

## ОБЛАЧНОЕ МОБИЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Анищенко П.Д., Медведев О.С., Коркин Л.Р.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Меженная М.М. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ

**Аннотация.** Рассмотрено облачное мобильное тестирование как услуги (*mobile TaaS*), включая основные концепции и направления тестирования. Также представлено сравнение подходов к мобильному *TaaS* на основе облачных технологий.

**Ключевые слова:** тестирование, облачное, мобильное, *TaaS*

**Введение.** С быстрым развитием технологий мобильных компьютеров и беспроводных сетей наблюдается значительный рост числа абонентов мобильной связи. Это приводит к появлению новых бизнес-требований и требований к тестированию мобильного программного обеспечения, а также вызывает новые проблемы и трудности. Поэтому для решения основных проблем тестирования мобильных приложений необходимо облачное мобильное *TaaS* (тестирование как сервис). Тестирование как сервис (*TaaS*) - это модель аутсорсинга, при которой деятельность по тестированию передается третьей стороне. Здесь тестирование проводится сторонними подрядчиками, а не сотрудниками организации. *TaaS* используется, когда Компании не хватает навыков или ресурсов для внутреннего тестирования или чтобы получить свежий взгляд со стороны. Чаще всего на аутсорс отдают тестирование функциональности, производительности и безопасности.

**Основная часть.** По сравнению с обычным мобильным тестированием, процесс тестирования облачных мобильных *TaaS* в первую очередь фокусируется на таких типичных функциях, как тестирование на основе арендаторов и тестирование масштабируемости [1-3]. На рисунке 1 показан процесс тестирования (функциональное тестирование) для мобильного *TaaS* и традиционного мобильного тестирования. Левая сторона процесса представляет облачное мобильное *TaaS*, а правая - традиционное тестирование. Стоит обратить внимание, что действия по тестированию в пунктирной рамке являются общими для обеих сторон.

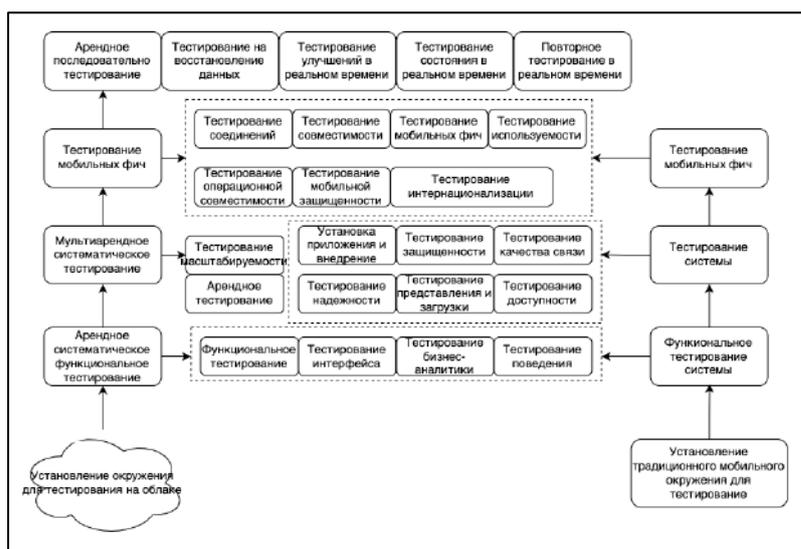


Рисунок 1 – Сравнение процесса тестирования для облачного мобильного *TaaS* и традиционного мобильного тестирования.

1. Создание тестовой среды в облаке, включая управление и проведение тестов, отслеживание и мониторинг, взаимодействие с сервером *TaaS*, а также с его базовым облаком

мобильных эмуляторов (или облаком устройств);

2. Тестирование функций системы на базе арендаторов, включает в себя различные функции и возможности обслуживания на базе арендаторов;

3. Тестирование системы на основе арендаторов, проверяется мультисервисность, *QoS*, масштабируемость и т.д.;

4. Тестирование мобильных функций, проверяются функции мобильности, удобство использования, совместимость и т.д.;

5. Непрерывное тестирование на основе арендатора, рассматривает, как поддерживать непрерывную оценку мобильной системы, включая тестирование восстановления, тестирование обновления в реальном времени, тестирование регресса и т.д.

В связи с новыми возможностями мобильных *TaaS* в облаке, традиционные подходы к тестированию столкнулись со многими трудностями, такими как масштабные услуги тестирования и тестирование по требованию. Таким образом, для решения этих проблем необходимы новые подходы и инфраструктура. Представлены такие решения, как: Облачный мобильный *TaaS* обладает четырьмя основными преимуществами. К ним относятся:

- Инфраструктура мобильного тестирования на основе эмуляции или симуляции в облаке;

- Инфраструктура мобильного тестирования на основе краудтестинга в облаках;

- Устройство облачной инфраструктуры.

С быстрым развитием технологий мобильных компьютеров и беспроводных сетей наблюдается значительный рост числа абонентов мобильной связи. Это приводит к появлению новых. На сегодняшний день представлены практики по предоставлению услуг тестирования мобильных приложений на базе (мобильного) облака.

Например, *TestDroid* от *Bitbar* (*Bitbar* предлагает услуги по удалённому ручному и автоматизированному тестированию (используя *Appium* и другие фреймворки), а также, при желании позволяет использовать что-то похожее на crawler от *Firebase Test Lab* (*Robot Test*) – *AI TestBot*. Главное преимущество *BitBar*'а – это неограниченное количество потоков тестирования (то есть своё приложение можно сразу протестировать на сотне устройств), выбрав нужный пул устройств предварительно (рисунок 2)) предлагает услуги по тестированию мобильных приложений по требованию на тысячах реальных устройств *Android* и *iOS* на основе самостоятельно разработанной облачной инфраструктуры. *Keypote* от *dynatrace* предлагает облачные решения для тестирования, мониторинга и аналитики, оптимизирующие качество и производительность. Компания *uTest* использует краудсорсинг в качестве важного дополнения для тестирования веб- и мобильных приложений в лаборатории.

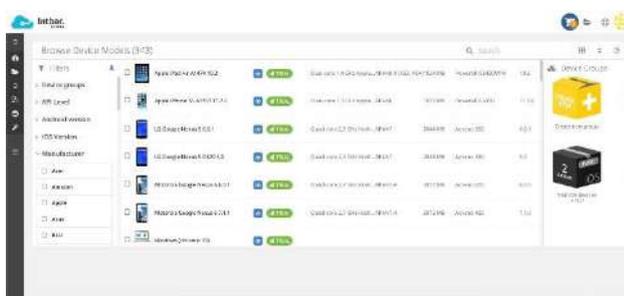


Рисунок 2 – Демонстрация выбора устройств сервиса Bitbar

Облачный мобильный *TaaS* обладает четырьмя основными преимуществами. К ним относятся:

- Предоставление крупномасштабного мобильного тестирования в любое время и в любом месте;

- Снижение затрат за счет совместного использования мобильных вычислительных ресурсов;

– Поддержка услуг мобильного тестирования по требованию с эластичными ресурсами мобильного тестирования;

– Обеспечение эластичной масштабируемой автоматизации мобильного тестирования. С быстрым ростом числа развертываний мобильных приложений на устройствах инженерам требуются более адекватные методы проверки и средства автоматизации тестирования, чтобы справиться с обсуждаемыми вопросами и проблемами при тестировании мобильных приложений.

**Заключение.** Таким образом при сравнении процесса тестирования для облачного мобильного *TaaS* и традиционного мобильного тестирования можно наблюдать значительные преимущества модели тестирования с использованием технологии *TaaS*. Для компаний, нуждающихся в услугах тестирования значительную роль в выборе технологий и методов, будет играть как удобство бизнес модели (это как сокращение расходов на оборудование и персонал, который его обслуживает), так и более современный подход к выполнению поставленных задач, который позволит не только предоставить качественную услугу, но и провести тестирование используя современный технологический подход. Из недостатков можно отметить, что многие компании не готовы задействовать сторонние сервисы из-за ограничений, связанных с рисками раскрытия коммерческой тайны, а так же опасениями утери конфиденциальных данных.

### Список литературы

1. J. Gao, W. T. Tsai, R. Paul and X. Y. Bai, *Mobile testing-as-a-service (Mobile TaaS) Infrastructures, Issues, Solutions and Needs*, in *Proceedings of the IEEE International Symposium on High Assurance Systems Engineering*, 2014, pp. 158–167.

2. O. E. K. Aktouf, T. Zhang, J. Gao and T. Uehara, *Testing location-based function services for mobile applications*, in *Proceedings of the First International Workshop on Mobile Cloud TaaS*, 2015.—143 p.

3. W. T. Tsai, Y. Hang and Q. H. Shao, *Testing the scalability of SaaS applications*, in *Proceedings of the IEEE International Conference on Service-Oriented Computing and Applications*, 2011, pp. 1–4.

4. Особенности тестирования мобильных приложений [Электронный ресурс] – 2019. – Режим доступа: <https://qaevolution.ru/osobennosti-testirovaniya-mobilnykh-prilozhenij/> – Дата доступа: 23.03.2022.

5. Основные этапы тестирования мобильных приложений [Электронный ресурс] – 2021. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/570784/> – Дата доступа: 23.03.2022.

6. Тестирование мобильных приложений [Электронный ресурс] – 2022. – Режим доступа: <https://software-testing.ru/library/testing/mobile-testing> – Дата доступа: 23.03.2022.

UDC 004.052.2

## CLOUD-BASED MOBILE TESTING AS A SERVICE

*Anishchanka P.D., Medvedev O.S., Korkin I.R.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Mezhennaya M.M. – PhD, assistant professor, associate professor of the department of EPE*

**Annotation.** Cloud mobile testing as a service (mobile TaaS) is considered, including the main concepts and areas of testing. A comparison of cloud-based approaches to mobile TaaS is also presented.

**Keywords:** testing, cloud, mobile, TaaS