Context-Aware Experience Sampling Tool. In *Extended Abstracts of CHI 2003*. ACM Press, 2003. pp. 972-973.

Danksagung

Wir danken den Mitgliedern des Cooperative Media Lab.

Kontaktinformationen

Prof. Dr. Tom Gross, tom.gross(at)uni-bamberg.de, T. 0951/863-394