



□ Günther Jentsch

(guenther.jentsch@sogeti.com)

ist seit 2000, dem Gründungsjahr von Sogeti Deutschland (www.sogeti.de), einer Tochter des Caggemini Konzerns (www.caggemini.com), als Consultant in der Qualitätssicherung von Software- und Wirknetzchnittstellen tätig.

Während dieses Zeitraums konnte er die Entwicklung und den rasanten Fortschritt mobiler Endgeräte intensiv verfolgen. Neben dieser Tätigkeit beschäftigte er sich mit der Sicherheit bei der Anwendung mobiler Dienste, sicherer Netze sowie verschlüsseltem Datentransfer und Datenspeicherung, Stichwort „Cloud Computing“. Er ist aktives Mitglied in der Sogeti Brainpool-Gruppe „TAKT“, welche sich unter anderem in Allianz mit Caggemini und IBM mit dem automatisierten Testen mobiler Endgeräte befasst.

Mobile Endgeräte brauchen optimal getestete Applikationen

Risikosenkung durch strukturiertes Testen mobiler Applikationen

Unternehmen treiben die Entwicklung der Anwendungen für mobile Applikationen weiter voran. Es ist gerade in diesem Umfeld extrem wichtig sicherzustellen, dass Applikationen sicher und zuverlässig sind und die mobilen Applikationen für die Zielplattformen regelmäßig geprüft werden. Die große Zahl und schnelle Verbreitung der Applikationen sowie die Natur von mobilen Applikationen bedingen, dass weitreichende Fehlerimplikationen schnell und bei großer öffentlicher Wirkung zu negativen Auswirkungen finanzieller Art oder im Hinblick auf das Image der Unternehmen führen können.

Für mobile Applikationen müssen daher Testarten verwendet werden, wie sie auch beim Testen von desktop-orientierten Web-Anwendungen eingesetzt werden. Neben Validierungstestarten wie Semantik- und Syntaxtests müssen unter anderem auch die Qualitätsmerkmale anhand der Geschäftsprozesse mithilfe von Grenzwertanalysen und Äquivalenzklassen durch intensives Testen von Datenkombinationen und -zyklen getestet werden. Exploratives Testen ist hier ebenfalls eine gerne angewendete Testart, welche Fehler in der mobilen Anwendung auffinden kann. Da die Testfälle jedoch nicht dokumentiert werden, ist diese Testart für eine Wiederholung der Tests weniger empfehlenswert. Die durch exploratives Testen entdeckten Fehler lassen sich nur aufwändig reproduzieren.

Die Risiken sind jedoch beherrschbar, denn durch die Strukturierung entsprechender Tests von mobilen Endgeräten

wird eine größere Transparenz erreicht und eine gesicherte Aussage über zu erwartende Risiken ermöglicht. Tests können gezielt durchgeführt werden, wobei der Aufwand hierfür realistisch vorhersehbar ist. Wichtig in diesem Kontext ist auch die Tatsache, dass Tests jederzeit wiederholt werden können, was die Automatisierung von Regressionstests ermöglicht, sodass die Funktionalität, Stabilität und Sicherheit neuer Software-Versionen weiterhin gegeben ist.

Was sind die Qualitätskriterien?

IT-Unternehmen, Banken und Medien, die früh mobile Dienste entwickelt haben und damit auf den Markt gekommen sind, wurden bereits von Unternehmen aus Branchen fast aller Bereiche eingeholt. Ging es früher primär um Werbung und Informationsvermittlung, so stehen heute insbesondere

Unternehmensanwendungen wie ERP und CRM im Fokus der Entwickler.

Um mobile Applikationen effektiv zu testen, sollte die Sicht der Anwender im Fokus stehen. Ein unzufriedener Anwender ist zu verkräften. Wenn sich die Anzahl der unzufriedenen Anwender aber potenziert, ist es fast zu spät, um den negativen Tendenzen entgegenzusteuern. Qualitätskriterien sollten daher unter anderem die Effizienz, die Effektivität, die Funktionalität, die Portierbarkeit, die Zuverlässigkeit und nicht zuletzt die Benutzerfreundlichkeit von Applikationen auf deren Endgeräten beinhalten. Neben umfangreichen Tests der Endgeräte als solche müssen die darauf installierten Applikationen sowie die Netzwerkanbindungen zum Dienstanbieter geprüft werden. Zudem dienen Tests der Sicherheit vor unerwünschten und unerlaubten Angriffen auf Hard- und Software, um möglichst viele Risiken zu vermeiden.

Wo liegt der Testfokus?

Jeder Anbieter von mobilen Applikationen fokussiert sich auf bestimmte Eigenschaften seiner Anwendung. Deshalb ist es wichtig, anhand einer Risikoanalyse zu ermitteln, welche Eigenschaften für den Anbieter der Dienste am wichtigsten sind. Sind es die Bedienbarkeit oder die Funktionalität der Applikation, oder die Performance bei Speicher- und/oder netzintensiven Anwendungen (dies gilt immer im Kontext zum jeweiligen Endgerät). Soll nach einem Software-Update eine Regression durchgeführt werden, und sollen Ergänzungen für spätere Regressions-tests berücksichtigt werden? Steht die Sicherheit im Vordergrund, sodass Sicherheitstests auf Software, Hardware und Netzverbindungen durchgeführt werden sollen?

Welche Testinfrastruktur wird benötigt?

Möglicherweise soll die Applikation aufgrund ihres Anwendungsgebiets nur auf Tablet-PCs zur Verfügung gestellt werden. Allein schon deshalb stellen sich die Fragen, auf welchen Endgeräten die Applikation eingesetzt werden soll und welcher Netzwerkbetreiber die Netzinfrastruktur zur Verfügung stellt. Sollen alle mobilen Betriebssysteme unterstützt werden? Soll die Applikation browserneutral sein, oder wird nur eine bestimmte Browsersoftware unterstützt und wenn ja, welche Version? Werden Emulatoren zur Testdurchführung eingesetzt?

Die Antworten auf die gestellten Fragen sind die Voraussetzungen für eine gezielte strategische Vorgehensweise, um die Besonderheiten der Applikationen optimal zu testen.

Generelle Empfehlungen zum Testen mobiler Endgeräte

Allgemein sollte ein bestimmtes, den Anforderungen entsprechendes, spezifisches Vorgehen eingehalten werden. Generell wäre die aufgeführte Vorgehensweise zu empfehlen:

- Testen mit Emulatoren und realen Endgeräten.
- Spezifizieren von Endgeräten, auf denen die Applikation eingesetzt werden soll (iPad, iPhone, Smartphone).
- Festlegen der Plattformen, die unterstützt werden sollen, wie z. B. Android, iOS, Windows Phone, beziehungsweise Plattformen, die hybride Technologien unterstützen.

Ende-zu-Ende-Teststrategie					
Funktional Fachlich	Sicherheit Integrität	Leistung Zuverlässigkeit	Kompatibilität	Konformität	Service Monitoring

Abb. 1: Ende-zu-Ende-Teststrategie zum Testen mobiler Applikationen.

- Berücksichtigen von Testkriterien (BS-Version, Browser, Bildschirmauflösung, Input Type, Hersteller, Anbieter, Memory, CPU-Frequenzen, CPU-Typen).

Teststrategie

Als Ansatz, um alle Aspekte der Entwicklung mobiler Applikationen abdecken zu können, dienen Ende-zu-Ende-Tests. **Abbildung 1** und die nachfolgenden Erläuterungen sollen einen Überblick für eine strukturierte Ende-zu-Ende-Teststrategie geben.

Funktionaler Test

Abhängig von der Komplexität der Anwendung ist der funktionale Test die wohl umfangreichste Testart. Hierzu gehört die Entwicklung von Testbibliotheken für die Durchführung manueller Tests. Die so entwickelten Testbibliotheken können als Grundlage für spätere zu automatisierende Regressionstests verwendet werden. Fehler müssen dokumentiert, bearbeitet und auf ihre Behebung hin verifiziert werden. Testergebnisse und Testdaten müssen für eine spätere Revision archiviert werden.

Bei einer Automatisierung von funktionalen Tests ist zu berücksichtigen, dass es hohe Herausforderungen bezüglich heterogener Geräte und Betriebssysteme, schwankender Bandbreiten und Sicherheitsrisiken gibt.

Integritäts- und Sicherheitstest

Ein wichtiger Aspekt ist die Sicherheit von Endgeräten und deren Applikationen sowie der personenbezogenen Daten, die mit dem Anbieter des Dienstes ausgetauscht beziehungsweise auf dem mobilen Endgerät gespeichert werden. Ebenfalls sollte eine verschlüsselte und zertifizierte Absicherung der Netzwerke garantiert werden können.

Kritische Funktionalitäten wie Remote Wipe, forensische Analysen und Anwendungssicherheit werden durch kompetente Überprüfung der Sicherheit im Quellcode auf der mobilen Plattform überprüft.

Vor der Bereitstellung von Software- und Sicherheits-Updates muss die Integrität des mobilen Endgeräts gegeben sein. Dies muss unmittelbar vor jedem Update geprüft und getestet werden, damit die bereits implementierten Applikationen weiterhin nutzbar sind.

Leistungs- und Zuverlässigkeitsprüfung

Die meisten Enterprise-Applikationen sind datenintensiv. Erstellung und Implementierung einer Ende-zu-Ende-Teststrategie für Enterprise Mobility, um das Leistungsniveau zu erhöhen, stellen Herausforderungen in Bezug auf Speicher und Leistung beim Umgang mit großen Transaktionen dar. Dies kann unter Umständen zu einem Überlaufen des Endgerätspeichers beziehungsweise zu einem vorzeitigen Abbruch einzelner Transaktionen oder einer unvollständigen Datenübertragung führen, wodurch wiederum eine Fehlerimplikation hervorgerufen werden kann.

Endgerätekompatibilität

Endgeräte- und Plattformlandschaften sind unterschiedlich. Das kann bedeuten, dass bestimmte Dienste sich entsprechend anders verhalten als von den Entwicklern erwartet. Möglicherweise ist durch unterschiedliche Display-Größen und Auflösungen mobiler Endgeräte die Anzeige im Display unvollständig oder wird über die zulässige Display-Größe hinaus übermittelt. Ältere Plattformversionen werden vielleicht nicht mehr unterstützt, sodass die Applikation nur noch eingeschränkt nutzbar ist.

Konformität von Kommunikationsprotokollen

Mobile Applikationen tauschen Informationen über unterschiedliche Kommunikationskanäle und Subsysteme aus. Es kommt deshalb darauf an sicherzustellen, dass Anwendungen in Übereinstimmung mit den verschiedenen Kommunikationsproto-

kollen wie HTML5, UMTS, WiFi®, WiMAX®, WAP, USB, NFC und Bluetooth® entwickelt werden und Interoperabilität mit anderen Endgeräten, Backends und Applikationen gesichert sind. Das impliziert, dass die Endgeräte, auf denen die mobile Applikation zur Verfügung gestellt werden soll, die geforderten Kommunikationsprotokolle unterstützen.

Enterprise Service Monitoring

Da Unternehmen ihre Dienste integrieren, ist es wichtig, den Schutz der Dienste auf den Endgeräten zu überwachen, um sicherzustellen, dass alles funktioniert. Dies gilt zum Beispiel für Datenkonsistenz, Updates von Überwachungsdiensten, Korrektheit und Vollständigkeit von Informationsdiensten, Authentifizierungs- und Sicherheitsdienste, Reminders und Standing Instructions.

Durch strukturiertes Testen von mobilen Applikationen können sich folgende Effekte ergeben: Schwerpunktmäßig werden die Programmteile getestet, die vom Anbieter des Dienstes als Hauptrisiken definiert wurden. Dadurch können die Geschäftsrisiken auf ein Minimum reduziert werden. Durch Strukturierung der Testvorgehensweise wird eine höhere Testgenauigkeit erzielt. Aufgedeckte Fehler können zeitnah an die Entwickler kommuniziert werden. Software-Updates können

jederzeit kostengünstig regressionsgetestet werden. Die vorhandenen Testfälle können mit relativ wenig Aufwand an neue Funktionen angepasst werden.

Mit TMap® (vgl. [TMap]), einem pragmatischen Ansatz für strukturiertes Testen und Qualitätssicherung von Software, bietet Sogeti ein breites Spektrum an Spezialistenwissen und Lösungen, welches in Kombination mit der beschriebenen Teststrategie ein Garant für optimal getestete mobile Applikationen ist.

Zusammenfassung

Durch strukturiertes Testen mobiler Applikationen werden Risiken früher erkannt. In diesem Zusammenhang ist der Enterprise Mobility Orchestrator (vgl. [EMO]), ein Service der Capgemini Group, zu erwähnen. Capgemini und Sogeti bieten mit diesem Service End-to-End-Lösungen für mobile Strategien und Dienste. Dieser Service beinhaltet strategisches Consulting, technisches Fachwissen, wirtschaftliche Lösungen und globale Verfügbarkeit. Der Service ermöglicht potenziellen Anbietern von mobilen Diensten, seine Strategien effektiv zu entwickeln und zu implementieren.

Durch die Fokussierung auf spezifische Qualitätscharakteristiken können gezielt die für das Unternehmen wichtigen Bereiche abgedeckt werden. Durch das Testen

der Bedienbarkeit, der Effizienz und der Portierbarkeit wird sichergestellt, dass ein breites Spektrum von Endanwendern ohne Einschränkung erreicht wird. Frühzeitiges Testen auf Endgeräten diverser Hersteller, Modelle und Betreiber ist dem Testen auf Emulatoren vorzuziehen. In jedem Fall sollten Test-Tools für Bereiche wie Testfallerstellung und -verwaltung, Fehlerverwaltung, Dokumentation und Automatisierung Verwendung finden.

Test-Tools

Freie Tools wie zum Beispiel „mobileOK Checker“ (vgl. [W3C]) oder „mobiReady“ (vgl. [Mob]) testen Webseiten unter anderem auf Mobile Friendliness. ■

Referenzen

[EMO] Enterprise Mobility Orchestrator, siehe <http://www.sogeti.com/mobility>.

[Mob] mobiReady, siehe <http://www.ready.mobi>.

[TMap] Tim Koomen; Leo van der Aalst; Bart Broekman; Michiel Vroon: TMap Next®, ISBN 978-3-89864-461-7.

[W3C] World Wide Web Consortium, W3C mobileOK Checker, siehe <http://validator.w3.org/mobile>.