**Лабораторна робота №5. Верифікація і валідація програм**

**Мета:** Навчиться визначати процеси верифікації та валідації щодо розробки програмного забезпечення.

**Завдання:**

1. Опрацювати теоретичні відомості.
2. Для власного програмного проекту визначити перелік фаз ЖЦ ПЗ, на яких виконується верифікація та валідація, скласти перелік, визначивши об’єкти верифікації та валідації та дії або заходи, які повинні виконуватися. (Не забуваємо про валідацію вимог – лекція 7).
3. Робота повинна бути виконана згідно критеріїв оформлення документації та повинна містити

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза ЖЦ ПЗ | Валідація | | Верифікація | |
| Об’єкт | Дії | Об’єкт | Дії |
|  |  |  |  |  |

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:

**QA<Номер групи><Номер лекції / практичної / лабораторної>[-<Номер завдання>][літера позначення типу роботи L – лекція, P –практична, R – лабораторна]<Прізвище>**.. Наприклад, **QA4101Р**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>-ПР<Номер практичної>-<Прізвище >**

**Строк виконання цієї роботи ІПЗ-41,42 – 22.11.2024**

**Теоретичні відомості**

Верифікація і валідація є видами діяльності, спрямованими на контроль якості програмного забезпечення та виявлення помилок у ньому. Розглянемо більш детально в чому полягає різниця між валідацією та верифікацією.

Валідація та верифікація (також відомі як V&V) - це дві частини одного програмного пакету. Вони використовуються в управлінні проектами програмного забезпечення, тестуванні програмного забезпечення та інженерії програмного забезпечення. Це процес, за допомогою якого програмна система відповідає певним характеристикам. Це також процес, за допомогою якого програмна система виконує передбачувану мету свого створення. Він також широко відомий як контроль якості програмного забезпечення.

Валідація - це частина перевірок програмного забезпечення, яка з’ясовує, чи відповідає дизайн продукту та відповідає використанню, для якого він був призначений. Це відомо як перевірка високого рівня (в основному, інформування про те, що побудовано потрібний продукт). Виконується це завдання, використовуючи динамічне тестування та різноманітні інші форми огляду ПЗ. Динамічне тестування спеціально вивчає фізичну реакцію системи на ті змінні, які не є постійними і з часом схильні до змін. В основному, валідація забезпечує те, що продукт відповідає потребам користувача. Це також гарантує, що певні технічні характеристики були насправді правильними з початку програми. В основному, перевірка дає змогу знати, чи правильно ви сконструювали ПЗ.

Верифікація - це частина перевірок програмного забезпечення, яка його оцінює, щоб визначити, чи відповідають продукти, які знаходяться в певній фазі розробки, умовам, висунутим на початку цієї конкретної фази. В основному, верифікація забезпечує, що конкретний продукт був побудований відповідно до вимог та технічних специфікацій, які були представлені на початку програми. Відверто кажучи, перевірка дає вам знати, що правильний об’єкт був побудований правильно.

Таким чином: валідація перевіряє, чи відповідає дизайн виробу передбачуваному використанню (якщо потрібний об’єкт був побудований); верифікація оцінює програмне забезпечення, яке визначить, чи відповідають знайдені продукти умовам, що висуваються (якщо побудований об’єкт було зроблено правильно)

Різниця між верифікацією та валідацією в тестуванні програмного забезпечення

1. Верифікація - це не що інше, як процес визначення того, чи правильно ми будуємо систему? Він перевіряє, чи відповідає система, послуга чи додаток регламенту, специфікації, вимоги чи нав’язаної умови. Він є внутрішнім. Верифікація перевіряє відповідність одних створюваних в ході розробки та супроводу ПЗ артефактів іншим, раніше створених чи використовуваних в якості вихідних даних, а також відповідність цих артефактів і процесів їх розробки правилам і стандартам.
2. Валідація - це не що інше, як поставити питання, чи будуємо ми правильну систему? Це впевненість, що система, послуга чи додаток відповідають потребам замовника та зацікавлених сторін. Валідація перевіряє відповідність будь-яких створюваних або використаних в ході розробки та супроводу ПЗ артефактів і потреб користувачів і замовників цього ПЗ, з урахуванням законів предметної області та обмежень контексту використання ПЗ. Ці потреби частіше за все не зафіксовані документально. Валідація проводиться за участі представників замовника, потенційних користувачів, бізнес-аналітиків, експертів.

Приклад. Ви тестуєте одну програму. У системних вимогах вказано, що є два поля, максимальна довжина яких становить 64 символи, і кнопка «Зберегти». Випадок Використання (Use Case) говорить, що Користувач заповнить ім’я та прізвище та натисне кнопку "Зберегти".

Під час валідації відбувається перевірка наявності полів та кнопки «Зберегти». Коли ви перевіряєте результат після використання, це верифікація. Часто вважають ці терміни однаковими, але насправді терміни є дуже відмітними.

Ось ще декілька пунктів різниці між ними:

Валідація:

* Перевіряє продукти-посередники та етапи, щоб побачити, чи відповідають вони конкретним вимогам конкретної фази.
* Перевіряє, чи розроблено виріб відповідно до заздалегідь визначених вимог та особливостей дизайну.
* Це можна зробити без виконання програмного забезпечення.
* Застосовуються статичні методи, наприклад, огляди, покрокові інструкції тощо.

Верифікація:

* Перевіряє, чи відповідає кінцевий продукт потребам бізнесу (виконують свої функції правильно).
* Відповідає на питання про те, чи програмне забезпечення чи додаток придатні для використання та чи відповідають бізнес-вимогам.
* Для перевірки необхідно виконання програмного забезпечення.
* Використовуються динамічні методи, наприклад, тестування.

Основна мета, що стоїть за процесом верифікації та валідації, полягає в -можливості раннього пошуку та виправлення дефектів, а також у підтримці та покращенні втручання управління, у виявленні внутрішніх ризиків, пов'язаних з процедурами та продуктами.

Потрібно дотримуватися стійких заходів щодо процесу життєвого циклу продукту, щоб поліпшити відповідність графіку розробки та необхідним умовам бюджету. Виявлення на ранній стадії ризиків допомагає вирішити цю задачу.

Обидва ці процеси V&V є невід'ємною частиною процесу тестування і мають бути дуже важливими. Уявіть, що ми не можемо доставити той товар, якого очікує замовник. Тоді в чому користь вкладати стільки часу, грошей та зусиль? Щоб перевірити те саме, ці методи широко використовуються.

Тестерам програмного забезпечення важливо визначити різницю між цими двома процесами для реалізації їх при тестуванні.

**Контрольні питання**

1. Визначте поняття якість ПС і рівні моделі якості ПС.

2. Визначте характеристики якості ПС і їхнє призначення.

3. Які методи визначають показники якості?

4. Визначте метрики програмного продукту і їхні складові.

5. Які існують стандарти з якості ПС?

6. Назвіть основні цілі й завдання системи керування якістю.

7. Визначте типи моделей надійності і їхній базис.

8. У чому різниця марковських і пуассонівських моделей надійності?

9. Сформулюйте параметри й припущення моделі Джелинського.

10. Визначте процеси досягнення надійності на ЖЦ.

11. Що таке сертифікація програмного продукту?