

Лабораторна робота № 5

Розробка плану тестування (4 години)

Мета: Здобути навички аналізу, розроблення плану тестування.

Теоретична частина

План тестування повинен містити наступні розділи:

1. Ідентифікатор плану проведення випробувань
2. Введення
3. Компоненти, які повинні тестуватися
4. Характеристики і властивості, які повинні тестуватися
5. Характеристики і властивості, які не повинні тестуватися
6. Підхід
7. Критерій успішних і невдалих випробувань
8. Критерій припинення випробувань і вимоги відновлення випробувань
9. Вихідні результати тестів
10. Завдання тестування
11. Вимоги навколишнього середовища
12. Розподіл відповідальності
13. Підбір кадрів і підготовка персоналу
14. Графік робіт
15. Ризики і непередбачені обставини
16. Затвердження плану проведення випробувань.

План тестування описує можливості, підхід, ресурси і графік виконання різних видів тестової діяльності. Він визначає об'єкти тестування, функції, які повинні тестуватися, тестові завдання, виконавців кожного тестового завдання, і будь-який з ризиків, що вимагає планування на випадок непередбачених обставин.

Підхід. Цей розділ плану проведення випробувань призначений для опису на високому рівні, як ви маєте намір проводити випробування програмного продукту. Це опис не є докладною специфікацією всіх методик випробувань, які планується використовувати. Підхід, опис якого включено в план проведення випробувань, повинен ґрунтуватися на міркуваннях,

розглянутих в одному з попередніх розділів, а саме, в розділі "Визначення підходу до тестування". В цей розділ можна включити, наприклад, такі теми:

- Статична тестування вимог і проектна документація
- Статична і динамічна тестування, яке повинно проводитися на стадіях тестування програмних кодів, модулів і перевірки взаємодії та функціонування компонентів системи
- Тестування властивостей
- Випробування при перевантаженнях / випробування під навантаженням / тестування продуктивності
- Перевірка засобів захисту
- Тестування установки / оновлення програмного продукту
- Тестування засобів дублювання / відновлення
- Тестування GUI-інтерфейсу

Регресивний тестування:

- Приймальні випробування: альфа-, бета- і інші види випробувань на місці
- Перевірка результатів усунення дефектів
- Переривання випробувань, що проводяться в автоматизованому і неавтоматизованому режимах
- Види тестування, проведення яких доручається стороннім організаціям
- Використання системи відстеження дефектів для введення повідомлень про несправності.

Вихідні результати тестів. Цей розділ плану проведення випробувань є тим місцем, в якому визначаються вихідні дані робіт з тестування, наприклад, можна запропонувати наступний список:

- План проведення випробувань
- Документи, які регламентують проектування тестів
- Документ, що містить специфікацію тестів
- Повідомлення про результати прогону тестів
- Повідомлення про виявлені дефекти
- Примітки по випуску програмного продукту (якщо це ставиться вам в обов'язки).

Завжди корисно нагадати відповідальним виконавцям конкретних документів граничні терміни оформлення документа. Щоб виключити марне витрачання часу на більш пізніх стадіях, можна підготувати шаблони, або "кози", цих документів на етапі складання плану проведення випробувань, а потім встановити зв'язки або посилання на "фіктивні" документи. Наприклад, може виявитися корисним заздалегідь підготувати шаблон звіту за результатами тестування і заповнювати його тестовими даними у міру їх готовності. Крім того, шаблон проекту тесту може прискорити роботи з проектування тестів. Дивно, як багато часу можна даремно втрачати,

сперечаючись про формат і зміст будь-якого з перерахованих вище документів.

Визначення та узгодження того, що ви маєте намір опублікувати по завершенні тестування на ранньому етапі життєвого циклу, може стати хорошою практикою, оскільки в цьому випадку спрощується побудова реалістичного плану робіт.

Щоб не закладати в план робіт невиправданих накладних витрат, небажано відображати в плані результати робіт, які не істотні для досягнення кінцевої мети, якою в даному випадку є максимально швидке постачання програмного продукту.

Завдання тестування. Якщо план проведення випробувань застосовується для обґрунтування проведеної оцінки трудовитрат на тестування, цей розділ є підходящим місцем для визначення індивідуальних завдань, які необхідні для підготовки і виконання тестування. Ще краще, якщо ви занесете вашу оцінку в динамічну електронну таблицю. Інший спосіб передбачає використання програми управління проектами, наприклад, Microsoft Project, для того, щоб в цьому розділі плану організувати посилання на інший документ. Це ще один відповідний момент, щоб вказати посилання на довідковий документ або, по крайній мере, шлях до відповідного файлу або мережевого дискового накопичувача.

Розподіл відповідальності при проведенні тестування. У цьому розділі плану проведення тестування має бути зазначено, хто що робить.

План проведення випробувань - це важливий робочий продукт життєвого циклу розробки, в силу чого він повинен бути підданий ретельній перевірці. По можливості він повинен пройти формальну перевірку. У перевірках повинні брати участь не тільки члени групи тестування, а й представники колективів розробників, груп маркетингу і керівництва (щонайменше, через електронну пошту). Перевірки переслідують відразу кілька цілей:

- Всі виконавці, які беруть участь в розробці програмного продукту, повинні розуміти і схвалювати цілі, покриття, обмеження і ризики, пов'язані з проведенням тестування.
- Підхід до тестування повинен бути переглянутий з метою забезпечення його технічної коректності та забезпечення перевірки ним усіх вимог, виконання яких було обіцяно замовнику.
- Критерії входу і виходу з випробувань повинні правильно розумітися усіма виконавцями, які беруть участь в проекті. Будь-які залежності від діяльності інших груп повинні бути чітко зафіксовані, а групи, відповідальні за ті чи інші етапи розробки, у встановлені терміни повинні надавати групі тестування відповідні робочі продукти.

Незважаючи на те що обмін інформацією між групою тестування і іншими групами повинен підтримуватися протягом всього процесу розробки програмного продукту, періодичні перевірки ходу виконання плану проведення випробувань представляють собою чудову можливість

забезпечити узгоджене виконання проектних робіт на ранніх стадіях життєвого циклу. Будь-які непорозуміння та помилки при виборі тестового покриття, які залишаються непоміченими при перевірці ходу виконання плану проведення випробувань, можуть серйозно перешкодити проведенню випробувань в заплановані терміни.

Структура звіту з лабораторної роботи

1. Розробити план тестування, здійснити деталізацію процедур тестування, які повинні атестувати функціональні можливості програмного продукту за вимогами з Л.Р. №1, що додається шаблоном (зразком).
2. План повинен включати до свого складу такі елементи, як вступ, перелік елементів, що тестуються, властивості, які повинні і не повинні тестуватися, застосовуваний підхід, критерії успішних і невдалих випробувань, вихідні результати тестів, задачі тестування, конфігурації тестів, ризики і непередбачені обставини тощо.

Зразок плану тестування

Зміст

1. Вступ.....	1
2. Перелік елементів, що тестуються	2
3. Властивості, які повинні тестуватися	4
4. Властивості, які не повинні тестуватися	4
5. Застосовуваний підхід	5
6. Критерії успішних і невдалих випробувань	6
7. Вихідні результати тестів	6
8. Задачі тестування	7
9. Конфігурації тестів	7
10. Росподіл відповідальності.....	8
11. Підбір кадрів та підготовка персоналу	9
12. Календарний графік	9
13. Ризики і непередбачені обставини	10

1. Вступ

Призначення цього документа полягає в деталізації процедур тестування, які повинні атестувати функціональні можливості програмного продукту.

2. Тестовані елементи

- Нижче наводиться перелік компонентів продукту, на які име-ються посилаєння в цьому план тестування:
- Тестована версія - Цей елемент пов'язаний з функціональними можливостями програмного продукту DPA версії 1.0.



- • Виправлення помилок - Ведеться тестування першої версії продукту, тому помилок в реалізації попередніх версій немає.
- • Носій, на якому поширюється продукт - Початкова версія програмного продукту завантажується з сайту розробників. Замовники, зацікавлені в придбанні цього продукту, можуть отримувати його на CD-ROM
- • Документи для кінцевого користувача - Передбачається, що клієнт і сервер знаходяться в різних місцях, тому потрібно два окремих модуля, для кожного з яких повинна передбачатися власна програма установки. Документи для кінцевого користувача, такі як керівництво користувача, керівництво по установці і примітки до версій, можуть розвантажуватися окремо, щоб замовник мав можливість переглядати системні вимоги і процедури установки. Для досягнення прийняттого рівня точності має виконуватися тестування процесів установки і створення пакетів, а також проглядатися відповідна документація.

3. Властивості, які повинні тестуватися

- Для того щоб упевнитися в тому, що програмний продукт ДРА задовольняє вимогам, зазначеним в специфікації вимог ДРА, необхідно протестувати наступні вимоги:
- • Вимога 3.1.1 Інтерфейс
- • Вимога 3.1.2 Навігація
- • Вимога 3.1.3 Аутентифікація користувачів - клієнт
- • Вимога 3.1.4 Аутентифікація користувачів - адміністратор
- • Вимога 3.1.5 Перегляд таблиць
- • Вимога 3.1.6 Додавання даних в таблиці
- • Вимога 3.1.7 Зміна інформації в таблицях
- • Вимога 3.1.8 Видалення даних з таблиць
- • Вимога 3.1.9 Виконання пошуку за таблицями
- • Вимога 3.1.10 Виконання основних функціональних запитів.
- • Вимога 3.1.11 Отримання довідки
- • Вимога 3.1.12 Стратегії функціональні можливості

4. Властивості, які не повинні тестуватися

Нижче наводиться список функціональних властивостей і / або конфігурацій системи, які не повинні тестуватися.

- У план тестування не включається опис функціональних можливостей і процесу установки реляційної бази даних. Передбачається, що база даних встановлена і функціонує. Також передбачається, що структура даних точно визначена і містить обов'язкові поля з типами і розмірністю, які визначені в специфікації вимог. Ці вимоги докладно викладаються в інструкціях з підготовки до установки.
- У плані не передбачено безпосереднє тестування сервера (Oracle).

- План тестування не передбачає інтенсивного розширеного тестування архітектури клієнт / сервер. Функціональні можливості, що забезпечують роботу в розрахованому на багато користувачів режимі, тестуються через роботу п'яти реальних користувачів, що визначено мінімально розрахованої на багато користувачів конфігурацією.

5. Застосовуваний підхід

Підхід, що передбачає всеосяжне тестування, включає тестування властивостей, регресійні тестування, тестування процесу установки продукту, резервного копіювання та відновлення, а також тестування графічного інтерфейсу користувача. У цьому розділі докладно описується кожен згаданий вид тестування.

5.1. Тестирование свойств

Всі властивості, описані в визначенні вимог TMT-RD-10 повинні тестуватися на обраних комбінаціях конфігурацій клієнт / сервер, описаних в розділі 10. Тестування властивостей передбачає функціональне і негативне тестування (спроба виконання операцій і введення даних, не передбачених розробниками).

5.2. Регресійне тестування

Оскільки це перша версія програмного продукту, відсутня потреба в верифікації на предмет прояви помилок, усунених в попередніх версіях. Дана версія програми відрізняється тим, що помилки, виправлені на етапі системного тестування, не руйнують раніше працездатні функціональні можливості. Для регресійного тестування першої версії програмного продукту пропонується наступний підхід:

- Виправлення помилок повинно здійснюватися в міру їх виявлення. Для кожної програмної збірки, переданої в команду тестерів, повинні прогонятися тести, які гарантують, що усунуті помилки не виявляться знову. Іншими словами, в збірці має перевірятися кожне виправлення помилки.
- Якщо програмний продукт функціонує стійко, а тестові випадки пройшли успішно, перед останнім переглядом готовності повинен бути виконаний останній прохід регресійного тестування.

5.3. Установка продукту

Кожна програмна збірка, передана команді тестерів, встановлюється відповідно до процедури установки, яку буде використовувати замовник. Однак для кожної збірки модулі клієнта і сервера встановлюються тільки на підмножині всіх можливих комбінацій плат-форм і операційних систем, які вказані в специфікації вимог. Передбачається, що успішна установка на одній платформі UNIX створює прецедент для успішної установки для всіх інших

UNIX-подібних платформ. Те ж справедливо і для платформ Windows. Цей підхід затверджений у замовника (див. Повідомлення електронної пошти стверджує особи з відділу маркетингу).

5.4. Створення резервних копій та відновлення

Функціонування резервного копіювання та відновлення тестується для проектів, тестових випадків, тестових наборів і результатів прогону тестів. При цьому повинні використовуватися як фізичні, так і логічні пристрої, які є автономними або мережевими. Мережеве резервне копіювання є найкращим сценарієм для замовника, тому йому буде приділятися підвищена увага.

5.5. Тестування графічного інтерфейсу користувача

При тестуванні графічного інтерфейсу продукту DPA використовується наступний підхід:

- Всі дії з тестування виконуються в ручному режимі.
- Всі дефекти відслідковуються і усуваються за допомогою корпоративної системи відстеження дефектів.

Такий підхід припускає знаходження недоробок в графічному інтерфейсі користувача в ході проведення різних оцінок після завершення написання проекту.

6. Критерій успішних і невдалих випробувань

Критерій успішних і невдалих випробувань для кожного тестового випадку описується через очікувані результати. Якщо після прогону тестового випадку отриманий очікуваний результат, значить, тест пройдено успішно. Якщо ж після прогону тесту очікуваний результат ми отримали, вважається, що тест зазнав невдачі. Якщо ж тест не може бути вигнаний внаслідок блокує помилки в збірці, результат тестування іменується "заблокованим".

Для того щоб продукт DPA зміг успішно пройти фазу системного тестування, 100% тестів з даного плану тестування повинні виконатися, по крайній мере, на одній програмній збірці.

100% усіх прогнаних тестів повинні завершитися успішно, а по завершенні тестування не повинна залишитися неустраєненою жодна серйозна помилка.

7. Критерій припинення випробувань і вимоги відновлення випробувань

Якщо хоча б одна фундаментальна функціональна можливість виявляється непрацездатною, наприклад, установка і запуск програми, тестування повинно бути припинено до тих пір, поки відповідна функціональність не стане доступною. Пошук катастрофічних помилок повинен тривати, якщо тільки виявлені помилки не настільки серйозні і не заблоковано 50% і більше тестових випадків. Якщо тестування виявляється припиненою, команди розробників і тестерів повинні щодня зустрічатися з метою досягнення прогресу

у відновленні випробувань. Зустрічі тривають до тих пір, поки не буде досягнуто згоди відновити процес тестування.

8. Вихідні результати тестів

- Перераховані нижче елементи являють собою робочі продукти, які з'являються в результаті виконання тестування:
- Даний план тестування.
- Матриця вимог.
- Документ зі специфікаціями тестів.
- Звіти за результатами прогону тестів.
- Щоденні оновлення стану тестування, що направляються менеджерам з тестування та розробці.
- Звіти про дефекти (помилки).

За примітки за версією несуть відповідальність розробники; однак, примітки за версією повинні проглядатися і схвалюватися командою тестування до перегляду готовності продукту.

9. Завдання тестування

Нижче перераховані завдання, які повинні виконуватися під час тестування продукту DPA:

- Виконання тестування процесу установки продукту.
- Прогон тестів для властивостей і побудова звіту про помилки.
- Верифікація фактів усунення помилок.
- Виконання тестів резервного копіювання та відновлення.
- Виконання тестування графічного інтерфейсу користувача.
- Ведення оглядів по помилках.
- Підготовка звітів про стан тестів.
- Написання звіту за результатами тестування.

Таблиця 9.4.

Оцінки трудовитрат для кожного циклу тестування

Завдання	Час (години)
Тестування процесу установки продукту	35
Прогін тестів властивостей і побудова звітів по помилках	16
Верифікація виправлень помилок	24
Тести резервного копіювання та відновлення	24
Тестування графічного інтерфейсу користувача	16
Звіт про стан тестування	16

Ведення оглядів по помилках	8
Разом	139

10. Конфігурації тестів

Діаграма для тестової конфігурації # 1, показана на рис. 10.1, буде використовуватися під час тестування властивостей, резервного копіювання / відновлення і графічного інтерфейсу користувача. У цій тестовій конфігурації присутній сервер і п'ять клієнтів, причому сервер і клієнти підключені до загальної мережі. Тестова конфігурація #1 ґрунтується на виділених комбінаціях операційних систем клієнт / сервер, які наведені в таблиці 9.3. Передбачається, що тестова конфігурація #1 буде первинної конфігурацією, використовуваної під час верифікації помилок.

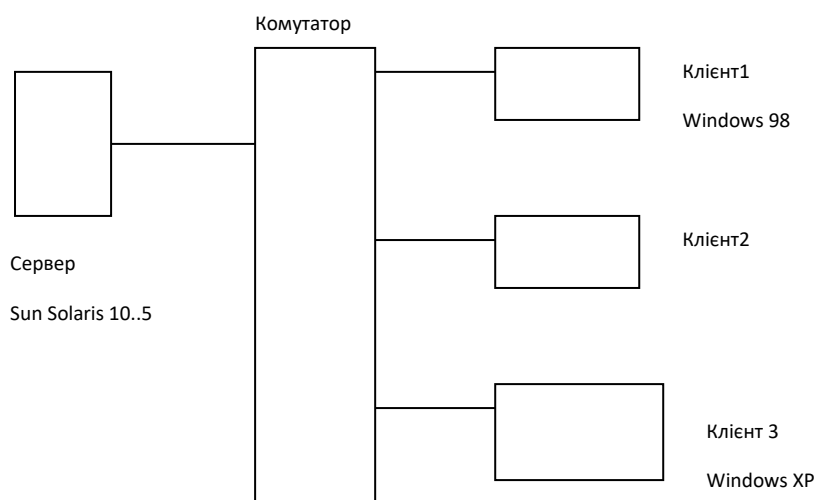


Рис. 10.1. Тестова конфігурація #1

11. Розподіл відповідальності

В цьому розділі обговорюється відповідальність за тестування на організаційних рівні; тут не розглядаються ролі і відповідальність окремих інженерів з тестування, оскільки це служить матеріалом наступного розділу.

Відповідальність команди розробки

- Об'єднання тестованих властивостей на етапі їх створення.
- Виконання комплексних випробувань на властивостях перед їх упаковкою в формі збірки для команди тестування.
- Підготовка програмних збірок для команди тестування в терміни, що встановлюються на щотижневих зборах команд розробки і тестування.
- Допомога тестерам в обґрунтуванні результатів тестування і, при необхідності, в типізації помилок, щоб в систему відстеження дефектів вводилися точні звіти.

- Усунення помилок, інформація про які введена в систему відстеження дефектів.
- Підготовка приміток за версією для тих помилок, які не усунуті в версії, поставленої замовникові.
- Реалізація обхідного шляху "малого впливу на замовника" для тих помилок, які не були усунені, але згадуються в примітці за версією.

Відповідальність команди тестування

- Прогон запланованих тестів і введення повідомлень про помилки в систему відстеження дефектів в разі отримання аномальних результатів.
- Сприяння розробникам в відтворенні помилок.
- Ведення регулярних оглядів помилок на етапі системних випробувань. Огляди повинні складатися щотижня, якщо тільки команди тестування та розробки не прийдуть до висновку, що звіти необхідно складати частіше.
- Перевірка успішності усунення помилок, яка дозволяє упевнитися в тому, що виправлене програмне забезпечення демонструє очікуване поведінка (задовольняє певним вимогам).
- Підготовка щотижневих звітів про стан процесу тестування і виявлення помилок.
- Підготовка звіту за результатами прогону тестів в кінці етапу системних випробувань. Резюме цього звіту буде присутній в огляді ступеня готовності продукту. Резюме повинно включати в себе визначення, чи досягнуто критерій завершення тестування.

12. Підбір кадрів і підготовка персоналу

Ролі та відповідальності персоналу під час тестування програми DPA показані в таблиці 12.1.

В. Сидоров повинен навчитися адміністрування баз даних Оракл, Ю. Фетисова, новачок в компанії, повинна пройти внутрішні курси навчання тестування програмного забезпечення, керовані М. ординців. Все навчання повинно завершитися до передачі розробниками першої програмної збірки в команду тестування.

Таблиця 12.1

Співробітник	Посада	Відповідальність	Доступність
В. Палий	Керівник відділу тестування	Координація тестування, побудова звітів і тестування властивостей	100%
В. Сидоров	Тестер	Установка продукту і платформи тестування	100%
Р. Сикорский	Тестер	Тести резервного копіювання / відновлення	50%
Ю. Фетисова	Тестер	Тести графічного інтерфейсу користувача	50%

М. Камерер	Розробник	Тестування модулів, комплексні випробування, виправлення помилок	100%
------------	-----------	--	------

13. Календарний графік

Календарний графік системного тестування продукту ТМТ показаний в таблиці 13.1. Випробування герметичності, показане на графіку, виконується під час попереднього знайомства з програмним забезпеченням. Протягом цього випробування забезпечується виявлення в додатку основних блокуючих помилок, а також дефектів в конфігураціях тестів і тестових випадках. Випробування герметичності має складатися з підмножини тестових випадків установки і властивостей.

Задача	Дата початку	Дата завершення
Установка і налагодження тестової конфігурації # 1	1/10/09	12/10/09
Випробування герметичності на попередній збірці	15/10/09	19/10/09
Цикл тестування # 1	22/10/09	2/11/09
Цикл тестування # 2	5/11/09	16/11/09
Цикл тестування # 3	19/11/09	30/11/09
Перегляд ступеня готовності	3/12/09	3/12/09

Передбачається, що тестування модулів і комплексні випробування були реалізовані до установки тестової конфігурації # 1 і все катастрофічні помилки, виявлені в ході цього тестування, усунені до початку стадії системного тестування.

14. Ризики і непередбачені обставини

У таблиці 14.1 перераховані ризики, пов'язані з процесом тестування продукту DPA, разом з оціночними значеннями ймовірностей їх виникнення, впливом і коротким описом плану пом'якшення цього впливу.

Ризик	Імовірність	Вплив	Пом'якшення впливу
Написання тестових випадків для процесу резервного копіювання швидше за все затримається, оскільки розробка підсистеми резервного копіювання ще не завершена, а створений прототип виявив серйозні проблеми.	60%	Основне	Руководитель команды тестирования должен постоянно принимать участие во встречах разработчиков и по мере получения новой информации пересматривать тестовые случаи.

Контракт на обслуговування мережі завершився, а його відновлення знаходиться на стадії переговорів. Якщо договір не буде відновлено до початку тестування, то календарний графік може не виконуватися через можливі проблем з мережею.	20%	Незначне	Необходимо отслеживать состояние контракта на обслуживание и обратить внимание руководства на возможный риск, если соглашение не будет достигнуто до начала испытаний герметичности.
--	-----	----------	--

Завдання

1. За зразком скласти план тестування проекту, за яким були розроблені вимоги.
2. У плані тестування послатися на розроблені тестові сценарії.