МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Институт информационных технологий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | |  |  |
|  |  |  | Директор института | | | | |  |
|  |  |  | информационных технологий БГУИР | | | | | |
|  |  |  |  | | | | А.А. Охрименко | |
|  |  |  |  | | | |  | |
|  |  |  | " |  | " |  | | 2020 г. |

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА по дисциплине

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Тестирование производительности систем и баз данных*** | | | | | | | | |
| (наименование дисциплины) | | | | | | | | |
| специальности переподготовки | | | | | | ***1-40 01 75*** | | |
|  | | | | | | (код и наименование специальности и квалификации переподготовки) | | |
| ***"Тестирование программного обеспечения"*** | | | | | | | | |
| в соответствии с типовым учебным планом переподготовки, утвержденным | | | | | | | | |
| " |  | " |  | 2020 г. | рег. № | |  |  |
| (дата утверждения, регистрационный номер) | | | | | | | |  |

**МИНСК, 2020 г.**

|  |
| --- |
| Разработчик программы: |
| Моженкова Е.В., ст. преподаватель |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендована к утверждению: | | | | | | | |
| кафедрой микропроцессорных систем сетей | | | | | | | |
| протокол № |  | от | " |  | " |  | 2020 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Утверждена | | | | | | | |
| Советом Института информационных технологий БГУИР | | | | | | | |
| протокол № |  | от | " |  | " |  | 2020 г. |

# ВВЕДЕНИЕ

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний о способах определения производительности программного обеспечения и баз данных, времени отклика и сбора показателей с целью установления соответствия требованиям, предъявляемым к данной системе.

Основными задачами дисциплины являются овладение теоретическими основами организации тестирования производительности систем и баз данных; изучение принципов планирования и проектирования моделей нагрузки; изучение принципов обработки и анализа полученных результатов; приобретение навыков генерации потока входных данных заданного объема; получение слушателями практических навыков тестирования производительности систем и баз данных.

В результате изучения курса слушатель должен

**знать:**

* основы технологий процессов тестирования производительности систем и БД

**уметь:**

* характеризовать выбор средств и методов тестирования производительности систем и баз данных,
* анализировать предметную область решаемых задач для корректной организации тестирования производительности систем и баз данных.

**Используемые средства** – Microsoft PICT, DTM Data Generator, dbForge Data Generator for SQL Server, HP LoadRunner, Java Mission Control, Java Flight Recorder, IntelliJ IDEA, SQLQueryStress, мультимедийные презентации, раздаточные материалы на бумажных и электронных носителях.

Форма аттестации – экзамен.

1. СОДЕРЖАНИЕ

* 1. **Введение в тестирование производительности систем и баз данных**
  2. Введение.

Основные понятия и определения, показатели производительности систем. Виды тестирования производительности. Цели и возможности тестирования производительности. Основные тесты производительности.

* 1. Планирование и проектирование моделей нагрузки.

Performance Test Plan как основа тестирования производительности систем и баз данных. Виды тест-планов. Рекомендации по написанию тест-плана производительности систем и баз данных.

* 1. **Организация тестирования производительности систем и баз данных**
  2. Способы генерации данных заданного объема.

Подходы к генерации тестовых данных. Структура тестовых данных. Техника формирования тестовых данных. Сценарии генерации данных. Ограничение генерируемых данных. Генерация данных и их обезличивание. Инструментальные средства генерации тестовых данных.

* 1. Нагрузочное тестирование.

Введение в нагрузочное тестирование программного обеспечения: цели, задачи, виды нагрузочного тестирования. Мониторинг. Работа с требованиями к нагрузочному тестированию. Нагрузочные сценарии, схемы нагрузки.

* 1. Виды тестирования производительности.

Тестирование производительности. Стрессовое тестирование. Объемное тестирование. Spike-тестирование. Конфигурационное тестирование. Изолированное тестирование.

* 1. Тестирование баз данных.

Проблема тестирования баз данных. Тестирование баз данных во время выполнения. Стандартное тестирование баз данных. Выборочное тестирование баз данных. Инструментальные средства тестирования баз данных.

* 1. **Инструментальные средства проведения нагрузочного тестирования.**
  2. Проведение нагрузочного тестирования с HP LoadRunner.

Инструмент тестирования производительности HP LoadRunner: введение, загрузка и установка, основные определения. Написание скриптов. Составление сценария нагрузки. Запуск и анализ результатов.

* 1. Проведение нагрузочного тестирования с Apache JMeter.

Инструмент тестирования производительности Apache JMeter: введение, загрузка, установка, основные определения. Детальное описание компонентов JMeter. Процессоры и контроллеры JMeter. Тестирование базы данных с помощью JMeter.

* 1. Обработка и анализ полученных результатов тестирования.

Оценка производительности приложений, работающих на различных конфигурациях. Фиксация полученных результатов. Анализ и оформление документации о результатах тестирования.

# 2. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

* 1. Составление тест-плана тестирования производительности систем и баз данных.
  2. Техника формирования наборов тестовых данных Pair wise.
  3. Генерация тестовых данных с использованием DTM Data Generator, dbForge Data Generator for SQL Server.
  4. Изучение нагрузочного тестирования в среде HP LoadRunner.
  5. Анализ производительности с помощью Java Mission Control.
  6. Тестирование производительности баз данных при помощи и SQLQueryStress.
  7. Нагрузочное тестирование с Apache JMeter.
  8. Нагрузочное тестирование с HP LoadRunner.

# 3. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

* 1. ХХХ.
  2. ХХХ.
  3. ХХХ.
  4. …….
  5. ХХХ.
  6. ХХХ.

# 4. ЛИТЕРАТУРА

**Основная**

* 1. Суханов М., Тестирование на проникновение: демонстрация одной уязвимости или объективная оценка защищенности? // Защита информации. INSIDE. - 2010. - № 6. - С. 72-73.
  2. Галахов И. В. Позин Б. А., Модели в нагрузочном тестировании // Программирование . - 2011. - № 1. - С. 20-35.
  3. Петухов А. А. Кулямин В. В., Обзор методов построения покрывающих наборов : [обзор] // Программирование . - 2011. - № 3. - С. 3-41.
  4. Тестирование производительности WEB-приложений .NET : Пер. с англ. - М. : Русская редакция, 2003. - 352с.: ил. - ISBN 5-7502-0224-0.
  5. Бек К., Экстремальное программирование : разработка через тестирование. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 224 с. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-8046-0051-6.
  6. Винниченко И. В., Автоматизация процессов тестирования. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 203 с. : ил. - ISBN 5-469-00798-7.
  7. Савин Р., Тестирование dot com или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. - М. : Дело, 2007. - 312 с. - ISBN 978-6-7749-0460-0.
  8. Тестирование программного обеспечения [+ электр. вариант] : учебное пособие / С. С. Куликов [и др.]. - Минск : БГУИР, 2019. - 276 с. : ил. - (Кафедра программного обеспечения информационных технологий). - ISBN 978-985-543-462-8 : б. ц.
  9. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. – 285 с.
  10. Дастин, Э. Автоматизированное тестирование программного обеспечения Automated Software Testing / Э. Дастин, Дж. Рэшка. – М.: Издательство: Лори, 2005. – 592 с.
  11. Куликов, С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. (2-е издание) / С. С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2017. – 312 с.
  12. Гленфорд М., Искусство тестирования программ. (3-е издание) / М. Гленфорд, Т. Баджетт, К. Сандлер. – Диалектика, 2016. – 272 с.
  13. Калбертсон Р. Быстрое тестирование / Р. Калбертсон, К. Браун, Г. Кобб – Спб: Вильямс, 2002. – 384 с.
  14. Дастин Э., Автоматизированное тестирование программного обеспечения/ Э. Дастин, Д. Рэшка – Лори, 2003. – 592 с.
  15. Куликов, С. С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах: практ. пособие. / С. С. Куликов. – Минск: БОФФ,. 2016. – 556 с.
  16. Copeland L., A Practitioner’s Guide to Software Test Design. – 2004. – 355 p.
  17. Молинаро, Э. SQL. Сборник рецептов / Э. Молинаро. – СПб.: Символ-плюс, 2015. – 672 c.

**Дополнительная**

* 1. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж.. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2001. – 368с.
  2. Мартин Р. Чистый код: Создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2010. – 464с.
  3. Фаулер, М. Рефакторинг: улучшение существующего кода. – СПб.: Символ-плюс, 2003. – 432с.

**УЧЕБНАЯ КАРТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**Специальность**: «Тестирование программного обеспечения»

**Форма получения образования**: заочная

**Дисциплина:** «Тестирование производительности систем и баз данных».

**Этап обучения:** 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  занятия  п/п | Вид занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Обеспеченность\* |
|  | л |  | Введение в тестирование  производительности | презентация |
|  | л |  | План тестирования | презентация |
|  | л |  | Генерация тестовых данных | презентация |
|  | лз |  | Составление тест-плана тестирования производительности систем и баз данных | компьютерный класс |
|  | лз |  | Техника формирования наборов тестовых данных Pair wise | компьютерный класс |
|  | л |  | Инструментальные средства  генерации тестовых данных. Базы данных. | презентация |
|  | лз |  | Генерация тестовых данных с использованием DTM Data Generator, dbForge Data Generator for SQL Server | компьютерный класс |
|  | л |  | Проведение нагрузочного  тестирования с HP LoadRunner. Введение. | презентация, компьютерный класс |
|  | л |  | Проведение нагрузочного тестирования  с HP LoadRunner. Анализ статистики по операциям, профиль нагрузки. | презентация, компьютерный класс |
|  | лз |  | Изучение нагрузочного тестирования в среде HP LoadRunner | компьютерный класс |
|  | л |  | Проведение нагрузочного  тестирования с Apache JMeter. | презентация, компьютерный класс |
|  | лз |  | Нагрузочное тестирование с Apache Jmeter. | компьютерный класс |
| **Итого** |  | |  |  |

\* презентация, компьютерный класс, задания для письменного опрос, перечень вопросов для устного опроса и т.д.