

Teststrategien für mobile Anwendungen

Von Umang Gupta

Beim Mobile Testing wird die Performance der mobilen Endgeräte überprüft. Die besten Ergebnisse gibt es mit realen Produkten. Doch wegen fehlender Test-Schnittstellen müssen virtuelle Überprüfungen das Resultat abrunden.

Die Vielfalt der von den Anwendern eingesetzten mobilen Endgeräte ist die größte Herausforderung für Tests mobiler Webanwendungen. Es gibt Zehntausende von verschiedenen Geräten, die für den Zugriff auf mobile Webseiten genutzt werden können – und damit Zehntausende von unterschiedlichen Konfigurationen, die zu berücksichtigen sind, wenn eine mobile Anwendung getestet werden soll. Zwar lässt sich diese Zahl reduzieren, aber mit jeder Beschränkung der getesteten Gerätetypen wächst die Gefahr, dass eine Applikation auf einem bestimmten Endgerät nicht einsetzbar ist – und damit das Risiko, dass eine bestimmte Gruppe potenzieller Kunden nicht erreicht wird.

Tests mit realen Geräten

Mit zwei Wegen kann man das Problem in den Griff bekommen: Zum einen lassen sich Tests mit realen Endgeräten durchführen, zum anderen sind Testläufe mit emulierten Geräten möglich.

Tests mit realen Endgeräten haben den Vorteil, dass alle unterschiedlichen Kombinationen an aktueller Hard- und Firmware der Clients samt ihrer Einschränkungen und Fehler, sowie sie von der Zielgruppe verwendet werden, zum Einsatz kommen. Allerdings sind Tests mit realen Endgeräten äußerst kostenintensiv. Dabei schlagen die Käufe der Testgeräte, vor allem aber die unzähligen Stunden in Testlabors zu Buche.

Zudem haben Tests mit realen Endgeräten einen weiteren gravierenden Nachteil: Diese Geräte wurden nicht für Testzwecke entwickelt und gebaut. Begrenzte Prozessorleistungen und Speicherkapazitäten verhindern den Einsatz von Diagnose-Software direkt auf dem Endgerät, so dass wichtige Messergebnisse fehlen. Reale Endgeräte sind nicht in der Lage, Testprotokolle der Datenkommunikation zwischen Client und zu testender Applikation aufzuzeichnen. Diese bringt bei der Fehlersuche und -korrektur deutliche Nachteile mit sich.

Wesentlich einfacher gestalten sich Tests mit emulierten Einheiten. Da die Emulatoren auf leistungsfähigen PCs und Servern zum Einsatz kommen und bereits bei der Entwicklung speziell für Testaufgaben konzipiert wurden, sind sie darauf ausgelegt, detaillierte Diagnosen zum Datenaustausch auf den unterschiedlichen Anwendungsebenen zwischen Endgerät und Applikation zu protokollieren. Damit wird es einfach, Anwendungsfehler zu erkennen und zu korrigieren.

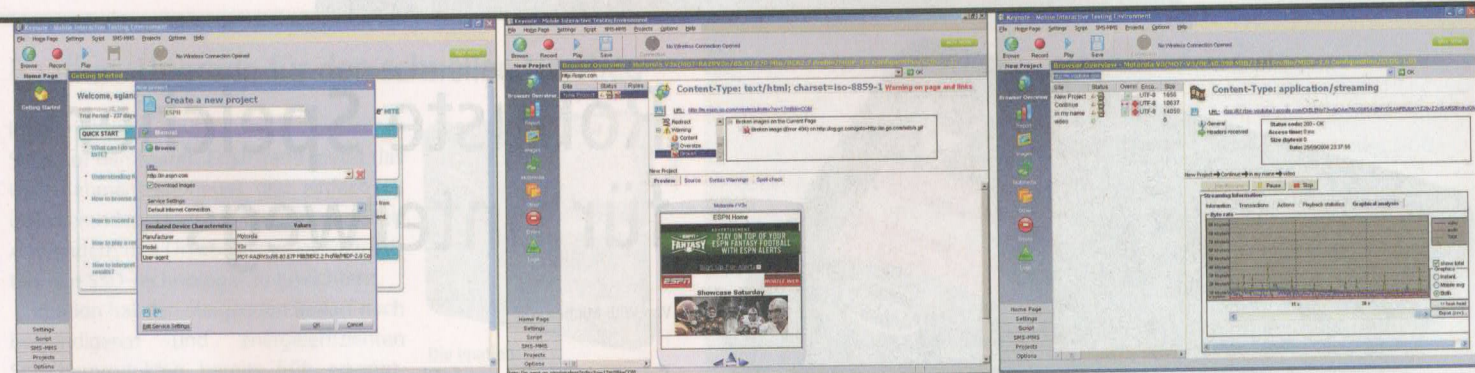
Tests mit emulierten Endgeräten sind zudem preisgünstiger, da sich die auf der eingesetzten Plattform abgelegten Geräteprofile leicht aktualisieren lassen, sodass auch für künftige Tests gewährleistet ist, stets die aktuelle Gerätepalette im Test zu haben. Einen großen Nachteil bringen die Tests per Emulator allerdings mit sich: Fehlfunktionen und Einschränkungen, die nur die realen Endgeräte aufweisen, werden nicht berücksichtigt.

Vielfalt der Standards erfordert viele Testroutinen

Weltweit sind derzeit mehr als 400 Betreiber von Mobilfunknetzen aktiv – und bieten die unterschiedlichsten Voraussetzungen. Einige davon setzen als Übertragungsstandard Code Division Multiple Access (CDMA) ein, andere wiederum das Global System for Mobile Communications (GSM). Jeder dieser Betreiber nutzt für seine Netzwerkinfrastruktur eigene Wege, um per Tunneling den Zugriff auf das TCP/IP-basierte mobile Web über die auf Paketübertragung basierenden Mobilfunknetze zu bewerkstelligen. Dabei unterscheiden sich die implementierten Systeme der Netzbetreiber untereinander, die dieses Tunneling erlauben – also die Nutzung eines Netzwerkdienstes als Transportmittel für Daten, die nicht zu diesem Dienst gehören.

Schließlich haben die meisten Netzbetreiber mobile Netzproxies in Betrieb, die definieren, ob, wie und wann die Verbindung zu einer spezifischen mobilen Website möglich ist. Wenn ein Netzbetreiber einen mobilen Netzproxy implementiert, kann er den Informationsfluss regulieren, der zwischen dem Server und dem Testclient stattfindet. Einige Proxies beschränken die Seiten, auf die über ein Mobilgerät zugegriffen werden kann, auf jene, die vom Netzbetreiber freigegeben sind. Andere Proxies setzen eventuell Transcodierungsverfahren ein, um die Datenmenge von Webseiten zu reduzieren und sie damit besser geeignet für Mobilgeräte zu machen.

Diese Vorgehensweise erhöht zwar die Zahl der Websites, die von einem Mobilgerät aus aufgerufen werden kann, allerdings werden aber auch oftmals Applikationen transcodiert und dadurch fehlerbehaftet bereitgestellt. Zu guter Letzt entfernen einige Proxies wichtige Informationen aus den HTTP-Hea-



Virtuelle Tests helfen bei der Überprüfung und Verbesserung der Performance.

dern und beeinträchtigen so die Funktionalität von mobilen Anwendungen oder die Anpassung der Anwendung an einen bestimmten Gerätetyp.

Grundsätzlich ist es also nicht möglich, bei Tests mobiler Applikationen die regionalen Aspekte außer Acht zu lassen. Fakt ist, dass ein kompletter Test einer Anwendung innerhalb der Netzwerkinfrastruktur eines bestimmten Mobilnetzbetreibers nur möglich wird, wenn man mit dem Zielnetzwerk auch verbunden ist. Genau dies macht aussagekräftige Tests so schwierig, da die Sendeleistungen der Mobilnetze niedrig sind und man sich innerhalb des versorgten Gebietes befinden muss, um Testläufe durchzuführen.

Um die Funktionalität einer Applikation in einem spezifischen Mobilnetz zu testen, lassen sich zwei Methoden einsetzen: über einen Netzwerk-Bypass oder im realen Netzwerk.

Umgehung von Übertragungsprotokollen

Bei einer Umgehung der unteren Netzwerkschichten wird das TCP/IP-Protokoll genutzt, um eine direkte Verbindung zum Server herzustellen. Systeme für das GPRS-Tunneling, die beim Netzbetreiber zum Einsatz kommen, werden dabei ignoriert. Da die meisten realen Endgeräte nicht über die Funktionalität verfügen, um dies umzusetzen, lässt sich der Netzwerk-Bypass sinnvoll nur über Geräte-Emulationen realisieren.

Allerdings unterstützen nicht alle Emulatoren diese Funktion, sodass es sinnvoll ist, schon bei der Auswahl der Testwerkzeuge darauf zu achten, dass der Netzwerk-Bypass per Internet möglich ist. Einige Geräte-Emulatoren erlauben zudem den Zugriff auf den Proxy des Netzbetreibers, wenn dieser über das Internet angesprochen werden kann, was Tests realistischer macht. Wenn der Webproxy eines Netzbetreibers nur für seine Kunden zur Verfügung steht, können Testproxies aus dem Internet zum Einsatz kommen. Selbst wenn kein Testproxy eingesetzt werden kann, lässt sich direkt über den Ursprungs-Webserver testen. Es ist auch möglich über reale Netzwerke zu testen. Eine Me-

thode dabei ist, physikalisch vorhandene Endgeräte direkt am Zielstandort zu benutzen. Eine Alternative bieten viele Geräteemulatoren, die Modems unterstützen und es erlauben, sich über emulierte Endgeräte mit dem lokalen Mobilnetz zu verbinden – kostspielige Voraussetzung ist es allerdings, sich im lokalen Bereich des jeweiligen Netzwerks zu befinden.

Sinnvoll kann eine weitere Option sein, und zwar eine Testumgebung per Fernbedienung angebundene reale Einheiten. Diese Art der Testlösungen besteht aus physikalisch vorhandenen Endgeräten, die in eine fernbedienbare Remote-Einheit mit externer Antenne integriert sind. Diese Einheit ist physikalisch mit den Schaltkreisen verbunden, die Display und Tastatur des Endgeräts steuern und so in der Lage ist, Tastaturanschläge zu generieren und Screenshots zu erzeugen.

Über das Internet erlaubt es diese Lösung, die Bedienung des remote angeschlossenen Endgeräts vom lokalen PC oder einem Webclient aus vorzunehmen und die Ergebnisse zu registrieren. Meistens werden solche Lösungen für Testläufe über reale Mobilnetze genutzt, sie lassen sich aber auch bei simulierten Netzwerken einsetzen. Weitere Vorteile – insbesondere bei Regressionstests mit sich ändernden Variablen – bringt die Fähigkeit dieser Lösung, einen Testablauf aufzuzeichnen, um ihn später zu wiederholen und die Ergebnisse zu vergleichen.

Testskripts sichern Wiederholbarkeit

Zu den wichtigen Aufgaben beim Test mobiler Anwendungen zählt die Arbeit mit Testskripten. Prinzipiell unterscheidet man zwischen der manuellen oder automatisierten Ausführung dieser Skripts – die in Skriptform abgespeicherten Testabläufe werden dabei entweder vom Tester durch ein physikalisches Drücken der Tasten Schritt für Schritt durchgeführt oder automatisiert abgewickelt, wobei alle Tastenbefehle und Ergebnisse gespeichert werden. Tests mit realen Endgeräten setzen das manuelle Abarbeiten von Skripten voraus, emulierte Einheiten lassen sich per Skript automatisiert testen.

Grundsätzlich gilt: Für den Test mobiler Websites und Anwendungen lässt sich nicht allgemein das beste Tool oder die beste Technik bestimmen. Dafür setzen die variablen Testbedingungen zu viele Kompromisse voraus. Sinnvoll ist es meist, die Kombination von Testhilfsprogrammen und -techniken zu nutzen, die die eigenen Qualitätsanforderungen am besten erfüllen.

Bei der Auswahl können folgende Empfehlungen helfen:

1. Investitionen in einen Emulator für Endgeräte schaffen Flexibilität.
2. Die Nutzung remote angebundener realer Einheiten senkt die Arbeitsbelastung.
3. Auch reale Endgeräte mit realer Netzwerkanbindung eignen sich zu Tests. (WM)

funkschau Expertenkommentar



Kai Ahrendt von
Keynote Systems.

Schnelle Tests für mobile Endgeräte

Kai Ahrendt, Regional Manager DACH, Benelux, EE bei Keynote Systems: „Mobiler Content gewinnt zunehmend an Bedeutung. Und fast wöchentlich wird ein neues mobiles Endgerät vorgestellt. Eine rasante Entwicklung, der die Entwickler, Designer und Betreiber von mobilen Webseiten Rechnung tragen müssen. Ihr Ziel muss es sein, mobile Inhalte zu überwachen, zu testen, zu messen und zu untersuchen, von dem Moment an, an dem sie den Mobile-Serviceprovider verlassen, bis zu dem Augenblick, wo sie auf dem mobilen Endgerät ankommen. In Anbetracht der hohen Entwicklungs- und Wartungskosten sind externe Services wie die von Keynote Systems möglichen Eigenentwicklungen zu bevorzugen.“