МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота

з дисципліни

«Проектування інформаційних систем»

Виконав:

студент групи КН-309

Келемен С. Й.

Викладач:

Михайлишин В. Ю.

Вовк О. Б.

Львів – 2019 р.

Варіант 36

36	Замовник одна особа	Large	-	Потрібен сапорт після закінчення розробки	Video game	Приватні сервери	4 людей

Завдання

№ з/п	Назви тем
1.	Відповідно до проекту визначити оптимальну методологію та життєвий цикл. Описати свій вибір
2.	Згідно описаних вимог визначити оптимальний склад команди та описати роботу кожного з членів команди
3.	Визначити та пояснити модель розробки ПЗ
4	Визначити архітектуру майбутньої системи. Пояснити вибір
5.	Визначити модель тестування та QA, пояснити вибрану модель
6.	Описати патерни проектування, які будуть використані в системі (не менше 6-8 штук, але обов'язково усі критичні)
7.	Вибрати оптимальний CI\CD підхід та пояснити його

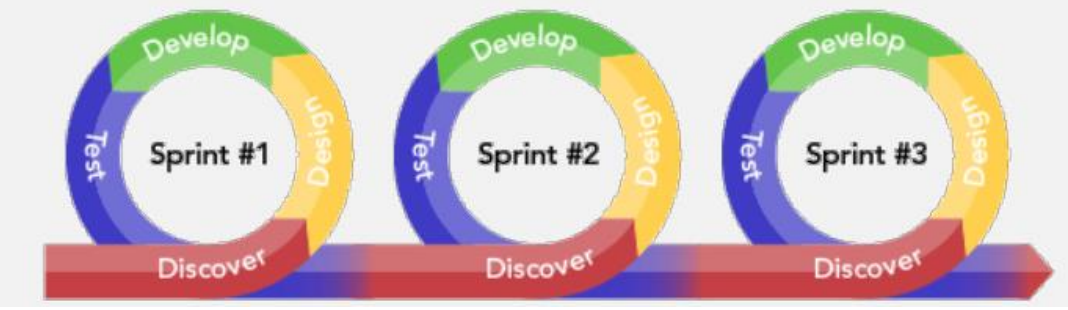
1. Методологія та життєвий цикл

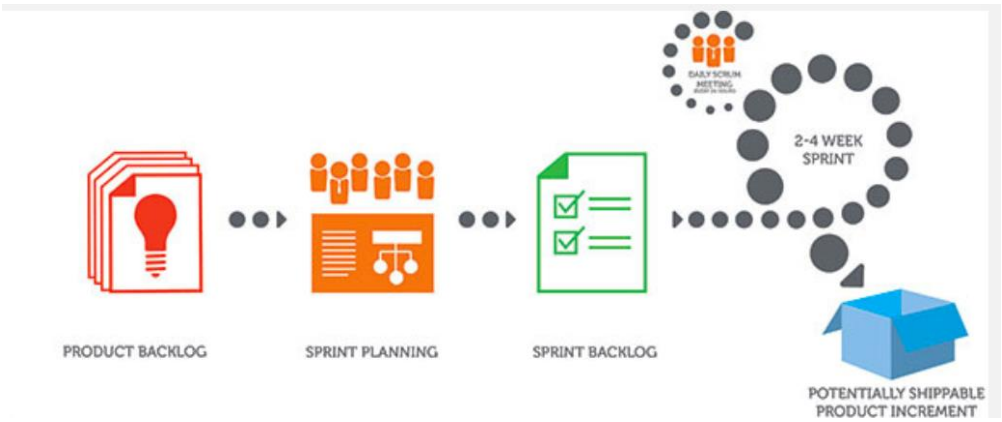
Обираємо Agile + SCRUM через ряд причин.

Замовник один, але бюджет великий, розробляємо відео гру, час не визначений – значить вірогідно, що вимоги замовника будуть мінятися, час розтягуватися, залежно від того чи подобається йому поточний результат чи ні, чи хочуть ще щось додати, змінити, і саме тому замовнику (його представникам) треба час від часу показувати проміжні достойні результати, щоб триматись курсу, який є найкращим для клієнта і впевнюватись, що результат відповідає його очікуванням.

На початку хотілося б зробити ліричний відступ про книгу... «Кровь, пот и пиксели» Джейсона Шреєра, з якої я зрозумів, що розробка ігор - це максимально хардкордний і часто непедбачуваний процес, де в кінці-кінців всі все рівно працюють в авралі і на межі можливостей, щоб «допилити» всі фічі і зібрати все до купи.

Але теоретично, на мою думку, максимально можливий порядок може все ж таки забезпечити Agile та SCRUM власне за допомогою принципів, які лежать в їх основі:





Так як ця модель є інкрементною та ітеративною, все буде просуватись поступово і покращуватись на основі аналізу уже зробленого.

1) замовник та сторона компанії-розробника (та будь-які інші стейкхолдери) складають загальний список задач і побажань
2) створюється беклог для спрінта (3 тижні), беручи частину задач із загального списку
3) потім дизайн, розробка, тестування і представлення проміжного результату, який потенційно може бути готовим продуктом, тобто він не розвалюється находу і має працювати чітко і цілісно, але в рамках запланованого (аж до готового продукту)
4) звіряється спрінт беклог, обговорення зі стороною замовника, огляд, висновки, новий спрінт

Поточно вся команда зустрічається кожного дня для обговорення, постановки задач, вирішення проблем та контролю прогресу.

Так як у нас указано, що грі потрібен іще й сапорт після здачі проекту, то відповідальність за баги і костилі теж лягає на нас, тому, крім того, щоб зараз зробити все добре, треба передбачити ресурси і на це.

2. **Команда**

   З методології плавно випливає і склад команди та їхні обов’язки. Так як у нас із сторони замовника 4 людини. Одразу ж визначимо їм місце в SCRUM’і:

   1) Product Owner, який буде представляти стейхолдерів зі сторони замовника і в основному контролювати, чи в беклозі узгоджені інтереси замовника і практична можливість реалізації командою.

2) 2 стейкхолдери, які будуть говорити свої ідеї (як вони це бачать), додатково комунікувати із основним замовником і вирішувати поточні питання по загальному баченню гри. Вони можуть не знати, що має бути зроблено, вони знають, що їм потрібно.
3) Так як ми чесно і відкрито розробляємо нашу гру і хочемо, щоб результат був максимально хорошим, то хай остання людина з 4-ох буде тестером. Це людина зі сторони, яка точно зацікавлена в якості продукту, і також перевіряє, як воно реально працює. Зате результат буде надійним.

Далі власне іще 16 людей від нашої компанії із досить вузькими ролями, так як бюджет великий:

4) 1 Solution Architect – власне продумує архітектуру всієї системи, щоб все було узгоджено і враховано. Ця людина мислить на такому рівні, що розбирається у великій кількості технологій і знає, де їх і як застосовувати, бачить всю систему цілком з точки зору архітектури, чи вона буде продуманою, збалансованою і чи справді буде працювати в реальних умовах ефективно.
5) 1 Scrum Master – досвідчена людина, яка знає команду і контролює всю її діяльність: мітинги, прогрес, усі процеси і їх загальну взаємодію; розуміє технічні деталі проекту; комунікує і з Solution Architect'ом, і з Product Owner'ом, а також, звичайно, і з всією іншою командою, бо його задача, що всі просто ВСЕ ЗРОБИЛИ.
6) 1 Game Designer – геймплей, логіка та структура гри, тобто в загальному те, як буде ця «гра гратися».
7) 2 Художники. Займаються графікою, візуальним оформлення.
8) 1 Sound Designer. Відповідає за звук у грі, від найменших писків до оркестрових творів у кульмінаційні моменти. Не тільки пише музику та працює з різноманітними звуками, а відповідає за її якість у технічному плані.
9) 5 Програмістів. Власне кодять все, що інші напридумовували.
10) Іще 3 Тестери. Вони будуть перевіряти на стійкість і якість продукт, що створила команда. (разом із подвійним агентом із четвірки вище)
11) 2 DevOps. Інтеграція, CI/CD, робота з приватними серверами.

Всіх разом 20 людей.

3. Архітектура системи

На мою думку, мікросервісна архітектура найкраще вирішить задачі даного проекту та добре доповнить вибрану методологію. На відміну від монолітної, вона не зв'язує всі компоненти воєдино, а підтримує «слабкі зв'язки», а також сприяє ітеративному та інкрементальному підходам із

отриманням на кожному кроці «potentially shippable» результату. Завдяки мікросервісам ми можемо:

- виправляти помилки, не переробляючи всю систему, а тільки займаючись конкретною її частиною;
- мати більшу свободу у використовуваних технологіях, щоб максимально підвищити продуктивність та покращити досвід користування кінцевого юзера;
- розширювати систему в тому місці і таким чином, як це потрібно для всього продукту, не прив'язуючись до інших компонентів системи, тобто «scalability».
- краще організувати роботу і чітко ділити обов'язки членів команди, концентруючи їхні зусилля на конкретних компонентах;

Тобто якщо замовник захоче після чергового спрінта щось змінити, ми зможемо працювати із окремим модульним компонентом, а якщо захоче додати – ми створимо новий компонент, який може навіть мати свою базу даних, свої якісь специфічні технології, а лише взаємодіяти з усім через певний загальний інтерфейс, бо мікросервісна система є децентралізованою. І в тому випадку, якщо гра за невизначений час існування проекту силно розростеться, то з нею можна буде щось вдіяти, а не в один момент зрозуміти, що все в ідеалі треба було б переписати з нуля. Важливо також те, що мікросервісна архітектура добре поєднується з принципами CI/CD, що зручно в розробці.

4. Тестування

Будемо проводити якомога ретельніше тестування, так як великий бюджет і є час.

Сам процес такий:

ініціація проекту > вивчення системи > складання плану тестування > створення тест кейсів > їх запуск > виявлення помилок > регресійні тести > загальний аналіз > загальний репорт

Будемо використовувати grey box тестинг, який є поєднанням black box та white box тестингу, тобто це тестування в загальному вимог та функціональності без використання внутрішнього дизайну та коду системи – black, але в критичних та проблемних місцях саме на основі коду перевіряється робота програми (statements, branches, paths, conditions і т. д.) – white.

А ось конкретні стратегії (техніки) тестування:

- unit testing (white box)
  Тестується кожен модуль індивідувально, виконується девелоперами.
- integration testing (white box)

Наступний крок після юніт текстів. Тестуєтсья взаємодія та комунікація між модулями. Так само девелопери.

- system testing (grey box)
  Тестування системи вцілому, всіх модулів у спільній взаємодії, у реальних сценаріях використання (можна сказати, наскрізне тестування);
- regression testing (grey box)
  Перевіряється те, чи виправлення помилки в одному місці не зачепить щось в іншому місці.
- performance testing (black box)
  Тестуються нефункціональні вимоги (по ідеї мають окремо визначатися), наприклад, випадок неправильних дій зі сторони користувача, невластиво великі обсяги інформації для системи, занадто швидка взаємодія і т. д.
- acceptance testing (black box)
  Кінцевий етап тестування замовником, який вирішує, чи приймати систему.

Деякі з цих видів тестування можуть бути автоматизовані.

Крім того, так як це гра, можна ще виокремити такі категорії як альфа-тестування та бета-тестування, під якими мається наувазі тестування всередині команди, що розробляє (альфа) та тестування відносно невеликою (вибраною) групою користуванчів (бета).

5. Патерни

- Стратегія (поведінковий)
  Є набором інкапсульованих алгоритмів (стратегій), які можна замінювати один одним прямо під час роботи програми завдяки інтерфейсу (контексту).
- Спостерігач (поведінковий)
  Створює механізм підписки, що дає змогу одним об’єктам стежити й реагувати на події, які відбуваються в інших об’єктах. Тобто коли стан у спостережуваному об’єкті змінюється, то обновлювальний інтерфейс сповіщає про це всі об’єкти, в яких він визначений. У даному випадку це може використовутись, щоб повідомляти юзеру про оновлення важливої для нього інформації.
- Одинак (породжувальний)
  Гарантує, що клас має лише один екземпляр, та надає глобальну точку доступу до нього. Наприклад, юзеру надаються лише визначені способи взаємодії з екземпляром, а створити нові він не може.
- Посередник (поведінковий)

Зменшить кількість класів шляхом винесення зв’язків у клас-посередник. Менше хаотичності у взаємодії між компонентами, можливість працювати із зв’язками в одному класі, що більш гнучко та зрозуміло, можливість використовувати компоненти в різних контекстах просто встановленням потрібного зв’язку.

- Адаптер (структурний)
  Різні компоненти отримують змогу взаємодіяти один з одним через загальний інтерфейс. Адаптери можуть не тільки конвертувати дані з одного формату в інший, але й допомагати об’єктам із різними інтерфейсами працювати разом, що однозначно необхідно у мікросервісній архітектурі.
- Фасад (структурний)
  Приховує деталі реалізації системи, дозволяючи взаємодіяти з нею за допомогою простого інтерфейсу – фасаду.

6. CI/CD

Використовуючи GitHub Flow створюємо дві гілки master та develop, де будемо створювати гілки з різними фічами, над якими працюємо. Спочатку комітимо зміни на гілку з фічею. Вона потрапляє в develop лише в тому випадку, якшо пройшла Continious Integration (CI) тести і team review. Гілка з фічею може бути видалена після успішної інтеграції в develop. Будь-які commits, merges і pull requests запускають CI pipeline, що забезпечується CirlceCI. Він автоматично білдить, запускає та тестує код. Merge в Master або Develop створює і регіструє контейнери, готові до деплою. Успішне проходження CI тестів на Master і Develop запускає деплоймент. Тригери CirlceCI, які запускають deployment, визначені в Docker. Docker деплоїть раніше зарегістрований контейнер на self hosted сервери Amazon, окремо під development і окремо під production.

Таким чином:

- вся робота відбувається в feature гілках в delvelop
- кожен запушений коміт тестується CI системою
- feature гілки потрапляють в develop
- develop гілки потрапляють в master

Завдяки цьому отримана значна автоматизація процесів.

7. Переваги та недоліки

- Переваги
  - швидкий, організований процес;
  - надійна методологія та архітектура, де враховані ризики;
  - добре структурована команда, із чіткими сферами обов’язків;
  - гнучкість проекту до нових вимог та змін;
- Недоліки

- висока вартість (велика кваліфікована команда, кошти на CI/CD , приватні сервери);
- складність організації (відносно велика команда із значною кількість ролей) та реалізації (мікросервісна архітектура, використання приватних сереверів) проекту;
- ризики пов’язані із тим, що часові затрати на великий обсяг роботи можуть призвести до втрати актуальності проекту;