**Лабораторна робота №11-2**. **Процес тестування програмного забезпечення. Приймальні випробування (формування програми приймальних випробувань).**

**Мета:** Навчитися формувати програму приймальних випробувань ПЗ

**Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи.**

1. Опрацювати теоретичні відомості.
2. Відповідно до проведеного в Лабораторній роботі №08-3 визначення вимог щодо власного проекту сформувати план приймальних випробувань ПЗ як послідовний перелік функціональних та не функціональних властивостей за ТЗ, що підлягають перевірці на приймальному тестуванні, та видів тестування щодо цих властивостей. Для цього заповнити таблицю .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ пп | Властивість | Тип | Вид тестування |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Графа 3 містить ознаку типу властивості: Ф - функціональна, Н -нефункціональна.

Повинно бути **не менше** одної 3 функціональних та 6 нефункціональних властивостей для тестування.

1. Робота повинна бути виконана згідно критеріїв оформлення документації та повинна містити

* Назва лабораторної роботи.
* Прізвище, група
* Назва проекту.
* Результати роботи оформлюються у вигляді таблиці:

По закінченню практичну роботу потрібно здати на перевірку викладачеві, надіславши електронною поштою на адресу [**t.i.lumpova@gmail.com**](mailto:t.i.lumpova@gmail.com) . Якщо викладач знаходить помилки чи неточності, він може повернути роботу на доопрацювання.

Файл з роботою повинен мати назву в такому форматі:

**PI<Номер групи><Номер лекції / практичної / лабораторної>[-<Номер завдання>][літера позначення типу роботи L – лекція, P –практична, R – лабораторна]<Прізвище англійською>**.. Наприклад, **РІ4101Р**buts.doc.

Не копіюйте фрагментів з різних інформаційних джерел, подумайте і викладіть свою точку зору. При наявності робіт-"близнюків" відповідь буде зараховуватися першому за часом надсилання.

Тему в заголовку листа записати

**ОПІ <Номер групи>-ЛР<Номер лабораторної>-<Прізвище >**

**Строк виконання цієї роботи ІПЗ-41 – 01.05.2024**

**ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ**

В основі діяльності по створенню та експлуатації програмного забезпечення (ПЗ) лежить поняття життєвого циклу (ЖЦ). ЖЦ є моделлю створення і використання ПЗ, що відображає його різні стани, починаючи з моменту виникнення необхідності в даному програмному продукті, закінчуючи моментом повного припинення його використання.

Традиційно виділяються наступні основні етапи ЖЦ ПЗ: аналіз вимог та проектування, програмування, тестування та налагоджування, експлуатація та супровід.

Існуючі моделі ЖЦ визначають порядок виконання етапів в ході розробки, а також критерії переходу від етапу до етапу. Відповідно до цього найбільшого поширення набули три наступні моделі ЖЦ: каскадна модель, поетапна модель з проміжним контролем, спіральна модель. Каскадна модель допускає перехід до наступного етапу після повного закінчення робіт на попередньому етапі. Це дозволяє спрощено відобразити всі необхідні чинники створення автоматизованої системи. Поетапна модель – ітераційна модель розробки програмного забезпечення з циклами зворотного зв'язку між етапами, який зображає ітераційний процес вдосконалення і підвищення якості. Спіральна – акцентує на аналізі та проектуванні, на кожній ланці створення версії ПЗ або його фрагменті при цьому уточнюються цілі і характеристики проекту і плануються роботи наступного сегменту ПЗ.

Для передачі в експлуатацію зазвичай виконуються приймальні випробування, частиною яких є приймальне тестування, яке розглянемо окремо. Для проведення приймальних випробувань розроблюється документ Методика та програма приймальних випробувань програмного забезпечення для функціонування програмного продукту (ПП) розробленого відповідно до Технічного завдання (ТЗ) на створення програмного забезпечення. Цей документ повинен дозволяти чітко визначити, як буде вирішуватися питання про відповідність ПС або ПП всім вимогам, описаним в проектної документації, як буде визначатися ступінь її надійності, а також, що найголовніше, рівень відповідності ПС або ПП своєму призначенню.

***Приймальне тестування*** (англ. *acceptance testing*) — це тестування ПЗ яке проводять для перевірки на відповідність до вимог замовника. Це фінальний етап тестування програми перед передачею в промислову експлуатацію. Приймальне тестування має підтвердити, що продукт повністю готовий до використання. Часто приймальне тестування означає залучення команди незалежних тестерів для аналізу стану продукту. Як правило, подібне тестування виконується, коли замовник хоче дізнатися незалежну думку про якість замовленого ним продукту. Приймальне тестування виконується на підставі набору типових тестових випадків і сценаріїв, розроблених на підставі вимог до даного ПЗ, сформульованих у ТЗ.

Цілі приймального тестування

1. Приймальне тестування допомагає відшукати помилки та дефекти, пов'язані зі зручністю та простотою програми для користувачів;
2. Даний вид тестування є фінальним етапом перед запуском програми;
3. Приймальне тестування здійснюється за допомогою реального сприйняття ПС або ПП кінцевими користувачами.

Тестування прийнятності для користувача (ТПК) являє собою процес, за допомогою якого отримується підтвердження того, що система відповідає взаємно узгодженим вимогам. Експерт предметної області, переважно замовник або користувач об'єкта який тестується, забезпечує таке підтвердження після перегляду / перевірки. При розробці програмного забезпечення ТПК, є одним із заключних етапів проекту і часто відбувається до передачі готової ПС або ПП.

Користувачі системи виконують тести, які обумовлені розробниками у договорі або специфікації. Визначають ряд рівнів серйозності тестів і відповідно до них розробляють формальні тести. В ідеалі, приймальні тести для користувача та їх формальна інтеграція і системні тест кейси не повинні бути складені однією і тією ж особою. ТПК виступає як остаточна перевірка необхідної бізнес-функції та належного функціонування системи, емулюючи умови реального використання від імені користувача. Якщо ПЗ працює як належить і не виникає проблем під час нормального використання, можна розумно екстраполювати той же рівень стабільності виробництва.

Тести для користувачів, які зазвичай виконуються кінцевими користувачами, зазвичай не націлені на виявлення простих проблем, таких як орфографічні помилки і косметичні проблеми. У промисловому секторі, загальне ТПК є "заводським приймальним тестом " (ЗПТ). Цей тест виконується перед встановленням відповідного устаткування. Велику частину часу перевіряється не тільки, чи дане обладнання відповідає заданій специфікації, а й, чи є устаткування повністю функціональним. ЗПТ зазвичай включає в себе перевірку повноти, перевірку за договірними вимогами, доказ функціональності (або шляхом моделювання або звичайним тестуванням функцій) і заключний огляд.

Результати цих тестів повинні вселяти впевненість у клієнтів про те, що система буде працювати у виробництві.

Документи для Приймального тестування

* План приймальних випробувань — перелік того, що включається в приймальне тестування. План повинен бути узгоджений в проекті якомога раніше — на самому початку розробки коли є узгоджене ТЗ, опрацьована архітектура і узгоджено план проекту.
* Форма приймального тесту — опис того що і яким способом приймається. Містить посилання на вимоги.
* Реєстр приймальних зауважень
* Протокол приймального тестування — документ підвиду здав-прийняв.

Типові об'єкти тестування

* Процедури використання
* Бізнес-процеси на повністю інтегрованій системі
* Процеси експлуатації та обслуговування
* Звіти

Типові види приймального тестування

* Тестування прийнятності для користувача, яке може включати "заводські" випробування прийняття, тобто випробування, проведені розробниками, перш ніж продукт або система переміщається до місця призначення, наприклад, сайту, після чого приймальне тестування сайту може бути виконане його користувачами.
* Оперативні приймальні випробування (ОПВ) або експлуатаційні випробування готовності, що відноситься до перевірки зробленої системи, щоб переконатися, що процеси та процедури працюють правильно, щоб дозволити системі виконуватись і мати можливість її підтримувати. Це може включати перевірки зроблені для резервних технічних засобів, процедур аварійного відновлення, навчання кінцевих користувачів, технічного обслуговування, та процедур безпеки.

Процедури проведення приймальних випробувань регламентуються такими національними стандартами:

* ДСТУ 2850-94 Програмні засоби ЕОМ. Показники і методи оцінювання якості;
* ДСТУ 2851-94 Програмні засоби ЕОМ. Документування результатів випробувань;
* ДСТУ 2853-94 Програмні засоби ЕОМ. Підготовлення і проведення випробувань;
* ДСТУ 3918-99 (ISO/IEC 12207:1995) Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення;
* ДСТУ ISO/IEC 15288:2005          Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу системи (ISO/IEC 15288:2002, IDT) ;
* ГОСТ 34.603-92. Інформаційна технологія. Види випробувань автоматизованих систем;
* ДСТУ 2504-94 Засоби обчислювальної техніки. Відмовостойкість і живучість. Методи випробувань
* ДСТУ 2506-94 Відмовостійкість і живучість. Загальні технічні вимоги.

Програми приймальних випробувань розробляють на основі вимог Технічного завдання (ТЗ), конструкторської документації з використанням при необхідності типових програм, типових (стандартизованих) методик випробувань та інших нормативних документів в частині організації та проведення випробувань

Програма приймальних випробувань включає переліки конкретних перевірок (вирішуваних завдань, оцінок), які слід проводити при випробуваннях для підтвердження виконання вимог Технічного завдання (ТЗ) з посиланнями на відповідні методики випробувань. Програма та методика приймальних випробувань дослідних зразків продукції. Програма та методика приймальних випробувань дослідних зразків продукції повинні, крім того, містити перевірку якості робочої, конструкторської та експлуатаційної документації (включаючи проект Технічних умов для промислового виробництва продукції) для прийняття рішення про придатність документації в промисловому виробництві.

**Склад і зміст програми приймальних випробувань**

**Програми приймальних випробувань можуть містити наступні розділи:**

* об'єкт (об'єкти) випробувань;
* мета випробувань;
* галузь застосування;
* види і послідовність випробувань;
* умови проведення випробувань;
* звітність з випробувань;
* розподіл відповідальності.

**У розділі "Об'єкт (об'єкти)** випробувань "вказують найменування об'єкта (об'єктів) випробувань, зразка (зразків), вимоги до зразків, які висуваються на випробування, правила їх відбору, транспортування та зберігання, способи ідентифікації, а також нормативну і конструкторську документацію, На відповідність якої випробовується (випробовуються) зразок (зразки) технічні умови, супровідну документацію при передачі зразка (зразків) на випробування в ІЦ.

**У розділі "Мета випробувань"** формулюється цільове призначення випробовування відповідно до визначень видів і категорій випробувань по ГОСТ 16504.

**Цільове призначення випробувань** має відповідати висновків і висновків, який формується за результатами випробувань, проведених за даною програмою.

**У розділі "Сфера застосування"** вказують види, категорії випробувань (по ГОСТ 16504), що проводяться за даною програмою.

**У розділі "Види і послідовність випробувань"** наводять перелік видів випробувань, що включаються до відповідної категорії випробувань, що проводяться за даною програмою, послідовність проведення видів випробувань, участь співвиконавців в проведенні видів випробувань.

**У розділі "Умови проведення випробувань"** вказують місце проведення випробувань, характеристики довкілля (Пору року і доби, температуру, вологість і т.п.), сукупність характеристик зовнішнього впливу і режими функціонування об'єкта випробувань, умови (критерії) припинення випробувань, порядок взаємодії з розробником (виробником) продукції.

**У розділі "Звітність з випробувань"** вказують види, порядок оформлення документів, переданих замовнику роботи і в органи, що приймають рішення по продукції.

**У розділі "Розподіл відповідальності"** вказується відповідальність посадових осіб (Керівника випробувань, керівників конкретних видів випробувань, які виконуються у складі відповідної категорії випробувань, в тому числі співвиконавців, які беруть участь у випробуваннях по субпідряду).

**Запитання**

1. Що таке приймальне тестування?
2. Чи обов’язково робити приймальне тестування?
3. Коли проводиться приймальне тестування?
4. Що таке тестування інтерфейсу користувача?
5. Що таке графічний інтерфейс користувача (GUI)?
6. **Коли та навіщо вам потрібні тести інтерфейсу користувача?**
7. **Що ви перевіряєте під час тестування інтерфейсу користувача?**
8. Назвіть основні етапи робіт з планування тестування.
9. Які критерії завершеності тестування?
10. Як оцінюються витрати на тестування?
11. Назвіть типові стратегії тестування.
12. Які метрики використовуються для моніторингу тестування?
13. Яку інформацію повинен містити звіт про тестування?
14. Назвіть основні ризики тестування.
15. Для чого потрібен контроль подій?