

та швидкості біохімічних реакцій. Активно використовується в біохімії, біотехнології, молекулярній біології та медицині.

Значимість досліджень в нанорозмірних системах полягає в тому, що вони готують наукову базу для створення елементів нано- та молекулярної електроніки в майбутньому.

Список використаних джерел і літератури

1. Д. А. Кислов. Межмолекулярная трансформация энергии электронного возбуждения в наноразмерных системах. – дисертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Автореферат, Оренбург, Россия 2011
2. Рид С., Возбуждённые электронные состояния в химии и биологии, пер. с англ., М., 1960;
3. Е.Н. Бодунов. Безизлучательный перенос энергии в полимерах. – Известия Петербургского университета путей сообщения, 2004
4. С.И. Покутний. Теория переноса энергии электронного возбуждения в неоднородных конденсированных наносредах, 182, Одесса (2006)
5. Ф.Ф. Литвин. Молекулярная спектроскопия: основы теории и практика. – 2014
6. П.М. Красильников, В.Э. Загидуллин, В.З. Пашенко. О механизме температурной зависимости скорости миграции электронного возбуждения с квантовых точек на биомолекулярные комплексы. – Всероссийский журнал научных публикаций, 2011

Опанасюк Т. А.,

*студентка магістратури першого року навчання,
спеціальність: Середня освіта (Математика),
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

*науковий керівник: **Кривонос О. М.,***

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики

ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКІВ

В статті розглянуто поняття, види та типи тестування.

Продемонстровано зв'язок даного роду діяльності з життєвими навичками.

Ключові слова: *тестування, test case, test plan, bug report.*

Постановка проблеми. Хто з нас не робить помилки? Впродовж всього життя людина вчиться чомусь новому і часто зазнає поразок і невдач. Саме тому у сучасному світі людина повинна вміти логічно мислити, щоб робити висновки і в подальшому не робити ті ж самі помилки. На щастя, шляхів та можливостей розвитку в наш час є багато. На практиці ми можемо застосувати методи аналізу, систематизації та узагальнення навіть в ІТ-сфері.

Мета статті – показати яким чином можна розвивати логічне мислення та розумові здібності в ІТ-сфері.

Виклад основного матеріалу. Актуальність даної теми полягає у тому, що студенти часто не розуміють навіщо їм ті чи інші знання в певній області, що з кожним роком призводить до збільшення кількості дипломованих спеціалістів, які не можуть знайти роботу; вони можуть запевнитись, що окрім знань потрібно також розвивати в собі певні навички, які є важливими для роботодавців.

Тестування програмного забезпечення – це процес дослідження ПЗ з метою отримання інформації про якість продукту.

У широкому сенсі, *тестування* - це одна з технік контролю якості (Quality Control), яка включає планування, складання тестів, безпосередньо виконання тестування і аналіз отриманих результатів.

Основними поняттями в тестуванні є такі:

1. Test Case

Test Case - це тестовий артефакт, суть якого полягає у виконанні певної кількості дій і/або умов, необхідних для перевірки певної функціональності програмної системи, що розробляється.

Спосіб опису тест-кейсів і їх структура може в кожній компанії або команді бути різним: мати різні глибини опису необхідних дій і результатів, мати різні структурні складові. Але, хороша структурованість і висока зручність шаблонів тест-кейсів, може значно скоротити час рутинних заповнень форм і підвищити ефективність команди в цілому.

2. Test Plan

Test Plan (тест-план, план тестування) - це документ, що описує весь обсяг робіт з тестування, починаючи з опису тестових об'єктів, стратегії, розкладу, критеріїв початку і закінчення тестування, до необхідного в процесі роботи обладнання, спеціальних знань, а також оцінки ризиків з варіантами їх вирішення.

Тест-план є важливою складовою будь-якого грамотно-організованого процесу тестування, так як містить в собі всю необхідну інформацію, що описує даний процес. Але в більшості випадків, тест-план буде грати більш формальну роль, але, все ж, його присутність має багато переваг.

3. Bug Report

Дефект (він же баг) - це невідповідність фактичного результату виконання програми очікуваному результату. Дефекти виявляються на етапі тестування програмного забезпечення (ПЗ), коли тестувальник проводить порівняння отриманих результатів роботи програми (компонента або дизайну) з очікуваним результатом, описаним в специфікації вимог.

Отже, як тільки ми виявляємо баг, нам необхідно його задокументувати. Документ, який описує баг, називається – **баг-репорт**.

Bug Report (баг-репорт) - це технічний документ, який містить в собі повний опис проблеми, що включає інформацію, як про сам баг (короткий опис, серйозність, пріоритет і т.д.), так і про умови виникнення даного багу. Баг-репорт повинен містити правильну, єдину термінологію, що описує елементи призначеного для користувача інтерфейсу і події даних елементів, що призводять до виникнення багу.

В процесі розробки виділяють різні види, типи, а також рівні тестування. Найпопулярнішими з них є такі:

1. Види тестування:

- функціональне тестування - один з видів тестування, спрямованого на перевірку відповідностей функціональних вимог ПЗ до його реальних характеристик;
- нефункціональне тестування - тестування властивостей, які не належать до функціональності системи;
- стрес тестування - це вид тестування який характеризує систему з точки зору стійкості її роботи за умов, що перевищують нормальні;
- юзабіліті - це перевірка програмного продукту на відповідність до вимог в плані зручності використання програми;
- тестування безпеки - комплекс досліджень програмного продукту, спрямований на тестування, виявлення та виправлення дефектів, пов'язаних з безпекою призначених для користувача даних;
- регресійне тестування - це набір тестів, спрямованих на виявлення дефектів у вже протестованих ділянках додатку.

2. Типи тестування:

- white/black/grey box-тестування – включає в себе методи тестування залежно від наших знань про тестове середовище: Black Box (ми не знаємо, як влаштована тестова система); White Box (нам відомі всі деталі реалізації програми, що тестується); Grey Box (нам відомі тільки деякі особливості реалізації тестової системи);
- статичне і динамічне тестування – тестування системи без виконання програмного коду та під час його безпосередньої реалізації;
- ручне і автоматизоване – тестування вручну, не використовуючи ніяких засобів автоматизації, та тестування, яке передбачає використання спеціального програмного забезпечення (крім того, що тестується).

3. Рівні тестування:

- модульне тестування - тестування кожної атомарної функціональності програми окремо, в штучно створеному середовищі;
- інтеграційне тестування - вид тестування, при якому на відповідність вимог перевіряється інтеграція модулів, їх взаємодія між собою, а також інтеграція підсистем в одну загальну систему;
- системне тестування - це тестування програмного забезпечення виконується на основі повної, інтегрованої системи, з метою перевірки відповідності системи вимогам, як функціональним, так і не функціональним;
- приймальне тестування - вид тестування, що проводиться на етапі здачі готового продукту (або готової частини продукту) замовнику.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, ми ознайомились з методами, які використовують працівники ІТ-сфери в процесі розробки.

Список використаних джерел і літератури

1. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. — М.: Дело, 2007. —312 с.