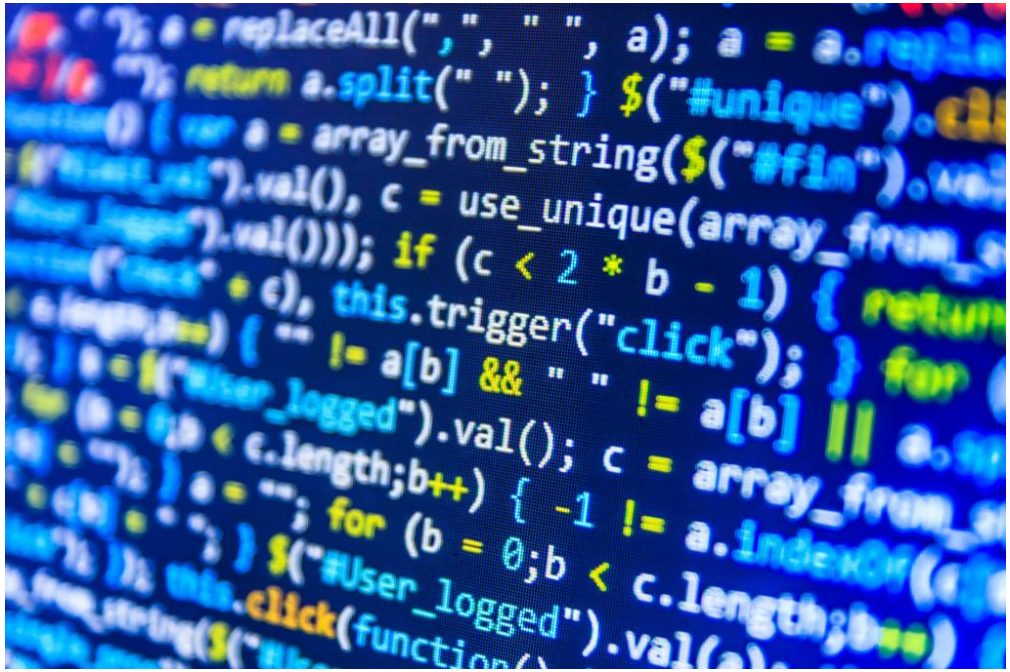
АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Software architecture

Луцьк-2022

Лектор: д.т.н., проф. І.Є.Андрущак

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЕКЦІЯ 3. ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ

Тестування – техніка контролю якості, що перевіряє відповідність між реальною та очікуваною поведінкою архітектури завдяки кінцевому набору тестів, що обираються певним чином.

Тестування - це одна з технік контролю якості, що включає в себе:

- планування робіт (Test Management)
- проектування тестів (Test Design)
- виконання тестування (Test Execution)
- аналіз отриманих результатів (Test Analysis).

Software Testing

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тест – контрольна задача для перевірки коректності функціонування системи та/або її ПЗ.

Основна ідея тестування – запустити ПЗ і спостерігати за його роботою та її наслідками. Якщо збій в роботі ПЗ відбувся, тоді аналізується звіт з метою виявлення місцезнаходження помилки, яка його викликала.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вдалим тестом є той, при якому виконання програми закінчилось з помилкою і навпаки.

Тестування виконує дві основні задачі:

1). демонстрація якості функціонування АПЗ;

2).знаходження і усунення помилок в АПЗ.

Головною метою тестування є збільшення ймовірності того, що АПЗ, яке тестується, буде відповідати своїм специфікаціям.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тестування - процес ітераційний. Після виявлення і виправлення кожної помилки обов'язково слідує повторення тестів, що має на меті перевірку працездатності програми. Більш того, для ідентифікації причини виявленої проблеми може бути потрібно проведення спеціального додаткового тестування.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тестування (testing) – це:

- процес використання АПЗ при умові аналізу або запису отримуваних результатів з метою перевірки (оцінки) деяких властивостей тестованого об'єкту.
- процес аналізу АПЗ з метою виявлення відмінностей між створеним станом АПЗ та зазначеним у специфікації (що свідчить про прояв помилки) при експериментальній перевірці відповідного пункту вимог.
- контрольоване виконання програми на множині тестових даних і аналіз результатів цього виконання для пошуку помилок.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2. Історія розвитку тестування програмного забезпечення.

Перші програмні системи розроблялися в рамках програм наукових досліджень або програм для потреб міністерств оборони. Тестування таких продуктів проводилося строго формалізовано із записом всіх тестових процедур, тестових даних, отриманих результатів. Тестування виділялося в окремий процес, який починався після завершення кодування, але при цьому, як правило, виконувалося тим же персоналом.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

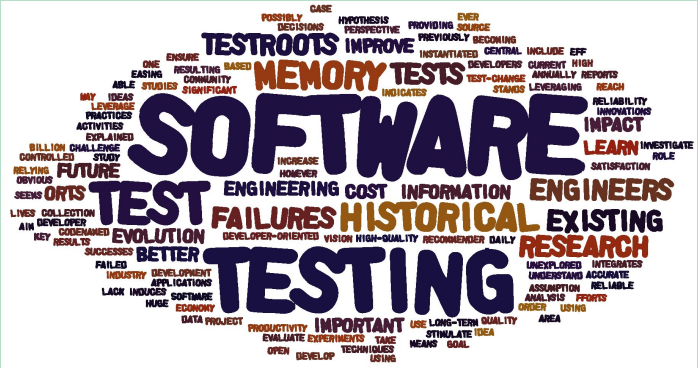
У 1960-х багато уваги приділялося «вичерпному» тестуванню, яке повинно проводитися з використанням усіх шляхів у коді або всіх можливих вхідних даних.

На початку 1970-х тестування ПЗ розглядалося як «процес, спрямований на демонстрацію коректності продукту» або як «діяльність з підтвердження правильності роботи ПЗ».

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У 1980-х тестування розширилося таким поняттям як запобіганням дефектам. Проектування тестів — найбільш ефективний з відомих методів запобігання помилок.

На початку 1990-х у поняття «тестування» стали включати планування, проектування, створення, підтримку й виконання тестів та тестових оточень, а це означало перехід від тестування до забезпечення якості, що охоплює весь цикл розроблення ПЗ.



АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У середині 1990-х з розвитком Інтернету й розробленням великої кількості веб-застосунків особливої популярності стало набувати «гнучке тестування» (за аналогією з гнучкими методологіями програмування).

У 2000-х з'явилося ще більш широке визначення тестування, коли в нього було додано поняття «оптимізація бізнес-технологій».

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3. Основні поняття та визначення

Помилка (Error) – хибне значення величини на виході системи (або підсистеми), викликане несправностями або збоями, яке, в свою чергу, може викликати відмову.

Збій (Malfunction) – прояв несправності, зазвичай в роботі устаткування.

Відмова (Failure) - порушення нормального функціонування системи, повна або часткова втрата працездатності системи (або підсистеми).

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Несправність, Дефект (Fault) – визнана або передбачувана причина помилки; наслідок відмови деякої системи, що обслуговувала або обслуговує в даний момент часу розглянуту систему. Дефекти також часто називають - **багами** (від англ. - bugs - жучки). Цей термін використовують, якщо вплив дефекту на роботу програми невеликий. Якщо ж помилка пов’язана із специфікаціями або архітектурою програми, то використовують слово – «дефект».

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Верифікація (Verification) - це процес оцінки системи або її компонентів з метою визначити чи задовольняють результати поточного етапу розробки умовам, сформованим на початку цього етапу. Тобто чи виконуються цілі, терміни, завдання з розробки проекту, визначені на початку поточної фази.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Валідація (Validation) - це визначення відповідності розроблюваного програмного забезпечення між очікуваннями і потребами користувача, вимогам до системи.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

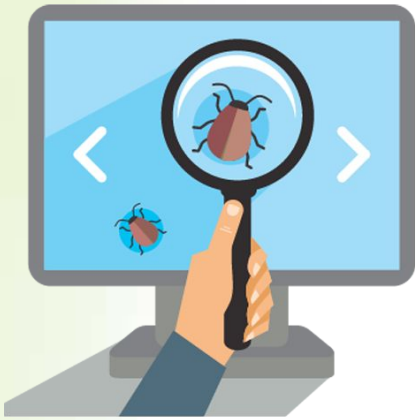
План Тестування (Test Plan) - це документ, що описує весь обсяг робіт з тестування, починаючи з опису об'єкта, стратегії, розкладу, критеріїв початку і закінчення тестування, до необхідного в процесі роботи обладнання, спеціальних знань, а також оцінки ризиків з варіантами їх вирішення.

Тест дизайн (Test Design) - це етап процесу тестування програмного забезпечення, на якому проектуються і створюються тестові випадки (тест кейси), відповідно до визначених раніше критеріями якості та цілями тестування.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тестовий випадок (Test Case) - це документ, що описує сукупність кроків, конкретних умов і параметрів, необхідних для перевірки реалізації тестованої функції або її частини.

Баг/Дефект Репорт (Bug Report) - це документ, що описує ситуацію або послідовність дій (Steps), що призвела до некоректної роботи об'єкта тестування (Misbehavior), із зазначенням причин та очікуваного результату (Expected Result).



АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Деталізація Тест Кейсів (Test Case Specification) - це рівень деталізації опису тестових кроків і необхідного результату, при якому забезпечується розумне співвідношення часу проходження до тестового покриття.

Час Проходження Тест Кейса (Test Case Pass Time) - це час від початку проходження кроків тест кейса до отримання результату тесту.

Тестове Покриття (Test Coverage) - це одна з метрик оцінки якості тестування, що представляє із себе щільність покриття тестами вимог або коду, що виконується.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Якщо при наявності несправності у коді ПЗ відповідає умовам зазначеним вище, то воно вважається ***придатним для тестування (testable).***

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Багтрекер - прикладна програма, розроблена, щоб допомогти тестерам та програмістам відстежувати історію звітів про баги під час своєї роботи. Він може розглядатись як різновид issue tracking system.

Головний компонент багтрекера - база даних, що записує факти про відомі баги.

Локальний багтрекер *(LBT)* - звичайно комп'ютерна програма, використовувана командою професійних підтримувачів додатку (часто служба технічної підтримки) відстежування of issues communicated to розробникам програмного забезпечення.

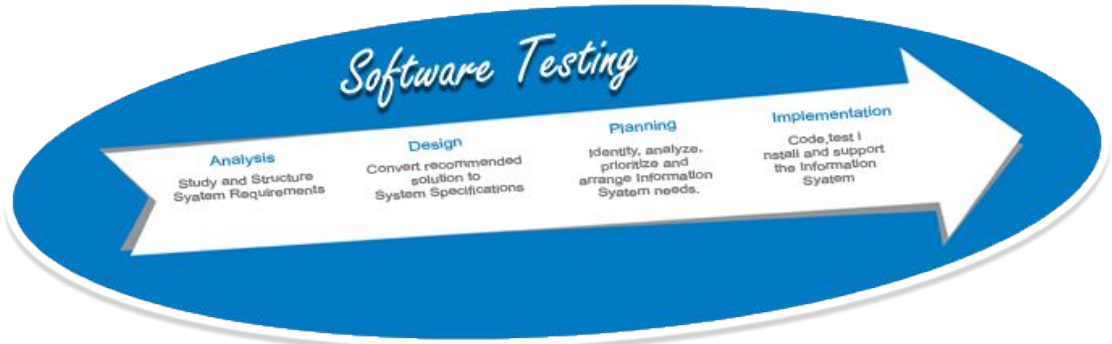
Bugzilla (Баґзілла) - система відстеження помилок і ведення завдань (англ. *bugtracker tool*) з веб-оболонкою.

TEST presents...

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Якість (Quality) – ступінь відповідності системи, компоненту або процесу заданим вимогам, потребам або очікуванням користувача. З метою визначення добротності системи, компоненту або процесу використовують так звані атрибути якості – характеристики, що відображають дану властивість.

Метрика (Metrics) – кількісна міра ступеня наявності атрибута системи, компоненту або процесу.



АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Приведемо декілька прикладів атрибутів якості з коротким описом:

- властивість, що відповідає за безперервність коректного протікання процесу, відноситься до ***надійності (reliability)***;
- властивість, що відповідає за постійну готовність системи, відноситься до ***готовності (availability)***;
- властивість, що відповідає за відсутність катастрофічних наслідків в системному середовищі, відноситься до ***безпеки (safety)***;
- властивість, що відповідає за запобігання несанкціонованому доступу до інформації, відноситься до конфіденційності ***(confidentiality)***;

Software TESTING

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- властивість, що відповідає за відсутність появи в системі невідповідних змін інформації, відноситься до ***цілісності (integrity)***;

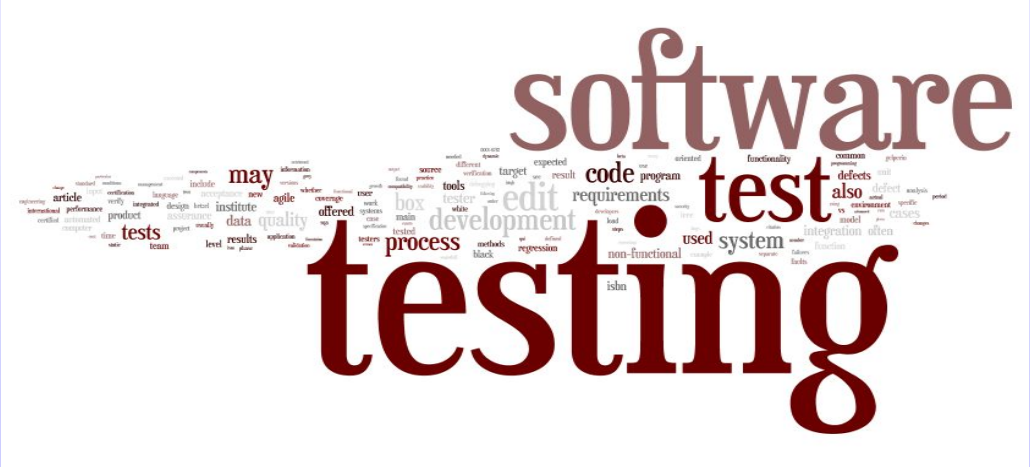
- властивість, що відповідає за здатність системи піддаватися ремонту і розвитку, відноситься до ***ремонтопридатність (maintainability)***.

- властивість, що відповідає за здатність – рівень зусиль, необхідних для навчання, роботи, підготовки вхідних і обробки вихідних даних АПЗ, відноситься до ***зручності роботи (usability)***.

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методи забезпечення якості є техніками, що гарантують досягнення певних показників якості при їх застосуванні.

Методи контролю якості дозволяють переконатися, що певні характеристики якості ПЗ досягнуті. Самі по собі вони не можуть допомогти їх досягненню, вони лише дають змогу визначити, чи вдалося отримати в результаті те, що хотілося, чи ні, а також знайти помилки, дефекти і відхилення від вимог.



АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЗАПИТАННЯ?

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!