**Практична робота №4**. **Інфраструктура перевірки правильності програмних систем**

**Мета:** Навчиться визначати склад інфраструктури перевірки правильності програмних систем на етапі розроблення програмного забезпечення.

**Завдання:**

1. Опрацювати теоретичні відомості.
2. Для власного проекту визначити та конкретизувати такі аспекти інфраструктури

Техніка і комунікації

Загальносистемне ПЗ та інструменти

Інформаційні ресурси і стандарти розробки

1. Для власного проекту визначити перелік інструментів за класифікацією по SWEBOK
2. Робота повинна бути виконана згідно критеріїв оформлення документації та повинна містити

* Назва практичної роботи.
* Прізвище, група
* Назва проекту.
* Склад інфраструктури на етапі розроблення програмного забезпечення відповідно до п.2. з наданням конкретних назв інструментів, засобів, документів та,
* Перелік інструментів за класифікацією по SWEBOK з конкретизацією назви інструменту (наприклад, назва конкретного засобу UML моделювання, текстового редактору тощо).

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>-<Прізвищеанглійською>**

**Строк виконання цієї роботи ІПЗ-41 – 18.10.2020**

**ІПЗ-42**

**Теоретичні відомості**

*Програмна система* (ПС) — група інтегрованих програмних засобів, які підтримують певний діловий процес споживача (або його частину) і використовують загальне сховище даних.

Під *інфраструктурою* перевірки правильності (доведення, верифікації і тестування) програмних систем розуміють інтегрований набір загальнодоступних технічних, технологічних і методологічних ресурсів, що знаходяться у розпорядженні команди розробників, верифікаторів і тестувальників, які виконують роботи з розроблення правильної системи за договорами із організаціями-замовниками.

**1.** **Компоненти інфраструктури розробки ПС.**

Розглядаються техніко-технологічний та кадровий аспекти з погляду на виконання розроблення як основного процесу за ISO 12207 таким чином.

**Техніко-технологічний аспект.**

1. Техніка і комунікації:

* Комп’ютери користувачів, файлові сервери
* Локальні комп’ютерні мережі (ЛКМ)
* Глобальна комп’ютерна мережа (ГКМ)
* Електронна пошта
* Техніка для тестування
* Офісна техніка
* Інші складові комплексу технічних засобів

2. Загальносистемне ПЗ та інструменти:

* Клієнт-серверні технології
* Операційні системи
* Офісні системи
* Системи документообігу
* Утиліти
* Засоби захисту інформації (антивіруси)
* CASE-інструменти, системи програмування
* СУБД
* Графічні інструменти

3. Інформаційні ресурси і стандарти розробки:

* Методології розробки
* Інструменти керування проектами, конфігураціями
* Системи підтримки використання ресурсів Інтернет
* Нормативні документи, які стосуються технічних, програмних, комуні-каційних засобів, даних і захисту інформації
* Нормативні документи оформлення матеріалів
* Методичні матеріали, шаблони і заготовки документів

4. Міжпроектна програмна підтримка

* Розроблені програми (модулі), визнані здатними до загального користування, документовані та поміщені під контроль конфігурації.

**Кадровий аспект.**

1. Навчання методам і технологіям:

* Можливості організації по навчанню спеціалістів методам та прийомам розробки ПЗ
* Можливості вивчення спеціалістами техніко-технологічних компонент інфраструктури

2. Обмін позитивним та негативним досвідом:

Культура «відкритого» сприйняття/передачі набутого досвіду, знань, характерних помилок. Сприяння розповсюдженню позитивного досвіду. Не приховування власних помилок і не перекладання відповідальності за них. Бажання навчатись/навчати

3. Накопичення і закріплення позитивного досвіду:

* Визначення форматів і засобів накопичення і зберігання здобутого досвіду (опитування, семінари тощо)
* Створення бібліотек активів організації за принципом «кращий об’єкт». Включення їх у сферу керування конфігурацією. Забезпечення доступності.

4. Стандарти міжпроектної взаємодії:

* Визначення стандартів (меж компетенції, знань) по процесам життєвого циклу (ЖЦ) ПС. Уніфікація та стандартизація прийомів роботи з метою побудови і підтримки базового процесу програмної інженерії
* Профілювання знань для забезпечення замінюваності спеціалістів в проекті. Дотримання принципу «глибокі знання у вузькій сфері»

**2. Ролі спеціалістів в організаційній структурі розробки**

**Ролі на рівні організації**

1. Група техніко-технологічної підтримки:

* Вивчення ринку послуг і попиту в організації відносно техніки та загальносистемного ПЗ.
* Придбання/встановлення/підтримка техніки.
* Придбання/встановлення/підтримка загальносистемного ПЗ.
* Навчання/консультаційні послуги співробітникам.
* Рекомендації по застосуванню техніки і технологій в проектах.

2. Група захисту інформації:

* Вивчення стану справ в області захисту інформації і накопичення досвіду.
* Забезпечення захисту інформації в організації.
* Перевірка захисту інформації в організації.
* Підтримка проектів в питаннях захисту інформації.

3. Група інженерії процесу

* Визначення, супровід та вдосконалення базового процесу програмної інженерії. Забезпечення нормативно-методичної підтримки виконання процесів ЖЦ. Організація та поповнення сховища (бібліотеки) активів організації.
* Допомога менеджерам проектів в адаптації базового процесу до потреб проектів. Підбір або виготовлення форм (шаблонів) документів для інженерії проектів.
* Підтримка процесу документування в проектах, зокрема виконання важких графічних робіт, оформлення документів згідно стандартів оформлення. Нормоконтроль та друк документів.
* Міжпроектна координація в частині накопичення досвіду і організації навчання.
* Підтримка керування конфігурацією в проектах.

4. Незалежна група якості (SQA-група):

Планування та виконання дій по контролю і гарантії дотримання дисципліни створення програмної продукції в проектах (організація перевірок робіт в контрольних точках проектів, визначених календарними планами).

* Контроль документів і продуктів ПЗ в контрольних точках проектів на предмет дотримання діючих стандартів та інших нормативних документів, встановлених у вимогах замовника.
* Звітність безпосередньо перед керівником організації

5. Незалежна група верифікації та валідації (V&V-група):

* Виконання функції верифікації (по домовленості з групою SQA).
* Планування і проведення незалежного кваліфікаційного тестування інтегрованих компонент ПЗ або програмних продуктів з метою визначення їх відповідності потребам замовника.
* Координація планів робіт з менеджерами проектів відносно вимог до тестового середовища, строків і порядку передачі ПЗ на тестування.
* Представлення звітів (результатів) тестування менеджерам проектів для прийняття мір по виправленню ПЗ.
* Незалежність від менеджерів проектів в частині визначення об’ємів і методів тестування.
* Звітність перед керівником організації за дотримання порядку тестування і стан розроблених програмних продуктів.

6. Група підтримки замовника:

* Зв’язок із замовником з питань автоматизації ділових процесів.
* Підтримка процесів керування вимогами, навчання користувачів, супроводу (або допомога в їх виконанні на рівні окремих проектів).

**Ролі на рівні проекту**

1. Керівник проекту системи:

* Повна фінансова відповідальність за виконання проектних домовленостей перед замовником.
* Керування розробкою складових створюваної продукції – проектів ПЗ, комплексу технічних засобів, засобів захисту інформації.
* Відповідальність за дії виконавців проекту.

2. Системні аналітики:

* Дослідження умов та потреб автоматизації діяльності організації-споживача.
* Системний аналіз вимог споживача і формування концепції системи.
* Контроль обґрунтованості проектних рішень, що приймаються.

3. Група якості проекту:

* Контроль якості робочих продуктів, створених процесами ЖЦ (на відповідність стандартам, методикам тощо).
* Звітність тільки керівнику проекту.
* Може бути відсутньою, якщо на рівні організації діє незалежна група якості.

4. Група V&V проекту:

* Перевірка відповідності робочих продуктів, вироблених на певному етапі ЖЦ, вимог до них, встановлених на попередньому етапі.
* Може виконувати тестування окремих компонент ПЗ, а також системне (інтеграційне) тестування ПЗ, виробленого в проекті.
* Звітність тільки керівнику проекту.

5. Менеджер проекту ПЗ:

* Повна відповідальність за усі проектні рішення та дії, пов’язані з розробкою ПЗ в проекті
* Підбір і контроль ресурсів проекту, а також графіка робіт.
* У великих або розподілених програмних проектах може бути декілька менеджерів (по підсистемам або рівням проекту ПЗ).

6. Проектувальники:

* Прийняття і документування проектних рішень по архітектурі і функціям ПЗ. Узгодження рішень з менеджером проекту ПЗ.
* Дотримання стандартів якості (забезпечення досягнення характеристик якості).

7. Програмісти:

* Програмування або моделювання компонентів ПЗ по проектним специфікаціям, підготованих проектувальниками.
* Дотримання стандартів якості при програмуванні (по зручності супроводу коду, зручності застосування програм).
* Відладка та автономне тестування розроблених компонент.

8. Група керування конфігурацією:

Виконання процесу конфігураційного керування версій ПЗ і робочих продуктів проекту ПЗ.

*9. Група супроводу:*

* Виконання процесу супроводу версій ПЗ і робочих продуктів проекту ПЗ під час дослідної експлуатації і під час встановленого періоду супроводу.
* Навчання користувачів.
* Виконання процесу розв’язання проблем.
* Можуть бути членами групи підтримки замовника.

10. Група проекту ЛКМ:

* При розробці системи «під ключ» проектування і монтаж ЛКМ для встановлення в організації споживача.
* Закупівля і встановлення КТЗ і загальносистемного ПЗ, пуско-налагоджувальні дії.

**Класифікація інструментів по SWEBOK**

**Інструменти роботи з вимогами:**

* Засоби моделювання.
* Засоби трасування.

**Інструменти проектування:**

* UML.
* Бізнес-проектування.
* Проектування БД.

**Інструменти конструювання:**

* Редактори програм.
* Компілятори і генератори коду.
* Інтерпретатори.
* Дебаггери.

**Інструменти тестування:**

* Генератори тестів.
* Засоби виконання тестів.
* Інструменти оцінки тестів.
* Засоби керування тестами.
* Інструменти аналізу продуктивності.

**Інструменти супроводу:**

* Засоби візуалізації.
* Інструменти реінженерії.

**Інструменти управління конфігурацією:**

* Інструменти відслідковування дефектів і проблем.
* Інструменти управління версіями.
* Інструменти зборки та випуску.

**Управління інженерією:**

* Інструменти планування та відстежування , прогнозування вартості.
* Інструменти керування ризиками.
* Засоби кількісної оцінки.

**Інструменти підтримки процесів:**

* Інструменти моделювання процесів.
* Засоби керування процесами.
* Інтегровані CASE-середовища і рольові платформи розробки.
* Процес-орієнтовані середовища розробки.

**Інструменти забезпечення якості:**

* Інструменти інспекції, підтримка оглядів та аудитів.
* Інструменти статичного аналізу.

**Додаткові аспекти:**

* Засоби інтеграції інструментів: програмні платформи (Java, .NET Framework), платформи розподілених обчислень (CORBA, WebServices).
* Мета інструменти: засоби генерації інших інструментів, компілятор компіляторів тощо.
* Засоби оцінки інструментів.