# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОГИЛЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

# УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

# “МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ”

Дисциплина Учебная дисциплина Тестирование программного

обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.М. Федоськова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 20**

СОЗДАНИЕ ЧЕК-ЛИСТА И ТЕСТ-КЕЙСА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Разработал преподаватель

Карманов А.В.

2021

Обсуждено и одобрено

на заседании цикловой комиссии спецдисциплин

специальности «Программное обеспечение

информационных технологий»

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1 Цель работы**

* 1. Сформировать умения создавать чек-лист и тест-кейс для тестирования мобильных приложений

**2 Методическое и материальное обеспечение**

2.1 Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы

2.2 Персональный компьютер IBM PC

**3 Последовательность выполнения работы**

3.1 Ознакомиться с теоретическим материалом.

3.2 Выполнить индивидуальное задание.

3.3 Оформить отчет.

**4 Теоретическое обоснование**

Мобильный пользователь ожидает, что устанавливаемые им приложения просты, интуитивно понятны, работают всегда и везде без сбоев. Если ожидания не оправдываются, то пользователь просто-напросто устанавливает аналогичное приложение от другого автора, которых в сфере мобильных разработок всегда достаточно. Поэтому качество приложения является одним из главных факторов его популярности.

Чтобы понять особенности тестирования мобильных приложений следует принимать во внимание моменты, принципиально отличающие мобильные приложения от десктопных: специфичность ОС для мобильных платформ, различные компании-изготовители устройств и конфигурации комплектующих, функциональность устройств как коммуникаторов и т.п.

В связи с этими особенностями, подход к разработке приложений и, в частности, тестированию на мобильных устройствах довольно сильно отличается от десктопного. Возникает множество дополнительных важных нюансов и требований, которые необходимо протестировать. Немного осветим основные отличия в некоторых видах тестирования:

**Тестирование обновлений** – частые обновления операционной системы (относительно десктопов) приводят к необходимости обновлять приложение. Обновление должно проходить просто и не требовать от пользователя специфических знаний. Следует так же проверять различные возможные пути установки приложения (Wi-Fi, 3G, установка с ПК, на SD).

**Тестирование интернационализации** позволяет на раннем этапе процесса разработки мобильного приложения убедиться в поддержке культурных особенностей других стран (главным образом, в языковой поддержке). Интернационализация в мобильных приложениях крайне распространена, так как является относительно простым способом серьёзного увеличения целевой аудитории. В процессе могут возникнуть многие специфичные для мобильных платформ проблемы, такие как недостаток свободного пространства на экране.

**Тестирование удобства пользования (usability)**. Этот вид тестирования является одним из важных, так как в условиях высокой конкуренции юзабилити приложения входит в список основных параметров, влияющих на популярность продукта. Позволяет выявить части приложения, которые недостаточно привлекательны или вызывают затруднения в навигации или использовании на сенсорных экранах. Следует так же убедиться, что модель потребления ресурсов приложением соответствует целевой аудитории. Например, приложения-напоминания не должны вызывать чрезмерное потребление энергии. Зачастую это тестирование проводится в виде бета-тестирования.

**Нагрузочное тестирование** подразумевает наблюдение за использованием памяти и системных ресурсов; кроме того, нагрузочное тестирование позволяет выявить “узкие” места в приложении, связанные с производительностью, а также обнаружить опасные утечки памяти.

**Случайное тестирование**(fuzzy testing, “monkey” testing) – приложение должно корректно реагировать на возникновение случайных и непредсказуемых событий. Мобильные устройства чаще других попадают в условия, в которых получают хаотичную бесполезную информацию (например, незаблокированный девайс в кармане), потому приложение должно адекватно реагировать на подобные потоки данных.

**Мультиплатформенное и мультидевайсовое тестирование** – приложение должно правильно работать на всех конфигурациях всех устройств, для которых разрабатывалось. Из-за фрагментации мобильных телефонов задача тестирования всех доступных видов устройств, на которых используются различные сборки ОС, и которые имеют различные разрешения экранов, функционал и аппаратное обеспечение, настолько же важна, насколько трудновыполнима.

**Лабораторное тестирование** – имитация реальных условий качества связи и окружающей среды. Обычно неочевидно, как поведёт себя приложение, например, при нестабильном сигнале Wi-Fi или с нулевым балансом на счету в сети 3G. Данный вид тестирования позволяет проверить подобные случаи.

**Аттестационное тестирование** используется для подтверждения соответствия приложения стандартам, лицензионным соглашениям и условиям использования:

**Android**

* Установочный файл приложения (.apk) должен быть согласован с Program Policies .
* В случае публикации обновлённой сборки желательно придерживаться порядка управления версиями (например, принятого порядка нумерации версий).
* Приложение не должно противоречить документу UIG .

Так же для отдельных магазинов приложений (Amazon App Store, Samsung Apps, Yandex.Store и подобных) могут существовать свои собственные требования и гайдлайны.

**iPhone**

* Приложение должно иметь уникальное имя.
* Приложение должно принадлежать к определённой категории.
* Нужно предоставить ссылку для осуществления обратной связи с разработчиком.
* Приложение не должно противоречить документу Human Interface Guidelines.
* Приложение может быть отказано в сертификации по причинам наличия запрещённых материалов, непредвиденных задержек в работе или повторении существующих функций.

**Windows Phone 7-8**

Приложение должно соответствовать всем категориям app certification requirements.

**Перечень моментов, которые должны быть протестированы**

**Размер экрана и touch-интерфейс:**

* Все элементы должны быть такого размера, чтобы пользователь мог однозначно попасть по ним.
* Отсутствие пустых экранов в приложении – пользователь не должен оказываться в ситуации, в которой не очевидно, что сейчас происходит и что делать.
* Следует проверять многократное быстрое нажатие на кнопку – часто при этом может случиться падение приложения. Так же следует проверять мультитач – нажатие на несколько кнопок одновременно.
* Следует проверять наличие или отсутствие «нативных» жестов (pinch-to-zoom, doubletap) – если, например, поддерживается зум части приложения, то должен использоваться жест по умолчанию. А если нет необходимости выделять картинку, то по даблтапу она не должна выделяться.

**Ресурсы устройства:**

* Утечки памяти. Особенно может проявляться на окнах, с большим количеством информации (длинные списки как пример), во время задач с длительным workflow (когда пользователь долго не выходит из приложения), при некорректно работающем кэшировании изображений.
* Обработка ситуаций нехватки памяти для функционирования ОС, когда приложение активно или работает в фоне.
* Недостаток места для установки или работы приложения.
* Отсутствие в некоторых устройствах поддерживаемых приложением функций (3G, SD-карта и т. п.).
* Установка или перенос приложения на карту SD.

**Различные разрешения экрана и версии ОС:**

* Ретина и обычные экраны. На ретина-экранах элементы интерфейса и текст отображаются мельче. Картинки для ретина-экрана могут попасть в неретина версию и тогда будут слишком большими.
* Адаптация приложения к портретной и альбомной ориентациям устройства.
* Версии ОС. Приложение не должно устанавливаться на неподдерживаемые устройства. Обязательна проверка на всех доступных из поддерживаемых девайсов.
* Поддержка необходимых медиа-файлов данной моделью и ОС, потому что отдельные разработчики могут урезать поддержку работы с некоторыми форматами.
* Соответствие, используемых в приложении view, их смысловому назначению и концепциям платформы. Проектные решения, которые имеют смысл для одной платформы, могут выглядеть и быть неуместными в контексте другой платформы.

**Реакция приложения на внешние прерывания**

* Входящие и исходящие SMS, MMS, звонки, оповещения других приложений.
* Выключение устройства, изъятие аккумулятора, разрядка устройства.
* Переход в режим ожидания (в том числе и с защитой паролем). Смена ориентации устройства в режиме ожидания.
* Отключение и подключение провода.
* Отключение и включение сети, Bluetooth, авиарежима, GPS.
* Потеря связи с сервером или прокси (подключение есть, но пакеты не доходят).
* Отключение и подключение SD-карты, дополнительных устройств вроде физической клавиатуры или гарнитуры.
* Зарядка устройства.
* Работа с акселерометром.
* Работа с физической клавиатурой (если в списке поддерживаемых моделей есть такие).

**Платный контент внутри приложения:**

* Соответствие цены и содержимого, заявленного в приложении, тому, что попадает к пользователю.
* Восстановление покупки (обновление приложения).

**Интернационализация (проверять и в портретном, и в ландшафтном режиме!):**

* Проверка корректности перевода.
* Проверка того, что все надписи входят в соответствующие формы, кнопки и т.п.
* Проверка форматов дат, разделителей в числах, специфических особенностей локализации (вроде пробела перед знаком вопроса во французской, верхних индексов “o” и “a” в порядковых числительных в испанской и других нетривиальных моментов).

**Постоянная обратная связь с пользователем:**

* У всех нажимаемых элементов должно быть нажатое состояние (отклик на действие) – благодаря этому пользователь всегда будет видеть, действительно ли нажатие случилось. В Android-приложениях у элементов может быть ещё одно состояние – focused.
* Реакция кнопок на нажатие. Скорость отклика элементов должна быть достаточно высокой. Желательно использовать для проверки этого пункта самые слабые устройства среди поддерживаемых.
* Сообщения при загрузке контента или прогресс-бар.
* Сообщения при ошибке доступа к сети, BT, GPS.
* Наличие понятных сообщений при попытке удалить важную информацию.
* Наличие экрана или сообщения при окончании процесса или игры.
* Наличие и синхронность звуков или вибрации с уведомлениями и другими событиями на экране.

**Обновления:**

* Убедиться, что поддерживаются те же версии ОС, что и предыдущая версия (если новая версия приложения использует новые возможности ОС, то для старых поддерживаемых версий ОС необходимо создание урезанной версии приложения).
* Проверка адекватного обновления (сохраняются все данные пользователя и т. п.).

**Аттестационное тестирование.**

Различные версии ОС могут использовать отличные соглашения и правила (интерпретация жестов, правила навигации). Следует учитывать это при поддержке приложением нескольких версий ОС.

**Проблемы, с которыми сталкивается тестировщик мобильного приложения**

*Первый и самый важный момент заключается в том, что тестирование мобильных телефонов займёт больше времени, чем вы предполагаете, даже если вы и так допускаете, что оно займёт больше времени.* (Peter-Paul Koch).

Мобильные устройства работают от аккумуляторов, и потому вынуждены автоматически переходить в режим ожидания спустя пару минут бездействия. Это значит, что вам придётся включать телефон перед каждым тестированием, что при одновременном тестировании нескольких телефонов, занимает приличное количество времени. Конечно, на многих устройствах можно отключить автоматическую блокировку (или хотя бы сделать время отключения довольно большим), но желательно всё же работать с самыми распространёнными среди пользователей настройками ОС.

Переход в режим ожидания особенно неприятен при использовании некоторых автоматизированных систем тестирования, требующих время для обработки данных (например, снятие и сравнение скриншотов). Возможно, что телефон перейдёт в режим ожидания прямо посреди теста.  
Затем появляется проблема собственно набора определённого текста (например, адреса тестируемой страницы). Придётся аккуратно вводить длинные тексты в несколько устройств с разными интерфейсами.

Для тестирования в условиях входящих звонков, смс, вам придётся переставлять SIM-карту из одного устройства в другое, для этого зачастую надо вынимать аккумулятор. Особенно остро эта проблема стоит при тестировании особенностей и услуг мобильных операторов на нестандартных и дорогих тарифах. Кроме того, вставив SIM-карту, придётся подождать, пока телефон не включился.

Часто приходится передавать тестируемые виджеты по Bluetooth, что так же довольно утомительно в условиях разнообразности интерфейсов.

Для тестирования GPS придётся вооружиться дополнительным инструментарием от энтузиастов и надеяться, что он работает достаточно похоже на реальные условия.

Для проверки слабого или отсутствующего Wi-Fi и 3G-сигнала обычно приходится либо сооружать лабораторию, либо использовать различные хитрости вроде коробочек из фольги.

Создание скриншотов и видео на мобильных устройствах так же зачастую нетривиальная работа, особенно если тестируется телефон, отключенный от компьютера по условиям теста или по каким-то иным причинам. Например, встроенная возможность снятия скриншота экрана на Android-устройствах появилась сравнительно недавно – с четвёртой версии. А про бесплатный способ снимать видеопоток с экрана Apple-устройства без jailbreak вообще мало кто может сказать что-то вразумительное.

Обычно все тесты производятся на одном устройстве, затем на другом и т. д. Это не так оптимально, как тестирование на всех устройствах одновременно, поскольку не даёт возможности просто сравнить вывод и выполнение тестов на устройствах, однако, ввиду вышеописанных трудностей, это наиболее экономичный по времени способ.

**5. Индивидуальное задание**

Разработать чек-лист для тестирования мобильного приложения

**6 Содержание отчета (в электронном виде)**

6.1 Тема работы.

6.2 Цель работы.

6.3 Отчеты об ошибках

**Список используемых источников**

l. Синицын С.В. Тестирование программного обеспечения / С.В.Синицын — М:Интернет-университет информационных технологий, 2006

.