



Міністерство освіти і науки України

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Провідна українська компанія з тестування програмного  
забезпечення QATestLab

Ukrainian HI-Tech Initiatiave

Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій та систем

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК  
З ДИСЦИПЛІНИ  
“МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ЯКОСТІ  
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ”  
ЧАСТИНА I:  
ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНИХ  
ВЕБ-САЙТІВ ТА ДОДАТКІВ**

Полтава  
2018

Навчальний посібник «Методи тестування та оцінки якості програмного забезпечення» Частина I: Тестування мобільних веб-сайтів та додатків для студентів денної та заочної форми навчання: 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 176 с.

Укладачі: Науменко Л.С., керівник Training Center компанії QATestLab,  
Юхимчук Н.Б., Training Center Specialist, QATestLab,  
Бородіна О.О., ст. викладач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем О.Л. Ляхов, д. т. н., професор.

Рецензент: О.А. Руденко, кандидат техн. наук., доцент

Затверджено науково-методичною  
радою університету

Протокол № 3 від 20.12.2018 р.

## ЗМІСТ

1 СУЧАСНІ МОБІЛЬНІ ПЛАТФОРМИ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДО ІНТЕРНЕТУ ЧЕРЕЗ ПК.....	6
1.1 Сучасні мобільні платформи.....	6
1.1.1 Коротка історія мобільних платформ.....	6
1.1.2 Сучасні мобільні платформи.....	7
1.1.3 Основні браузері, які використовуються для тестування сайтів на мобільних пристроях .....	17
UC Browser.....	23
Dolphin Browser .....	23
Javelin .....	23
Google Chrome .....	23
1.1.4 Принципи вибору мобільних пристроїв для тестування.....	23
1.2 Підключення мобільних пристроїв до Інтернету через ПК .....	26
1.2.1 Налаштування мережевого підключення на комп'ютері.....	26
1.2.2 Отримання root прав на Android за допомогою програми Kingo ROOT .....	27
1.2.3 Перевірка наявності ADB драйвера .....	28
1.2.4 Робота з програмою ReverseTethering .....	29
2 ЕМУЛЯТОРИ ТА СИМУЛЯТОРИ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ТА ДОПОМІЖНЕ ПЗ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ПРОЕКТІВ НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ .....	33
2.1 Застосування емуляторів та симуляторів мобільних платформ iOS та Android .....	33
2.1.1 Емулятори та симулятори для мобільної платформи.....	33
2.2 Онлайн - тестування мобільних пристроїв на реальних пристроях	48
2.3 Допоміжне ПЗ для тестування проектів на мобільних пристроях ..	50
2.3.1 Зняття скріншотів / відео на мобільних пристроях .....	50
2.3.2 Інструменти для збору статистики .....	64
3 ТЕСТУВАННЯ САЙТІВ НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ .....	65
3.1 Особливості тестування сайтів на мобільних пристроях .....	65
3.1.1 Основні види перевірок на мобільних платформах.....	69
3.1.2 Відмінності екранних клавіатур на мобільних пристроях для різних типів полів.....	72
3.2 Чек-лист для тестування мобільної версії сайту .....	75
3.3 Автоматичне визначення локалі сайту. Locale detection .....	82
3.3.1 Шляхи визначення IP адреси мобільного пристрою та сайту ...	88
3.3.2 Геолокація в мобільних браузерах .....	90
4 МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ТА СТРАТЕГІЇ, ТАКТИКИ ЇХ ТЕСТУВАННЯ .....	91
4.1 Мобільні додатки.....	91
4.2 Етапи розробки мобільних додатків.....	96

---

4.3	Установка додатків на мобільні пристрої .....	102
4.3.1	Встановлення додатків на мобільну платформу iOS.....	103
4.3.2	Встановлення додатків на мобільну платформу Android.....	107
4.3.3	Встановлення додатків на мобільну платформу Windows Phone .....	109
4.3.4	Встановлення програм за допомогою сторонніх сервісів.....	110
4.4	Особливості тестування мобільних додатків.....	110
4.5	Стратегія та тактика тестування мобільних додатків.....	125
5	ЛОГУВАННЯ НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ .....	128
5.1	Загальні відомості про лог-файли та логування.....	128
5.2	Логування WEB ресурсу на мобільних пристроях .....	131
5.2.1	Логування на Android пристроях.....	141
5.2.2	Логування на iOS пристроях.....	145
5.3	Розширені можливості логів в Visual Studio.....	146
6	РОБОТА З VPN НА МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ .....	148
6.1	VPN. Загальні відомості.....	148
6.2	Огляд негласних засобів стеження в мобільних пристроях.....	158
6.3	Налаштування VPN з'єднання на Android та iOS пристроях .....	161
6.3.1	Налаштування VPN з'єднання на Android пристроях.....	161
6.3.2	Налаштування VPN з'єднання на iOS пристроях.....	162
	Перелік посилань.....	172

---

## Перелік посилань

1. Обзор мобильных платформ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hi-tech.ua/article/obzor-mobilnyih-platform/>.
2. iOS и Android [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2018/02/24/ios-android-99-9.html>
3. Обзор и сравнение платформ современных смартфонов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://telemart.ua/reviews/obzor-i-sravnenie-platform-sovremennyh-smartfonov.html>.
4. Самые популярные версии Android сентября 2018 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://androidinsider.ru/os/samyiy-populyarniy-android-sentyabrya-2018-goda.html>
5. Microsoft прекратила поддержку Windows Phone [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itc.ua/news/microsoft-prekratila-podderzhku-windows-phone/>
6. Глобальный обзор мобильных ОС – iOS, Android, Win Phone 7, Bada, Blackberry [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kirilitza.wordpress.com/2011/04/07/глобальный-обзор-мобильных-ос-ios-android-win-mobile-webos-bada/>.
7. TIZEN. КРАТКИЙ ОБЗОР СИСТЕМЫ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://apptoday.ru/f-a-q/item/69-tizen-kratkiy-obzor-sistemy>.
8. Краткий обзор операционной системы Маемо [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mobinfo.uz/2548-smartfony-nokia-n-serii-budut-rabotat-na-maemo.html>.
9. Маемо [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Maemo>
10. Рейтинг мобильных платформ 2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tagline.ru/mobile-platforms-os-rating/>.
11. Мобильные браузеры и их виды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mob-mobile.ru/statya/1406-mobilnye-brauzery-i-ih-vidy.html>.
12. Десятка лучших мобильных браузеров [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.androidtop.org/programm/internet/brauzer/3288-desyatka-luchshih-mobilnyh-brauzerov.html>.
13. Методика выбора устройств для тестирования мобильных приложений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sibac.info/conf/innovation/lvii/56163>

- 
14. Как подключить смартфон, планшет к Интернету через ПК с USB [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://4idroid.com/kak-podklyuchit-smartfon-planshet-k-internetu-cherez-pk-s-usb/>.
  15. Как получить рут права на Android через Kingo ROOT [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://4idroid.com/kak-poluchit-root-prava-na-android-smartfone-ili-planshete/>.
  16. Как подключить интернет на планшете через компьютер по usb? Интернет без wifi на андроид [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=KOvXmNVP6nU>.
  17. Эмуляторы для тестирования и разработки мобильных веб-сайтов и приложений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.coolwebmasters.com/web-applications/667-mobile-testing-and-emulation-tools.html>
  18. Разница между симуляторами и эмуляторами [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://wlcм-to-el.blogspot.ru/2014/03/emul.html>
  19. Эмуляторы и симуляторы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://joomla-t.ru/obzory/1863-emulyatory-i-simulyatory.html>
  20. Mobile Testing - Emulator Vs Simulator [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.tutorialspoint.com/mobile\\_testing/mobile\\_testing\\_emulator\\_simulator.htm](http://www.tutorialspoint.com/mobile_testing/mobile_testing_emulator_simulator.htm)
  21. ЭМУЛЯТОР IOS ДЛЯ WINDOWS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://osdaily.ru/materials/2442>
  22. BlueStacks [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://андроид-эмулятор.рф/bluestacks.html>
  23. Эмулятор Андроид Genymotion [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://андроид-эмулятор.рф/genymotion.html>
  24. Эмулятор Android для ПК Andy [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://андроид-эмулятор.рф/andy.html>
  25. Виртуальная машина – VirtualBox [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.softroad.ru/system/admin/virtualisation/63-virtualbox.html>
  26. Эмулятор Nox APP Player [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://андроид-эмулятор.рф/emulyator-nox-app-player.html>
  27. Инструкция установки Андроид SDK [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://poandroidam.ru/installation/chto-takoe-sdk-i-kak-ustanovit.html>
  28. Эмулятор Андроид YouWave [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://андроид-эмулятор.рф/emulyator-android-youwave.html>
  29. 5 лучших эмуляторов iOS под Windows [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.internet-technologies.ru/articles/5-luchshih-emulyatorov-ios-pod-windows.html>

- 
30. Мобильная веб-разработка: эмуляторы и симуляторы мобильных устройств [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tigor.com.ua/blog/2010/12/09/mobile-web-development-emulators-simulators/>
  31. Как протестировать сайт на мобильных устройствах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geteasyqa.com/ru/qa/test-website-mobile/>
  32. Проверить сайт на мобильных устройствах. 5 лучших онлайн сервисов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://loleknbolek.com/poleznye-programmy-dlya-kazhdogo/proverit-sajt-na-mobilnyx-ustrojstvax-5-luchshix-onlajn-servisov/>
  33. Как сделать скриншот на Android, iOS, Windows Phone? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://4pda.ru/2014/7/15/167162/>
  34. Захватываем и снимаем демонстрационное видео iOS приложения подручными и не очень средствами – способы и решения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/207140/>
  35. 5 приложений для записи видео с экрана на Android [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cadelta.ru/android/id1375>
  36. Инструменты тестирования приложений для мобильных устройств: обзор вариантов и возможностей [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.enterra.ru/blog/tools\\_for\\_qa/](http://www.enterra.ru/blog/tools_for_qa/)
  37. Как проверить мобильную версию сайта? Способы тестирования мобильных сайтов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://monateka.com/article/136546/>
  38. Особенности тестирования приложений на мобильных устройствах [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.enterra.ru/blog/mobile\\_qa/](http://www.enterra.ru/blog/mobile_qa/)
  39. Мобильная версия сайта: чек-лист для аудита [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.seonews.ru/analytics/mobilnaya-versiya-sayta-chek-list-dlya-audita/>
  40. Чек-лист для оптимизации мобильного сайта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://1ps.ru/blog/dirs/2017/chek-list-dlya-optimizaczii-mobilnogo-sajta/>
  41. Коды языков [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Коды\\_языков](https://ru.wikipedia.org/wiki/Коды_языков)
  42. КАК УЗНАТЬ IP АДРЕС КОМПЬЮТЕРА, МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА – СЕРВИСЫ, ФИШКИ, СЕКРЕТЫ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://smarticle.ru/kak-uznat-ip-adres-kompyutera-mobilnogo-ustrojstva/>
  43. Как узнать IP адрес на Android [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://smartphonus.com/как-узнать-ip-адрес-на-android/>

- 
44. HTML5 GEOLOCATION API. ОБНАРУЖЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ JAVASCRIPT [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://websketches.ru/blog/html5-geolocation-api>
  45. Геолокация [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://professorweb.ru/my/html/html5/level8/8\\_1.php](http://professorweb.ru/my/html/html5/level8/8_1.php)
  46. Что такое геолокация и для чего она нужна? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mnogo-otvetov.ru/computery/chto-takoe-geolokaciya-i-dlya-chego-ona-nuzhna/>
  47. Геолокация на мобильных устройствах Android [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yandex.ru/support/common/browsers-settings/geo-android.html>
  48. Мобильное приложение [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5\\_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
  49. Главные тренды мобильной разработки в 2018 году [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lpgenerator.ru/blog/2018/06/25/glavnye-trendy-mobilnoj-razrabotki-v-2018-godu/>
  50. Что такое мобильное приложение? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.kakprosto.ru/kak-892463-chto-takoe-mobilnoe-prilozhenie>
  51. Что такое мобильное приложение [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tell-all.ru/chto-takoe-mobilnoe-prilozhenie/>
  52. Неявные преимущества использования мобильного приложения в бизнесе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://app-global.ru/blog/neyavnyie-preimushhestva-ispolzovaniya-mobilnogo-prilozheniya-v-biznese/>
  53. Почему мобильные приложения занимают все больше места [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/332602/>
  54. Сравнительный анализ видов мобильных приложений [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/46\\_PWMN\\_2015/Informatica/2\\_205079.doc.htm](http://www.rusnauka.com/46_PWMN_2015/Informatica/2_205079.doc.htm)
  55. Техническая борьба: мобильные приложения против мобильных сайтов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/soloten/blog/171903/>
  56. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ: ЭТАПЫ, СРОКИ И СТОИМОСТЬ РАБОТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://artjoker.ua/ru/blog/razrabotka-mobilnykh-prilozheniy-etapy-sroki-i-stoimost-rabot/>

- 
57. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://artjoker.ua/ru/uslugi/creating-mobile-applications/>
  58. Разработка мобильных приложений: с чего начать [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/179113/>
  59. Тестирование мобильных приложений. Стратегия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://i-study-qa.blogspot.com/2017/09/blog-post.html>
  60. Логирование информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hostinfo.ru/articles/security/rubric157/1062/>
  61. Расширенные возможности логов в Visual Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://xamdev.ru/extended-log-visual-studio/>
  62. VPN – что это и зачем нужно. Описание подключения и настройка бесплатного VPN сервера [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://intaer.ru/stati/vpn-cto-eto-i-zachem-nuzhno-opisanie-podklyucheniya-i-nastrojka-besplatnogo-vpn-servera/>
  63. Что такое VPN, зачем он нужен и как им пользоваться [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hyiphunter.org/cto-takoe-vpn/>
  64. VPN: что это такое и как им пользоваться [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://droidov.com/vpn>
  65. VPN – что это такое? — Описание и настройка сервера [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://geek-nose.com/vpn-cto-eto-takoe/>
  66. Что такое VPN – описание технологии и обзор 7 приложений и сервисов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compconfig.ru/net/vpn.html>
  67. Лучший VPN Сервис. Рейтинг VPN сервисов, составленный экспертами с учетом мнений пользователей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://obzorio.com/luchshij-vpn-servis.html>
  68. ОБЗОР НЕГЛАСНЫХ СРЕДСТВ СЛЕЖЕНИЯ В МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/obzor-neglasnyh-sredstv-slezheniya-v-mobilnyh-ustroystvah>
  69. А.Г. Бельтов, И.Ю. Жуков, А.В. Новицкий, Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский. Вопросы безопасности мобильных устройств. /Безопасность информационных технологий. «Безопасность мобильной связи», 2012. – 2БМС. – С. 5 – 7.