

Тестування програмного забезпечення

Викладач: к.т.н. Шитікова Олена Вікторівна

Лекція 14
РОЛІ У ПРОЦЕСІ
РОЗРОБКИ ПЗ.
КОМУНІКАЦІЇ У
СФЕРІ ТЕСТУВАННЯ

РОЛІ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ПЗ

Розробка програмного забезпечення (*software development*) – це різновид діяльності (професія) і процес, спрямований на створення і підтримку працездатності, якості і надійності програмного забезпечення, використовуючи технології, методологію і практики з інформатики, управління проєктами, математики, інженерії та інших сфер знань.

Процес розробки програмного забезпечення (*software development process, software process*) – структура, згідно з якою побудована розробка програмного забезпечення.

Існує кілька моделей такого процесу, кожна з яких описує свій підхід у вигляді задач і/або діяльності, які мають місце під час процесу.



Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Найтипівіша рольова структура проєкту запропонована Центром об'єктно-орієнтованої технології компанії IBM. Ця структура охоплює досить повний перелік типових ролей, погоджений із багатьма реальними дисциплінами розвитку програмних проєктів. У той же час вона представляє ролі розробників в організаційному контексті, тобто розглядає не тільки розробників, а й тих, хто, не беручи участі у проєкті в якості виконавців, впливає на постановку задач проєкту, на виділення ресурсів і забезпечення здійсненності розвитку робіт.

У наведеному переліку характеристика кожної ролі, по суті, задає коло споріднених організаційних і виробничих функцій, які поєднуються з метою визначення ролі.



Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Менеджер Проєкту (PM) – особа, яка займається питаннями пошуку замовників проєктів і виконавців. При цьому до основних навичок менеджера проєктів насамперед належать навички управління ресурсами, планування робіт, а також управління ризиками.

Зазвичай менеджер проєкту відповідає за розвиток проєкту в цілому, гарантує, що розподіл завдань і ресурсів дозволяє виконати проєкт, що роботи і надання результатів йдуть за графіком, що результати відповідають вимогам. У межах цих функцій менеджер проєкту взаємодіє із замовником і планувальником ресурсів.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

На менеджера проєкту покладаються обов'язки з:

- організації процесу розробки;
- координації і контролю усіх видів діяльності у проєкті;
- розробки плану проєкту (Project Plan);
- проведення регулярних статус-мітингів у проєктній групі;
- контролю готовності делівері і нового білду для QA;
- надання замовнику документації і проміжних версій для перегляду і затвердження або коментування;
- регулярного спілкування із замовником, з'ясування вимог;
- надання звітів про статус проєкту.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Бізнес-аналітик (*Business Analyst*) – спеціаліст, який використовує методи бізнес-аналізу для аналітики потреб діяльності організацій з метою визначення проблем бізнесу і пропозиції їх вирішення.

Бізнес-аналітик працює над:

- з'ясуванням і аналізом усіх вимог замовника;
- фіксуванням усіх вимог замовника (у баг-треккінговій системі та у функціональних специфікаціях), відстеженням усіх змін у вимогах;
- написанням і підтримкою специфікацій.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Системний аналітик (*Technical Leader*) – широко: спеціаліст з вирішення складних організаційно-технічних проблем, що мають міждисциплінарну природу, який використовує принципи загальної теорії систем і методи системного аналізу.

У вузькому значенні у сфері інформаційних технологій цей термін використовується для позначення професійної ролі і професії, відповідальної за аналіз інтересів зацікавлених осіб на предмет можливості їхнього задоволення технічними властивостями ІТ-системи, яка створюється.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Як правило, системний аналітик відповідальний за:

- ✓ координацію і контроль діяльності з дизайну, архітектури і кодування;
- ✓ підтримку контролю версій;
- ✓ налаштування скрипту для авто-білдера і своєчасну збірку версій.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Розробник (Developer) – це спеціаліст, який займається написанням і коригуванням програм для комп'ютерів (будь-яких обчислювальних приладів), тобто програмуванням.

Саме девелопери у процесі розробки ПЗ займаються:

- розробкою якісного коду;
- проведенням модульного тестування;
- підтримкою контролю версій;
- написанням документації для користувача, яка стосується інсталяції й адміністрування.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Замовник – широко: особа (фізична або юридична), зацікавлена у виконанні робіт, наданні послуг або придбанні у продавця певного продукту. Інакше кажучи, це реальний ініціатор розробки або хтось інший, уповноважений приймати результати розробки.

Замовник або customer повинен:

- своєчасно переглядати специфікації та інші документи, які надсилаються (з метою затвердження документа, надання коментарів, виправлення неточностей тощо);
- вносити зауваження і побажання до баг-трекінгової системи.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Серед інших ролей у процесі розробки ПЗ варто відзначити:

Планувальник ресурсів (Planner) – висуває і координує вимоги до проєктів в організації, яка здійснює дану розробку, а також розвиває і спрямовує план виконання проєкту з погляду організації.

Керівник команди (Team Leader) – виконує технічне управління проєкту. Для великих проєктів можливе залучення кількох керівників від команд, які відповідають за вирішення окремих завдань.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Архітектор (Architect) – відповідає за проєктування архітектури системи, узгоджує розвиток робіт, які пов'язані з проєктом.

Проєктувальник підсистеми (Designer) – відповідає за проєктування підсистеми або категорії класів, визначає реалізацію та інтерфейси з іншими підсистемами.

Експерт предметної сфери (Domain Expert) – відповідає за вивчення сфери додатку, підтримує спрямованість проєкту на вирішення завдань цієї сфери.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Розробник інформаційної підтримки (*Information Developer*) – створює документацію, яка супроводжує продукт, коли випускається версія.

Інсталяційні матеріали, які до неї входять, так само як і відсилкові та навчальні, а також матеріали допомоги, надаються на паперових і машинних носіях. Для складних проєктів можливий розподіл цих завдань між кількома розробниками інформаційної підтримки.

Обов'язки серед команди під час розробки ПЗ

Спеціаліст з інтерфейсу користувача (Human Factors Engineer) – відповідає за зручність використання системи. Працює із замовником, щоб переконатися, що інтерфейс користувача задовольняє вимоги.

Бібліотекар (Librarian) – відповідає за створення і ведення загальної бібліотеки проєкту, яка містить усі проєктні робочі продукти, а також за відповідність робочих продуктів стандартам.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Тестування програмного забезпечення – це набір методів, які застосовуються для перевірки, чи відповідає продукт його технічним вимогам.

Через складний і багаторівневий характер процесу тестування його виконує команда професіоналів з чітко визначеною сферою знань та посадовими обов'язками для кожного окремо.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Обов'язки команди тестування

- *Аналіз вимог.* Перед будь-яким тестуванням або навіть плануванням команда тестування повинна ретельно зібрати очікування клієнта від майбутнього продукту.

- *Планування тестів.* Створення тестових сценаріїв та тест-кейсів починається одночасно з процесом розробки. Це вимагає обговорень за круглим столом, мозкового штурму та поглибленого дослідження, проведеного всіма членами основної команди.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

- *Створення тестової документації.* Точна звітність настільки ж важлива, як і тестові сценарії. Документація процесу гарантує, що ви можете легко відстежувати те, що вже було зроблено в ході проєкту, і не пропустите поточний стан речей.
- *Виконання тестових випадків.* Цей процес включає виявлення помилок і звітування, налаштування середовища тестування безпеки, рекомендації щодо можливих шляхів підвищення продуктивності програмного забезпечення, перевірку виправлень і загальний технічний нагляд за кожною помилкою протягом її життєвого циклу.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Ролі команди QA

Залежно від обсягу проєкту, команда тестування програмного забезпечення різниться за розміром, назвами посад, методологією тестування та технологіями, які застосовуються. Тим не менш, центральним підрозділом будь-якого відділу QA є посада інженера з тестування програмного забезпечення, яку також можна назвати інженером із забезпечення якості або тестувальником програмного забезпечення.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

QA-менеджер (QA manager / QA Lead) наглядає за командою та контролює всі процеси з тестування програмного забезпечення, а саме:

- відповідає за стратегію тестування;
- організацію і контроль процесу тестування на проєкті;
- планування тестування;
- планування ресурсів;
- участь в адаптації процесу розробки під проєкт, аналіз його якості;
- внутрішнє спілкування в команді;

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

- аналіз результатів тестування і якості продукту;
- здійснює зовнішнє спілкування з клієнтом або власником продукту, щоб зібрати вимоги до майбутнього продукту, передати їх команді тестування;
- участь у налаштуванні баг-трекінгової системи, повне відстеження багів;
- контроль готовності делівері і нового білду для QA.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Архітектор тестів (Test Architect)

- аналізує вимоги проєкту та створює відповідну систему тестування;
- має досвід автоматизації та ручного тестування;
- глибоке розуміння архітектури ПЗ та проєктування системи;
- надає технічну підтримку команді QA на всіх етапах, від створення сценаріїв і кейсів до перевірених виправлень помилок.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

QA-аналітик (QA Analyst) поєднує досвід тестування програмного забезпечення з галузевим досвідом, який застосовується, щоб зробити продукт більш доцільним для ринку.

Ця роль зосереджена на бізнес-логіці та відповідності потребам цільової аудиторії, а не на технічних деталях. Тісно співпрацює з власниками продуктів, інженерами програмного забезпечення та менеджерами команд.

Часто відповідальний за підготовку тест-дизайну, написання специфікацій тест-кейсів, написання документації користувача.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Інженер з автоматизації тестування (Test Automation Engineer)

Ключова функція – це написання скриптів, які будуть перевіряти роботу системи і створення середовищ автоматизації тест-кейсів. Це дозволяє оптимізувати процес та скоротити час тестування.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Інженер з ручного тестування (*Manual Test Engineer*)

Перевіряє продукт вручну. Здебільшого робота зосереджена на клієнтській стороні (фронтенд) програмного забезпечення. Система перевіряється з точки зору кінцевих користувачів, щоб знайти будь-які відхилення від початкових вимог.

Ролі та обов'язки у команді з тестування ПЗ

Інженер з тестування UI/UX дизайну (UI/UX Test Engineer)

Компанії, які хочуть отримати найкращий досвід роботи з користувачами, виділяють тестування UI/UX дизайну як окремий етап життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Якщо інтерфейс неробочий (незрозумілий, незручний) користувач не зможе користуватися функціоналом, незалежно від того, наскільки складними та продуманими він є.



Суміщення ролей членів команди у процесі розробки ПЗ

Залежно від проєкту та умов його виконання ролі учасників проєкту можуть суміщатися.

Граничний випадок – програміст розробляє проєкт для себе (*на власне замовлення*), сам планує розподіл ресурсів (*строки виконання роботи, використання обчислювальної техніки тощо*), сам приймає проєктні рішення (*керує і управляє собою*) і сам же займається розробкою, експертизою й обслуговуванням. Але навіть тут корисно для себе чітко розуміти, чиє (у розумінні розподілу ролей) завдання вирішується у кожний конкретний момент.



Суміщення ролей членів команди у процесі розробки ПЗ

Навіть тут варто відмовлятися, наприклад, від безглуздої документації – не із загальних міркувань, а в результаті мотиваційного співставлення витримок (*часу підготовки*) і надбань (*фіксація отриманих результатів на майбутнє, додатковий досвід тощо*).

Зрозуміло, що суміщення ролей не може бути довільним. Одні суміщення небажані (різною мірою), другі нейтральні, треті корисні для проєкту.



Суміщення ролей членів команди у процесі розробки ПЗ

Загальний регламент для суміщення визначають наступні принципи:

- Не варто допускати суміщення ролей, які мають конфліктні або суперечні інтереси.
- Надання ролей з конфліктними інтересами різним людям забезпечує рівновагу суперечних поглядів.
- Вдаватися до суміщення ролей для учасників проекту, основною роллю яких є розробка, означає завідоме збільшення строків виконання відповідних робіт.
- Якщо розробнику доручається кілька ролей, то він завжди повинен знати, яку з них він виконує у даний момент.

Моделі розробки ПЗ

Каскадна модель – модель процесу розробки програмного забезпечення, у якій процес розробки має вигляд потоку, який послідовно проходить фази аналізу

вимог,
проєктування,
реалізації,
тестування,
інтеграції і
підтримки.



Моделі розробки ПЗ

Ітеративна модель (англ. *iteration*, «повторення») у розробці програмного забезпечення – це виконання робіт паралельно з безперервним аналізом отриманих результатів і коригуванням попередніх етапів роботи. Проєкт за цим підходом у кожній фазі розвитку проходить

повторюваний

цикл PDCA:

Планування –

Реалізація –

Перевірка – Оцінка

(англ. *plan-do-check-act cycle*).



Моделі розробки ПЗ

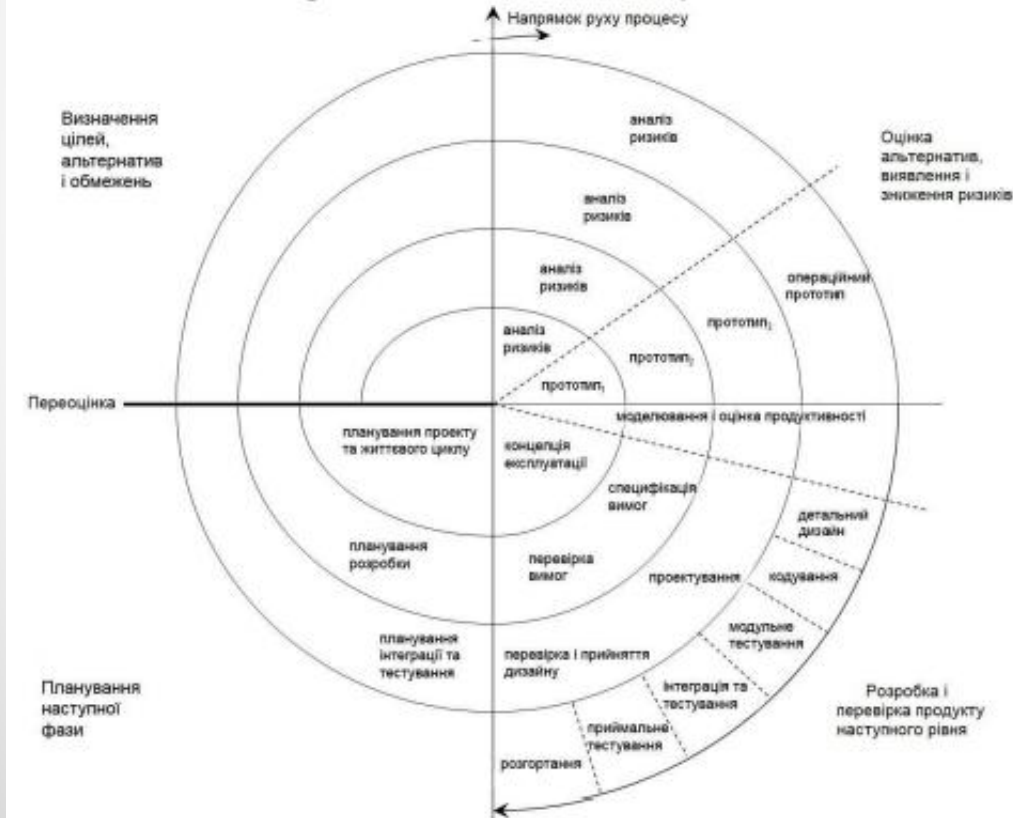
Гнучка методологія розробки (англ. *Agile software development, agile методи*) – серія підходів до розробки програмного забезпечення, орієнтованих на використання ітеративної розробки, динамічне формування вимог і забезпечення їх реалізації в результаті постійної взаємодії

всередині само-організованих робочих груп, які складаються із спеціалістів різного профілю.



Моделі розробки ПЗ

Спіральна модель являє собою процес розробки програмного забезпечення, який поєднує у собі як проєктування, так і поетапне прототипування з метою поєднання переваг висхідної та низхідної концепцій і



робить наголос на початкових етапах життєвого циклу: аналізі і проєктуванні.

Відмінною ознакою цієї моделі є спеціальна увага до ризиків, які впливають на організацію життєвого циклу.

Моделі розробки ПЗ

V-Model (або VEE модель) – модель розробки інформаційних систем, спрямована на спрощення розуміння труднощів, пов'язаних із розробкою систем. Вона використовується для визначення єдиної процедури розробки програмних продуктів, апаратного забезпечення і людиномашинних інтерфейсів.



У V-моделі розробки ПЗ наочно видно, що тестувальник бере участь на всіх етапах життєвого циклу.

Роль тестувальника у процесі розробки ПЗ

Подібність розробника і тестувальника, розмитість меж областей за наявності належної кваліфікації – головний показник інтересу у роботі тестувальника.

У такому разі хороший тестувальник – інженер-дослідник, знавець, який бере участь на майже всіх етапах життєвого циклу ПЗ (на відміну від ролей аналітиків, дизайнерів, розробників і кодерів), відповідальний за якість продукту (не процесу, це до QA; під «якістю продукту» розумітимемо відповідність заявленим і затвердженим вимогам і стандартам, чеклістам тощо).

Актуальні проблеми розробки ПЗ

Найпоширенішими проблемами під час розробки ПЗ є:

✓ **Недолік прозорості.** У будь-який момент часу важко сказати, у якому стані перебуває проєкт і який відсоток його завершення. Ця проблема виникає при недостатньому плануванні структури (або архітектури) майбутнього програмного продукту. Під час планування слід врахувати, скільки часу займе розробка, які етапи, чи можна якісь етапи виключити або зекономити – наслідком цього процесу буде те, що етап проєктування скорочується.

Актуальні проблеми розробки ПЗ

✓ **Недостатній контроль.** Без точної оцінки процесу розробки зриваються графіки виконання робіт і перевищуються встановлені бюджети. Складно оцінити обсяг виконаної роботи і роботи, що залишилася.

✓ **Недостача моніторингу.** Неможливість спостерігати хід розвитку проєкту не дозволяє контролювати хід розробки у реальному часі.

✓ **Неконтрольовані зміни.** У замовника постійно виникають нові ідеї стосовно програмного забезпечення, яке розроблюється. Вплив змін може бути істотним для успіху проєкту, тому важливо оцінювати пропоновані зміни і реалізовувати тільки ті, які затверджені виконавцем.

Актуальні проблеми розробки ПЗ

✓ **Відладка програми.** Найскладніший етап – пошук і виправлення помилок у програмах, які обов'язково є. Ця проблема виникає з боку виконавця – у випадку допущених помилок під час розробки програми.

Вивчення і повне усвідомлення того, яку роботу повинен виконати кожний учасник процесу розробки ПЗ у певний момент часу, позбавляє від можливих конфліктів під час реалізації проєкту. Усі ролі описуються у плані розробки проєкту (Software Development Plan). Цей документ дає розуміння учасникам проєкту про те, яким чином йтиме робота у рамках проєкту, які правила тощо.

