

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

СУЧАСНІ МЕТОДОЛОГІЇ
ТА СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБЛЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт
для студентів спеціальності
122 "Комп'ютерні науки"
другого (магістерського) рівня

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2022

УДК 004(07.034)

С91

Укладачі: І. О. Ушакова
І. Б. Медведєва

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 2 від 09.09.2021 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

С91 **Сучасні** методології та середовища розроблення комп'ютерних інформаційних систем [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістерського) рівня / уклад. І. О. Ушакова, І. Б. Медведєва. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 77 с.

Подано методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, метою яких є закріплення та поглиблення знань теоретичного матеріалу, набуття навичок застосування сучасних методологій і середовищ для розроблення та впровадження інформаційних систем щодо певної предметної сфери, проєктної та командної роботи. За кожною лабораторною роботою визначено мету, завдання, засоби та порядок виконання, зміст звіту й контрольні запитання.

Рекомендовано для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістерського) рівня.

УДК 004(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2022

Вступ

Інтенсивний розвиток комп'ютерних наук та їхнє активне використання в усіх галузях підприємницької діяльності викликає значний ріст обсягів оброблюваної комп'ютерними системами інформації. Зі збільшенням обсягів інформації зростає необхідність в опануванні сучасних методологій і засобів її оброблення, зберігання, забезпечення безпеки.

Розроблення і впровадження комп'ютерних інформаційних систем передбачає поєднання промислового підходу до управління проєктами та застосування новітніх методологій проєктування програмного забезпечення. Розроблення і впровадження комп'ютерних інформаційних систем містить такі етапи, як: збирання та оброблення вимог, оцінювання і планування робіт, розроблення бачення продукту, проєктування системи, розроблення інтерфейсів, написання коду, тестування та контроль за якістю застосунку, розроблення звітності, здавання системи в експлуатацію, супровід системи тощо.

Навчальна дисципліна "Сучасні методології та середовища розроблення комп'ютерних інформаційних систем" відіграє важливу роль у підготовці студентів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки". Її вивчення дозволяє студентам оволодіти знаннями у сфері розроблення і впровадження комп'ютерних інформаційних систем (KIC), а саме: підходами до аналізу та проєктування інформаційних систем; сучасними методологіями проєктування і середовищами розроблення інформаційних систем, забезпеченням якості інформаційної системи, управлінням і розробленням інформаційної системи, розгортанням інформаційної системи, підтримкою та супроводом інформаційної системи.

У методичних рекомендаціях висвітлено практичні питання щодо розроблення і впровадження комп'ютерних інформаційних систем за такими темами: управління проєктом із використанням хмарних сервісів; створення бачення продукту (Vision); моделювання користувачів методом персонажів; створення історії користувача (User Story); створення приймальних критеріїв і тестів; тестування застосунку; створення прототипу застосунку. Лабораторні роботи побудовано за проєктним принципом. Студенти виконують мініпроєкт за вибраною предметною областю, який охоплює основні етапи розроблення і впровадження KIC. Лабораторні роботи виконують у команді.

Лабораторна робота 1

Управління проєктом із використанням хмарних сервісів

Мета лабораторної роботи:

1. Ознайомлення із принципами спільної роботи над проєктом у віртуальному просторі, який змінюється в режимі реального часу.
2. Оволодіння практичними навичками в управлінні проєктом у середовищі онлайн-застосунку Trello.

Теоретичні положення

1. Онлайн-сервіси управління проєктами

Під проєктом у цьому контексті будемо розуміти будь-яку навчально-методичну та науково-дослідну діяльність, виконувану групою (командою) осіб із певною метою. Управління проєктами – це складний і динамічний процес, у якому задіяно певну кількість людей із різними ролями. Кількість людей залежить від масштабів проєкту. Навчальні проєкти, дисертаційні дослідження належать до невеликих проєктів, проте будь-яка проєктна діяльність, не залежно від масштабу проєкту, потребує управління. Це планування завдань, розставлення пріоритетів і зміна статусів завдань, контроль за виконанням завдань тощо.

Ефективність роботи у проєкті залежить від того, як організовано взаємодію між учасниками проєкту. Тому для управління проєктом важливим є організація комунікацій і доступ до інформації. Потрібно постійно відстежувати стан виконання завдань, коментувати та ухвалювати рішення, закривати і легко знаходити завдання в подальшому.

Із розвитком будь-якого проєкту складність його управління зростає. Це, своєю чергою, призводить до втрати гнучкості та зменшення темпів роботи над проєктом. Чим більше людей працює над одним завданням, тим складніше проконтролювати їх і забезпечити належний рівень комунікації. Тому важливою складовою частиною управління проєктом є використання різних інструментальних засобів управління проєктами. Нині все більшу популярність здобувають так звані менеджери завдань (task-менеджери) – сервіси, що автоматизують значну частину організаційних завдань в управлінні проєктами. Розгляньмо найбільш популярні з них.

1. **Trello** – це вебсервіс для спільної роботи, здатний допомогти в організації та управлінні проєктами за допомогою так званих карт [9]. Trello є системою вкладок: дошок, списків і карток, орієнтуватися у яких дуже легко. Кожна дошка показує стан будь-якого проєкту. Сервіс умовно безкоштовний – основний функціонал дозволяє працювати майже без обмежень. За 5 дол. США на місяць можна кастомізувати оформлення і завантажувати більш великі файли, а за 25 дол. США здобути гнучке розмежування прав доступу, інтеграцію з Google Apps і можливість вивантаження даних з облікового запису.

Переваги:

- легкість і доступність;
- інтеграція із хмарними сховищами для управління загальними файлами проєкту;
- зручні вкладки та чати;
- перегляд декількох одночасно запущених проєктів і їхнього стану зараз;
- можливість використання безкоштовної версії сервісу;
- наявність повідомлень про виконувані завдання проєкту.

Недоліки:

обмежений функціонал, що робить сервіс зручним тільки для невеликих проєктів.

2. **Basecamp** – це одна з перших платформ на ринку для повноцінного управління проєктами. У кожному новому проєкті можна проводити бесіди, додавати текстові або будь-які інші документи, складати списки пріоритетних завдань і користуватися календарем. Адміністратору дозволено проводити контроль за виконанням проєкту і моніторинг активності кожного учасника команди. Basecamp називають частіше сервісом для обміну думками між співробітниками, ніж структурою для управління проєктами [11]. У Basecamp доступно шість основних інструментів:

- список завдань для відстеження роботи;
- дошка повідомлень для розміщення анонсів та оновлень;
- чат-кімнати для швидких обговорень з командою;
- планування термінів і основних етапів у вигляді графіка;
- документи і файли для організації всіх активів;
- автоматична перевірка модулів.

Переваги:

- простота і розподіленість;
- інтуїтивний інтерфейс;

інтеграція з популярними сервісами для розроблення програмного забезпечення;

доступність для користувачів;

можливість створювати власні доповнення.

Недоліки:

суворо обмежений набір послуг;

труднощі в налаштуванні інтерфейсу й інструментів: вебверсія слабо підлаштовується під смаки та вимоги користувачів;

громіздкість: незважаючи на простоту у використанні, продукт має велику кількість можливостей, які можуть виявитися непотрібними в невеликих проєктах.

3. **Worksection** – це онлайн-сервіс для планування завдань і проєктів та контролю за ними [18]. За допомогою Worksection можна налаштувати чітку комунікацію у проєкті між учасниками команди розробників і замовником проєкту.

Worksection дозволяє:

планувати проєкти й завдання;

делегувати завдання і контролювати строки виконання;

додавати витрати та витрачений час до завдання;

отримувати звіти про виконану роботу;

листуватися із замовником;

зберігати документи й редагувати онлайн;

доступний на всіх мобільних пристроях.

Переваги:

необмежена кількість користувачів за будь-якого плану підписки;

синхронізація з популярними сервісами, наприклад, календарем Google;

можливість зберігати проєкти на своєму сайті, використовувати SSL-шифрування;

зручна система обмеження доступу;

широка сфера застосування, унаслідок, розширеного функціонала.

Недоліки:

малий обсяг наданого дискового простору в безкоштовному плані передплати;

не надто зручна система інформування;

важко поставити точний час виконання завдання.

4. **Teamer** – це онлайн-сервіс для зручної та простої роботи над проектами в командах, а також вирішення поставлених завдань зі спрощеним інтерфейсом. Простір системи створено з розділів "Що робити?" (завдання), "Хто винен?" (терміни та відповідальні) і "Де всі?" (запрошення). У проектах можна створювати папки, завдання та нотатки.

Переваги:

необмежена кількість користувачів;
 продукт повністю безкоштовний.

Недоліки:

невеликий функціонал;
 складне управління доступом.

2. Принципи управління проектом у системі Trello

Trello – це система, яка успадкувала принципи японської методології канбан-дошок і є спрямованою на організацію персональної роботи або роботи невеликої команди [9; 16]. Для довідки канбан – це система організації виробництва і постачання, яка дозволяє здійснити принцип "якраз вчасно" на основі теоретичних основ Ф. Тейлора, Г. Форда. Слово "канбан" з японської означає рекламний щит, вивіска. Систему створено компанією "Тойота" 1959 р. Із 1962 р. Тойота почала впроваджувати систему в усі виробничі процеси. Класична канбан-дошка складається з карток і має такий вигляд (рис. 1.1). Картки використовують для організації завдань і розподіляють за типами. Переважно завдання розподіляють на такі типи:

заплановані (To do);
 поточні (In Progress);
 виконані (Done).

To do	In Progress	Done
Use Kanban	Learn about Kanban	Get some Sticky Notes
Subscribe to Kanban Tool		

Рис. 1.1. Канбан-дошка

Структура Trello складається з дошок (A), розподілених на списки (B), які складаються з карток (C) (рис. 1.2). Кожну з дошок можна виділяти під конкретні проекти, процеси.

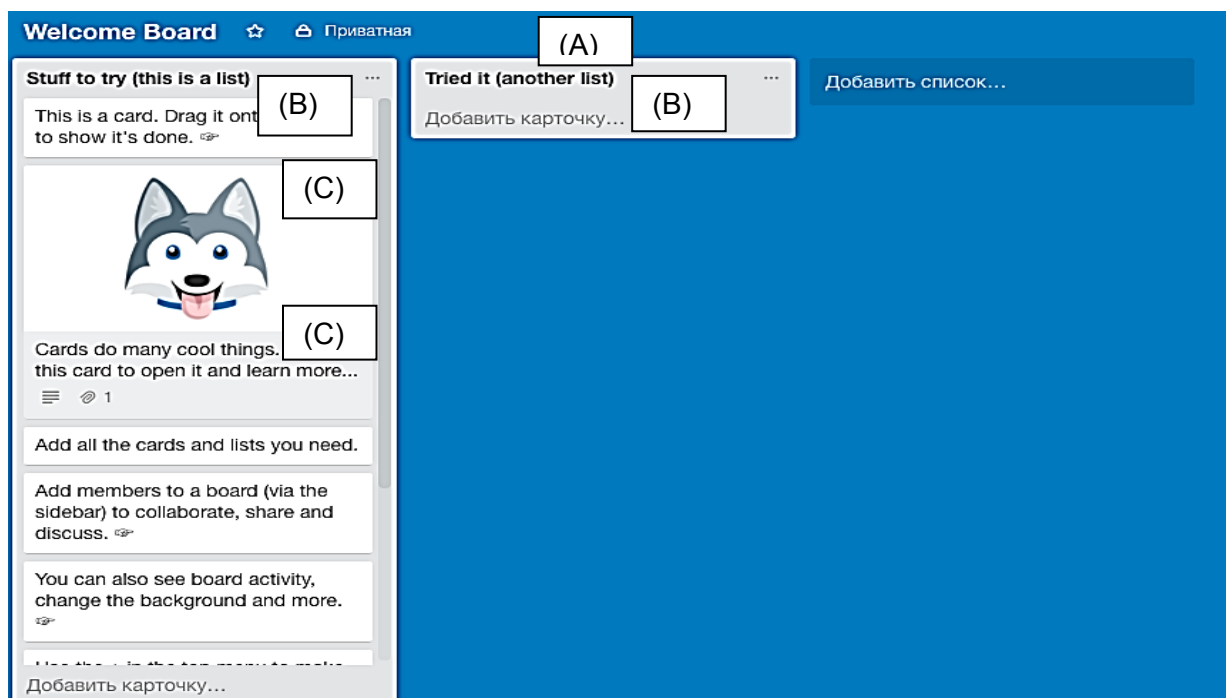


Рис. 1.2. Структура Trello

Дошка – це один робочий екран, який є візуальним простором проекту. Дошку використовують для організації завдань за списками та спільної командної роботи.

Списки становлять вертикальні стовпці для зберігання карток за етапами виконання проекту. Їх може бути використано для організації командної роботи у проекті, а також для зберігання даних як сховища.

Картки – це спеціальні форми для опису завдань або ідей, які належить виконати, виконують або вже виконано. Вони складають основу Trello. Картки можна переміщати як усередині одного списку, так між списками або дошками. Списки теж можна переміщати. Для будь-якого завдання можна призначити людей, відповідальних за його виконання.

Trello пропонує безліч корисних можливостей для оформлення, налаштування й управління своїми функціональними елементами.

Списки можна копіювати, переміщати й архівувати. Меню з дошками у Trello можна зробити фіксованим, а самі дошки додавати у "Вибрані" та сортувати.

Є три типи дошок із різним рівнем доступу:

приватна (доступна тільки на особисте запрошення власника дошки);

командна (доступна всім учасникам команди);

публічна (може бути доступна всім).

Закриті дошки та непотрібні списки з картками зберігають в спеціальному архіві. Звідти їх можна повернути назад або остаточно видалити. Можна створювати необмежену кількість завдань, дошок і списків, а також додавати будь-яку кількість учасників.

Картки можуть бути як простим описом завдання, так і складним документом зі списками, чек-листами, укладеннями, термінами, мітками, відповідальними особами тощо.

Картки у Trello можна:

перейменувати, додати й редагувати опис;

надати мітки, учасників, строк виконання, додати файл або чек-лист;

дати коментарі, смайли, укладення, інші завдання, повідомити вибраних учасників;

змінити положення у списку, переміщати її між списками та іншими дошками;

копіювати, стежити за змінами, архівувати;

роздрукувати, експортувати, поділитися посиланням на картку або її поштову адресу;

переглянути докладний журнал: хто, коли і які дії вчиняв;

видалити.

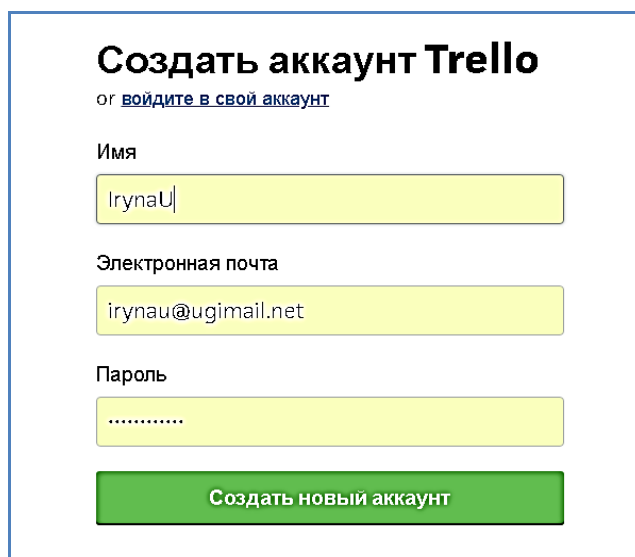
Основною перевагою Trello є можливість бачити кілька одночасно запущених проєктів і їхній стан у поточний момент часу. Для керівника проєкту або інших учасників команди, які працюють над проєктами з кінцевою датою виконання або певною метою, онлайн сервіс може відобразити процес роботи над проєктом у будь-який момент часу (тобто в режимі реального часу).

Наявна можливість налаштувати Trello у такий спосіб, щоб кожна дошка показувала стан будь-якого проєкту. Картки до того ж мають безліч можливостей: обговорення, голосування, додавання файлів, установлення дедлайнів, призначення кольорових і текстових міток, розподіл завдань за виконавцями, можливість спостереження за всіма змінами, станами учасників команди в режимі реального часу.

3. Приклад створення проєкту у Trello

Розгляньмо приклад роботи над командним проєктом створення презентації.

3.1. Для початку роботи необхідно зайти в систему Trello [16] і зареєструватися (рис. 1.3). На введеному в форму реєстрації адресу електронної пошти прийде лист, у якому потрібно підтвердити реєстрацію.



The image shows a registration form for Trello. At the top, it says "Создать аккаунт Trello" (Create Trello account) with a link "or войдите в свой аккаунт" (or log in to your account). Below are three input fields: "Имя" (Name) with the value "IrynaU", "Электронная почта" (Email) with the value "irynau@ugimail.net", and "Пароль" (Password) with a masked value ".....". A green button at the bottom says "Создать новый аккаунт" (Create new account).

Рис. 1.3. Форма для реєстрації у Trello

Після підтвердження реєстрації відкриється вікно для роботи із Trello (рис.1.4).

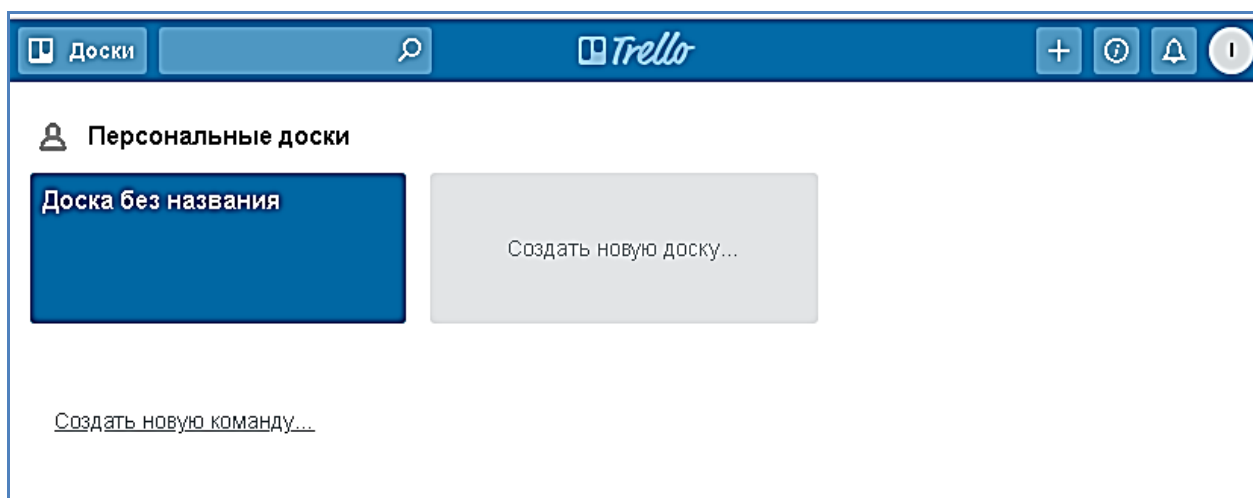


Рис. 1.4. Вікно Trello

В особистому кабінеті доступні три вкладки: *Профіль*, *Карточки* і *Налаштування*. На вкладці *Профіль* можна переглянути інформацію облікового запису. На вкладці *Картки* перелічено активні для вашого акаунту картки із завданнями. На вкладці *Налаштування* можна змінити інформацію облікового запису, налаштувати оповіщення, особливі можливості. В особистому кабінеті можна змінити мову сервісу (рис. 1.5).

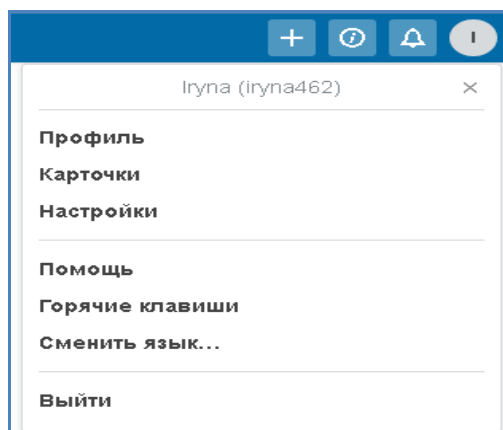


Рис. 1.5. Налаштування мови інтерфейсу

3.2. Наступним кроком є створення нової дошки. Для цього у правому верхньому кутку натисніть кнопку "+" (рис. 1.6) і виберіть *Створити дошку*. Після цього потрібно ввести назву дошки, вибрати зі списку тип дошки *Особиста* або *Загальний доступ*, вибрати фон дошки (рис. 1.7) і натиснути кнопку *Створити дошку*. Після цього з'явиться вікно з новою дошкою (рис. 1.8).

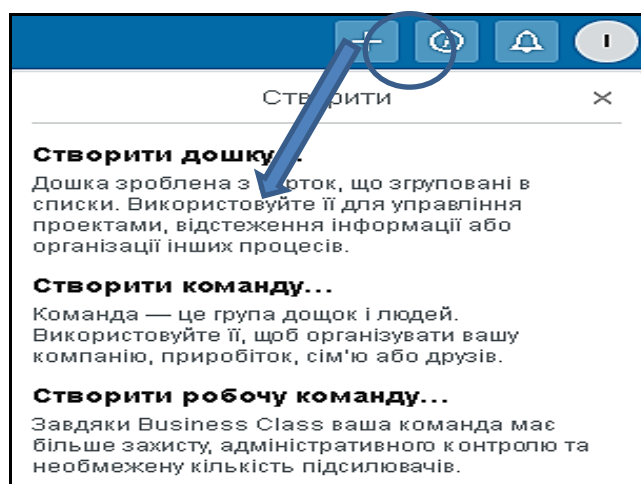


Рис. 1.6. Створення нової дошки

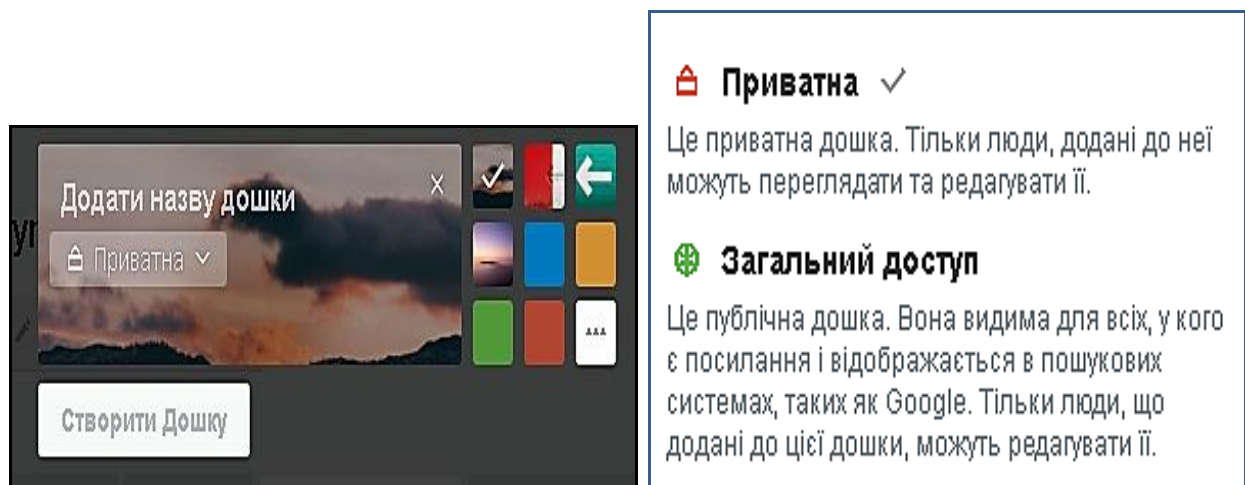


Рис. 1.7. Вікно Створення нової дошки

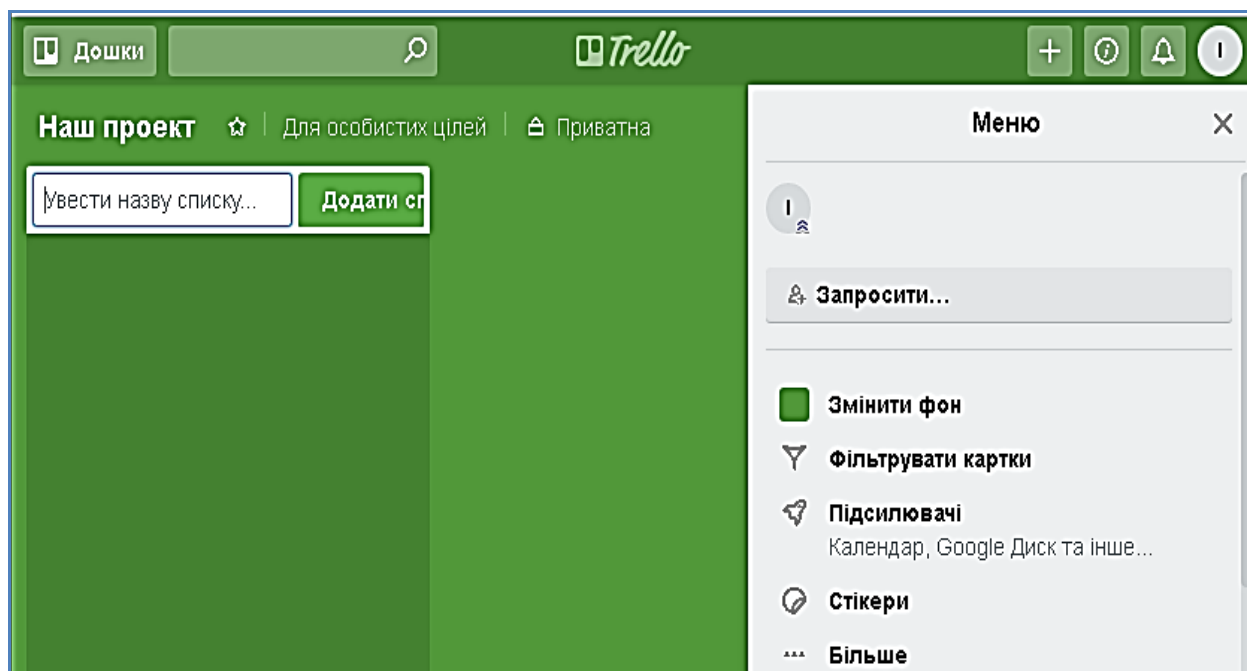


Рис. 1.8. Вікно дошки *Наш проект*

3.3. Наступним кроком є створення команди проекту. Для цього необхідно клацнути на бічному меню праворуч, вибрати пункт *Запросити* (див. рис. 1.8). Відкриється форма для запрошення учасників проекту, у якій треба ввести адресу електронної пошти або логін у Trello (рис. 1.9). Крім того, запросити учасника у проект можна, відправивши йому спеціальне посилання, яке можна отримати в нижньому полі форми.

Додавання команди на дошку дозволяє кожному з учасників візуально оцінити, на якому етапі перебуває проект: які завдання необхідно виконати,

за які завдання відповідає кожен учасник проєкту, які завдання вже виконано. До можливості додавання учасника до дошки наявна можливість розподілу учасників за завданнями. Після цього учасники отримують повідомлення про будь-яку активність картки в режимі реального часу.

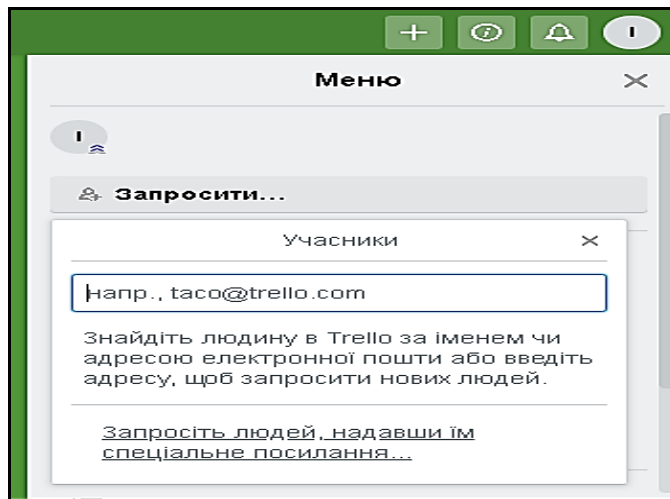


Рис. 1.9. Форма для запрошення учасників проєкту

Якщо учасника не зареєстровано, буде запропоновано відправити йому повідомлення (рис. 1.10). Доступ до проєкту буде здобуто після реєстрації учасника у Trello.

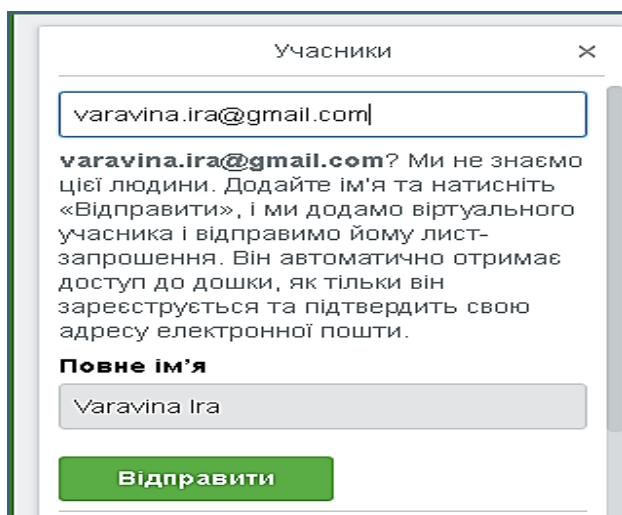
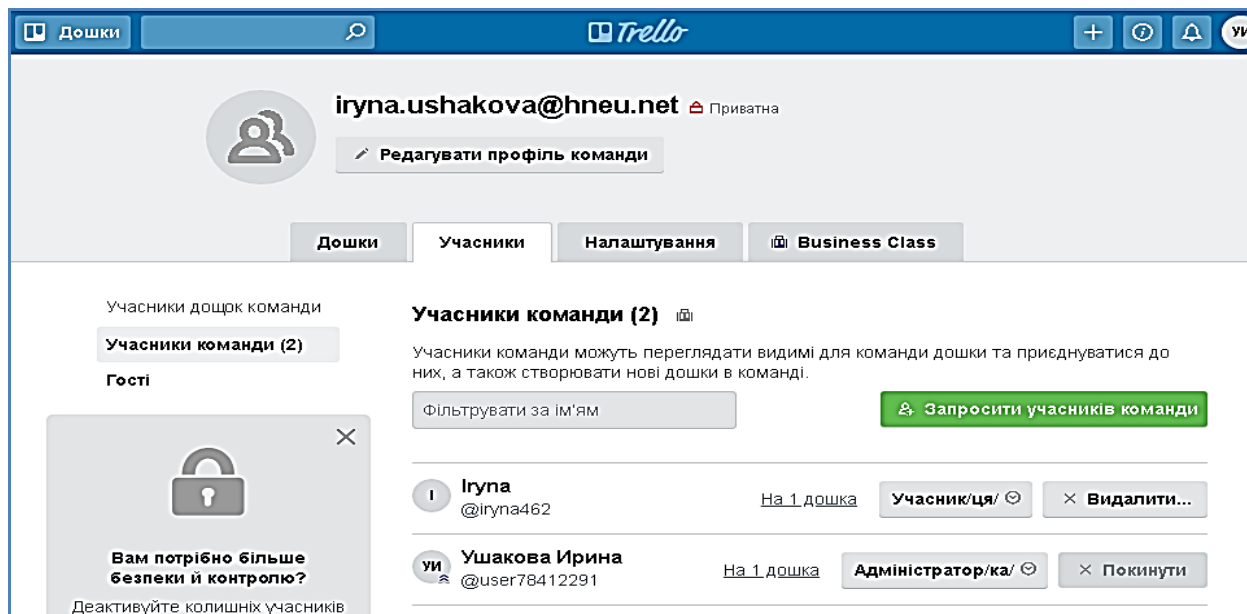


Рис. 1.10. Запрошення для незареєстрованого учасника у Trello

Інформацію про учасників проєкту відображено в бічному меню ліворуч. Якщо клацнути на учасника, відкриється вікно для редагування профілю команди (рис. 1.11).



2.11. Вікно для редагування профілю команди

Після додавання учасників команди потрібно змінити доступність проекту для учасників команди (рис. 1.12). Статус доступності проекту буде видно для групи.

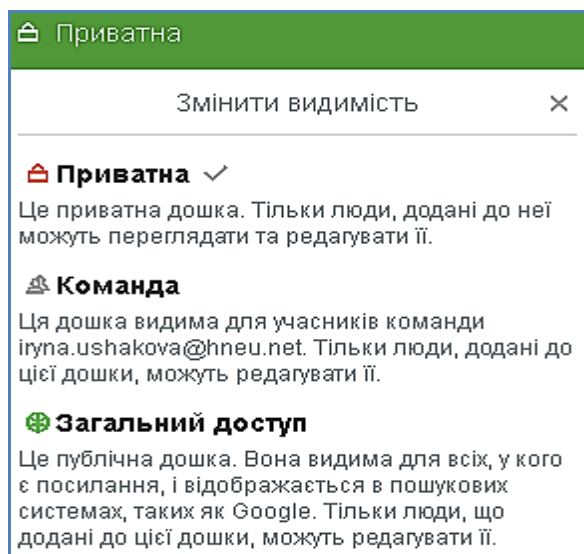


Рис. 1.12. Вікно для зміни видимості проекту

3.4. Наступний крок – додавання списків на дошку. Додайте чотири списки:

Ідеї;

Заплановано;

Виконується;

Готово.

Щоб додати новий список необхідно натиснути *Додати список* і в полі, що з'явилося, ввести його ім'я *Ідеї* та натиснути *Зберегти*. У такий спосіб послідовно створіть усі чотири списки (рис. 1.13).

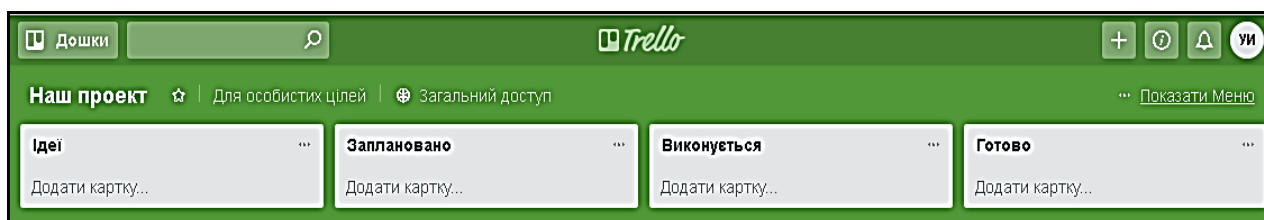


Рис. 1.13. Списки проєкту

3.5. Наступний крок – додавання завдань у списки. Для додавання завдання у список потрібно клацнути *Додати завдання* у відповідному списку.

У списку *Ідеї* додайте завдання, пов'язані з пошуком необхідної інформації й оформленням презентації:

- визначити критерії для порівняння сервісів для таск-менеджменту;
- знайти три онлайн-сервіси;
- зібрати інформацію про функціонал, переваги й недоліки сервісів;
- визначити дизайн титульного слайда;
- визначити структуру презентації;
- визначити дизайн слайдів для опису кожного сервісу тощо.

У списку *Заплановано* додайте завдання, пов'язані безпосередньо зі створенням презентації:

- створити титульний слайд і слайд зі змістом;
- створити слайди для сервісу 1;
- створити слайди для сервісу 2;
- створити слайди для сервісу 3;
- створити підсумковий слайд (із характеристиками сервісів).

Після додавання завдань дошка проєкту буде мати такий вигляд (рис. 1.14). У міру виконання проєкту завдання можна переміщати з одного списку в інший: *Заплановано* – *Виконується* – *Готово*. У такий спосіб можна наочно відстежувати процеси виконання проєкту.

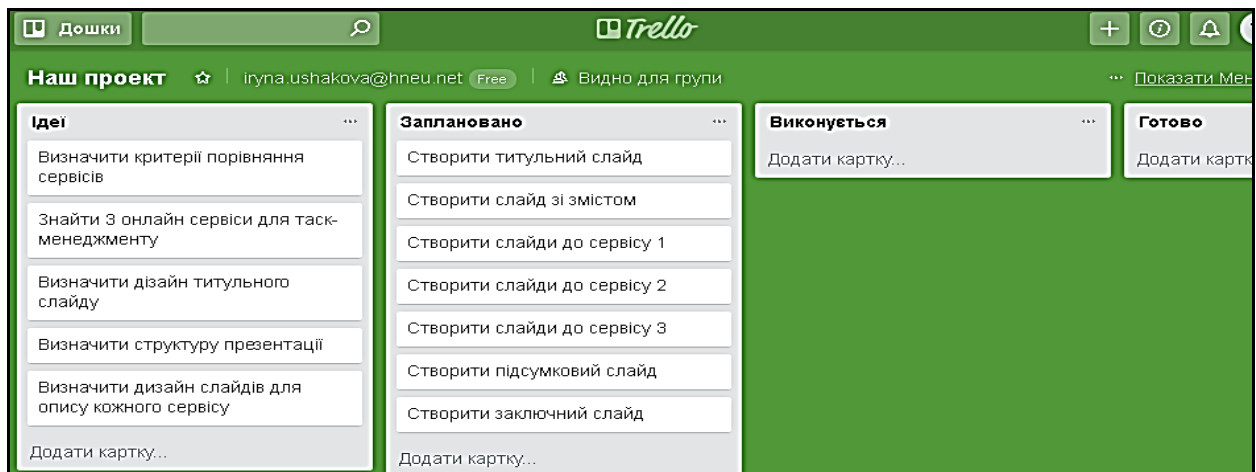


Рис. 1.14. Дошка проєкту зі списками завдань

3.6. Після створення карток необхідно виконати їхнє розширене редагування. Для цього необхідно клацнути по картці, відкриється вікно редагування (рис. 1.15).

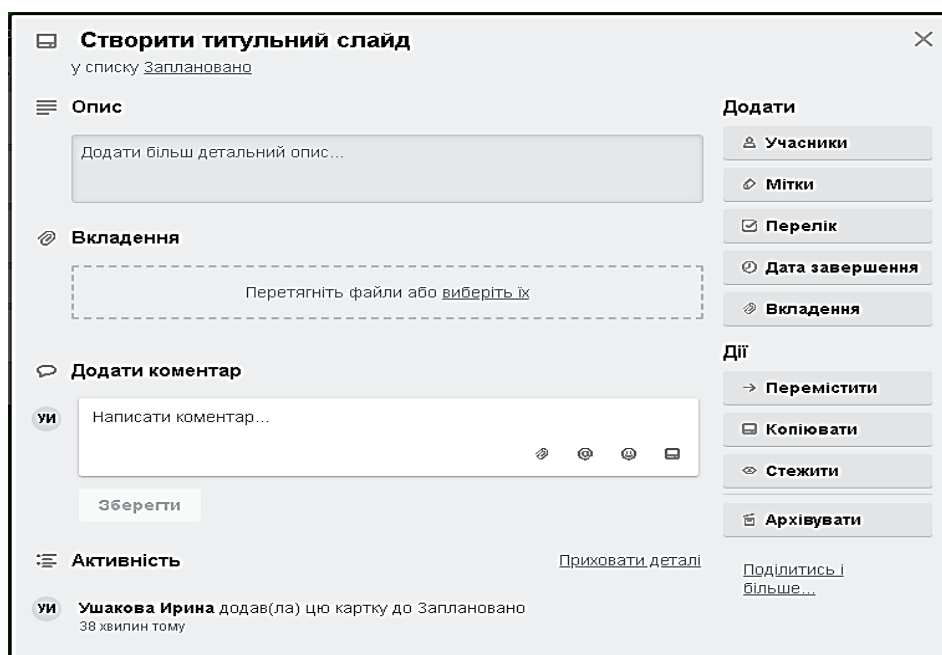


Рис. 1.15. Вікно редагування картки

Картки можна редагувати в таких напрямках:

вікно *Опис*: клацнути в полі *Додати більш детальний опис* і навести необхідну інформацію про завдання, посилання на джерела тощо;

вікно *Вкладення*: прикріплення файлів як із хмарного, так і локального сховища даних;

вікно *Додати коментар*: коментарі можуть бути додані на картки для встановлення комунікацій з іншими учасниками команди щодо цього завдання; щоб безпосередньо звернутися до іншого учасника команди, необхідно перед коментарем написати символ "@" й у вікні вибрати учасника, якому буде передано повідомлення (рис. 1.16).

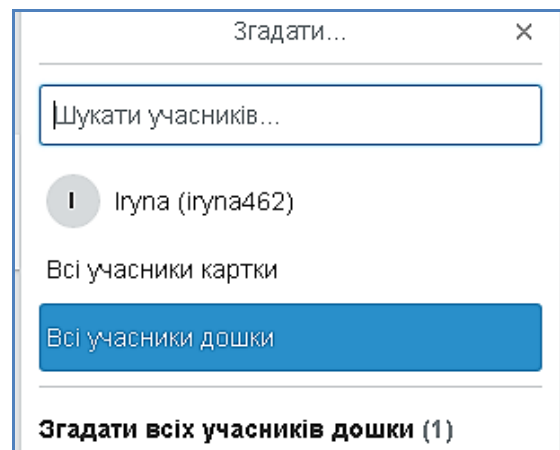


Рис. 1.16. Вікно для вибору учасника

Меню *Додати*: надання додаткових можливостей для редагування картки:

Учасники – додавання учасників до картки;

Мітки – додавання міток для фільтрації даних і поліпшення візуалізації;

Перелік – додавання переліків для складних завдань, що складаються з підзавдань;

Дата завершення – додавання крайніх строків завершення завдань (дедлайнів).

Меню Дії: картки може бути переміщено, скопійовано, а також будь-який учасник команди може підписатися на картку для спостереження за всіма змінами з картою.

Мітки допомагають легше організувати й ідентифікувати створені картки, завдяки вибору назви та кольору. У нашому прикладі було визначено такі мітки:

зелений – *Завдання*;

жовтий – *Виконується*;

червоний – *Важливо!*;

фіолетовий – *Виконано*;

синій – *Інформація*.

Щоб додати учасника, який буде відповідальним за виконання поставленого завдання, необхідно, щоб він був зареєстрованим у системі, після чого його можна буде знайти та додати. Переліки (чек-листи) допомагають стежити за прогресом виконуваного завдання: у міру виконання окремих завдань шкала буде заповнюватися і показувати у відсотковому співвідношенні виконання всієї завдання.

Після редагування картки вона буде мати такий вигляд (рис. 1.17). За картою було закріплено учасника "УИ", поставлено мітку *Завдання*, визначено термін завершення, додано опис завдання, прикріплено файл із прикладом презентації.

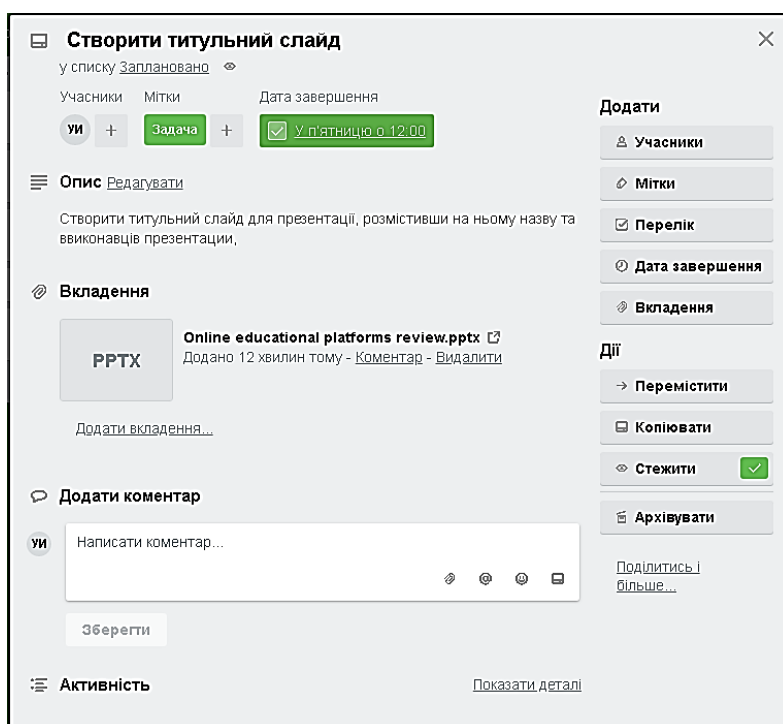


Рис. 1.17. Картка після редагування

3.7. Наступним кроком є управління командною роботою над проектом у Trello:

після зміни статусу виконання будь-якого завдання її можна перетягнути в інший список, додати або змінити мітку;

додавати або змінювати виконавців завдання;

обмінюватися повідомленнями, надсилаючи коментарі інших учасників проекту;

здійснювати фільтрацію і пошук завдань за мітками й назвами елементів. Для цього необхідно вибрати в меню Trello пункт *Фільтрувати картки* або викликати вікно пошуку клавішею F.

Методичні рекомендації до виконання завдань 1.1 і 1.2

Лабораторна робота містить завдання з управління проектом, результати яких буде визначено під час виконання лабораторних робіт 2 – 6, її виконують протягом семестру. Групу розподіляють на команди із трьох осіб. Кожна команда виконує завдання за попередньо вибраними темами (додаток А). Завдання містять:

створення бачення продукту (лабораторна робота 2);

моделювання користувачів методом персонажів (лабораторна робота 3);

створення історій користувача – по одній історії на кожного члена команди (лабораторна робота 4);

створення прототипу застосунку для історій користувача (лабораторна робота 5);

створення критеріїв приймання і приймальних тестів (лабораторна робота 6);

Для управління командною роботою над виконанням завдань проекту виконують налаштування сервісу Trello.

Завдання 1.1. Налаштуйте дошку проекту в Trello.

У завданні 1.1 необхідно створити дошку, списки, завдання та учасників команди для роботи над проектом у Trello.

Порядок виконання

1. Ознайомтеся з наведеним прикладом створення проекту в Trello.
2. Створіть дошку проекту.
3. Додайте учасників команди.
4. Створіть списки:
Backlog;
To Do;
In Progress;
In Test;
Completed.
5. Скопіюйте скриншот створеної дошки зі списками завдань для звіту.
6. Відкоригуйте картки, відповідно до потреб проекту:
додайте учасників;
визначте значення кольорів і додайте відповідні мітки до завдань.
Скопіюйте скриншоти карток для звіту.

Завдання 1.2. Організуйте командну роботу над проєктом у середовищі Trello.

У завданні 1.2 необхідно розподілити роботу над проєктом за учасниками команди, організувати роботу над проєктом у Trello.

Увага! Завдання виконують протягом семестру! Звіт із лабораторної роботи здають після виконання всіх лабораторних робіт.

Порядок виконання

1. Розподіліть завдання зі створення історій користувача між учасниками команди. Розподіл закріпіть у картках завдань Trello.

2. Налаштуйте мітки карток:

зелений – User Story;

жовтий – Question;

червоний – Bug;

фіолетовий – Accepted;

синій – Information.

3. У процесі роботи над проєктом кожному члену команди необхідно виконати закріплені за ним завдання.

У процесі виконання завдань потрібно:

змінювати статус виконання завдань у Trello, переміщаючи завдання у відповідні списки Backlog – To Do – Progress – Being Nest – Complited;

змінювати мітки завдань;

прикріпити необхідні файли із прототипом, результатами тестування;

посилати повідомлення про зміну статусу завдання іншим учасникам команди.

Увага! Скопіюйте скріншоти карток перед початком і після завершення виконання кожного етапу з відображеними деталями активності для звіту.

Зміст звіту

1. Мета лабораторної роботи.

2. Налаштування дошки Trello: навести скріншот створеної дошки зі списками завдань.

3. Командна робота над проєктом у середовищі Trello: кожному учаснику команди необхідно навести скріншоти карток свого завдання на кожному етапі виконання перед початком і після завершення виконання завдання з відображеними деталями активності.

4. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 1

1. На яких принципах побудовано систему управління проектами Trello?
2. Які основні елементи містить онлайн-сервіс Trello?
3. Що становлять дошка, список, картка в Trello?
5. Як можна додати учасників команди проекту?
6. Які поля можна редагувати в картці Trello?
7. Як можна обмінюватися повідомленнями під час роботи над завданнями проекту?
8. У який спосіб можна змінити статус завдання у Trello?

Лабораторна робота 2 Створення бачення продукту (Vision)

Мета лабораторної роботи:

1. Набуття навичок у складанні бачення продукту.
2. Виявлення і опис високорівневих вимог KIC.

Теоретичні положення

Проекти під управлінням методології Scrum проходять через послідовність чітко запланованих та обумовлених усіма сторонами ітерацій із чітко зафіксованою тривалістю. Ці ітерації називають *спринтами*.

Але наявна ще одна значна стадія, яка передує формуванню спринту і роботи з ним. Цю стадію проекту зазвичай називають *нульовим спринтом*.

На початку проекту необхідно з'ясувати: для кого буде створено продукт; яку мету перед собою ставить проєкт; які проблеми вирішує продукт; хто є конкурентом продукту та як кінцевий продукт буде конкурувати з ними на ринку. Хоча методологія Scrum передбачає постійне поліпшення продукту і стирання меж закінчення проєкту, необхідно встановити чіткі строки, бюджет, який дозволяє собі замовник для запуску проєкту, та те, що він чекає після закінчення цих строків. Ці підготовчі роботи зазвичай виконують під час так званого нульового спринту.

Нульовий спринт – це підготовчий етап, під час якого команда разом із замовником складає бачення продукту, виявляє персон і визначає їхні вимоги до продукту у вигляді історій користувача (беклог продукту).

У такого спринту своя мета і вартість, оскільки там менше учасників. Головним документом у проєкті, з якого обов'язково варто почати його розроблення, є бачення продукту.

Бачення – це уявлення про продукт, начерк майбутнього продукту. Цей короткий документ описує, що становить собою продукт, які будуть у нього клієнти тощо. Він замінює цілий пакет документів, який прийнято використовувати у великовагових методологіях. Для створення бачення можна використовувати інноваційні ігри, різного роду мозкові штурми та фреймворки. Цей етап проходять спільно власник продукту, замовник або особа, яка ухвалює рішення щодо проєкту з боку замовника, команда.

Роман Піхлер у книзі "Управление продуктом в Scrum. Agile-методы для вашего бизнеса" зазначає, що для створення бачення продукту необхідно відповісти на такі запитання щодо продукту [7]:

1. Хто буде купувати цей продукт? Хто його цільовий клієнт? Хто буде використовувати продукт? Хто його цільові користувачі?

2. Яким потребам буде відповідати продукт? Яку цінність він створює?

3. Які властивості продукту життєво необхідні для задоволення вибраних потреб, а отже, і для успіху продукту? Який приблизно продукт буде мати вигляд та як буде працювати? У яких аспектах він стане особливо хорошим?

4. Який він буде мати вигляд на тлі інших продуктів, випущених конкурентами або самою компанією? Які унікальні комерційні аргументи продукту? Якою стане його ціна?

5. Яка компанія буде отримувати прибуток від продажу продукту? Які джерела виручки за нього і який буде мати вигляд бізнес-модель?

6. Чи здійснено виробництво продукту? Чи зможе компанія його розробити та продавати?

Насправді, цей документ дозволяє лаконічно описати й цільову аудиторію, й особливості проєкту, і поточний ринок, і плановані межі на проєкті.

Гарне бачення має коротко повідомляти про сутність майбутнього продукту, описувати спільну мету, яка дає напрям для роботи, але досить невизначено, щоб сприяти творчості.

Якості бачення: коротке і стисле; загальне й таке, що об'єднує розробника і замовника; мотиваційне і таке, що дає простір для творчості.

Лабораторну роботу виконують командою із трьох осіб. Формування бачення продукту здійснюють у процесі мозкового штурму. Для розроблення бачення продукту використовувати інструмент The Product Vision Board (рис. 2.1).

THE PRODUCT VISION BOARD






 VISION What is your purpose for creating the product? Which positive change should it bring about? <div style="background-color: #e6f2ff; height: 40px; width: 100%;"></div>			
 TARGET GROUP Which market or market segment does the product address? Who are the target customers and users? <div style="background-color: #e6f2ff; height: 250px; width: 100%;"></div>	 NEEDS What problem does the product solve? Which benefit does it provide? <div style="background-color: #e6f2ff; height: 250px; width: 100%;"></div>	 PRODUCT What product is it? What makes it stand out? Is it feasible to develop the product? <div style="background-color: #e6f2ff; height: 250px; width: 100%;"></div>	 BUSINESS GOALS How is the product going to benefit the company? What are the business goals? <div style="background-color: #e6f2ff; height: 250px; width: 100%;"></div>

Рис. 2.1. Инструмент The Product Vision Board

Методичні рекомендації до виконання завдань 2.1 – 2.6

Завдання 2.1. Визначте цільову групу, для якої розробляють продукт.

У завданні 2.1 потрібно:

1. Визначити для якого сегменту ринку будуть розробляти продукт.
2. Визначити, хто є цільовим клієнтами й користувачами.
3. Заповнити визначеними результатами колонку бачення TARGET GROUP.

Завдання 2.2. Визначте потреби замовника.

У завданні 2.2 потрібно:

1. Визначити, яку проблему вирішує продукт.
2. Визначити, які переваги надає продукт цільовим клієнтам і користувачам.
3. Заповнити визначеними результатами колонку бачення NEEDS.

Завдання 2.3. Визначте, що становить продукт і його конкурентні переваги.

У завданні 2.3 потрібно:

1. Визначити декілька основних можливостей продукту (по одній можливості на кожного члена команди).
2. Визначити, що відрізняє його від аналогічних продуктів на ринку.
3. Заповнити визначеними результатами колонку бачення PRODUCT.

Завдання 2.4. Визначте переваги продукту.

У завданні 2.4 потрібно:

1. Визначити, чим продукт буде корисний для замовника. Чи буде він, наприклад, збільшувати доходи, розвивати бренд, знижувати вартість, сприятиме виходу на новий ринок, створювати цінні знання і таке інше.
2. Визначити бізнес-цілі замовника.
3. Заповнити визначеними результатами колонку бачення BUSINESS GOALS.

Завдання 2.5. Сформулюйте коротке резюме бачення, його основну ідею, девіз.

У завданні 2.5 потрібно:

1. Визначити однією фразою, яка мета створення продукту, який позитивний ефект дасть використання продукту.
2. Заповнити визначеними результатами рядок бачення VISION.

Завдання 2.6. Створіть презентацію бачення продукту.

У завданні 2.6 потрібно створити презентацію бачення продукту та захистити її командою у групі. Урахувати отримані зауваження та внести їх у The Product Vision Board.

Зміст звіту

1. Мета лабораторної роботи.
2. Короткий опис предметної області.
3. The Product Vision Board.
4. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 2

1. Що таке бачення продукту?
2. Коли та ким розроблено бачення продукту?
3. Які завдання вирішують на нульовому спринті?
4. Які групи питань висвітлюють у баченні?
5. Яким якостям має відповідати бачення?

Лабораторна робота 3

Моделювання користувачів методом персонажів

Мета лабораторної роботи:

1. Розроблення портретів персонажів користувачів.
2. Створення інфографіки для персонажів користувачів.

Теоретичні положення

1. Аналіз цільової аудиторії

Цільова аудиторія – група користувачів, на яку сфокусовано зміст програмного продукту. Цільові користувачі точно знають, в отриманні якої інформації вони зацікавлені та який саме товар або послугу бажають придбати.

Дослідження цільової аудиторії необхідно для проектування взаємодії з користувачем загалом та окремих елементів інтерфейсу і в кінцевому підсумку спрямовано на утримання поточних і залучення потенційних користувачів.

Аналіз цільової аудиторії допоможе:

зрозуміти, чому саме конкурентні продукти приваблюють ваших потенційних користувачів;

уникнути створення продукту, у якому так багато функцій на всі випадки, що ним не може користуватися ніхто;

сфокусуватися на головних функціях, заощадивши кошти на розробленні;

підвищити задоволеність користувачів;

виявити ефективні маркетингові канали для компанії.

В описі цільової аудиторії наводять такі дані:

1) опис аудиторії – загальний погляд на цільову аудиторію;

2) структура аудиторії – сегментування цільової аудиторії;

3) обсяг аудиторії – кількість людей в складі цільової аудиторії;

4) переваги – які переваги властиві цільовій аудиторії загалом і її окремим групам зокрема;

5) фактори ухвалення рішення про купівлю – які фактори впливають на ухвалення рішення про купівлю товару і які моменти є визначальними;

6) соціально-демографічні характеристики – які ключові характеристики цільової аудиторії: стать, вік, соціальний статус тощо;

7) тенденції – як буде змінюватися обсяг, склад і переваги цільової аудиторії в найближчому майбутньому.

Під час дослідження цільової аудиторії на першому етапі необхідно скласти її соціально-демографічні, психографічні, поведінкові та географічні характеристики.

Соціально-демографічні характеристики (основна інформація):

стать; вік; освіта; рівень доходу; рід занять. Наприклад, сайт для підлітків 15 – 18 років буде відрізнятися від сайту для літніх людей у віці 60+ років.

Психографічні характеристики: стиль життя, особливості особистості,

риси характеру, життєва позиція, система цінностей. Більш цінна інформація для проектування, ніж перша група критеріїв. Наприклад, якщо відомо, що цільова аудиторія найбільше цінує час, можна спроектувати простий інтерфейс і дати можливість отримувати не весь контент, а найцінніше для конкретної цільової групи, або навіть дати інструменти персоналізації кожної людини.

Поведінкові характеристики: привід для реєстрації; шукані вигоди; частота відвідуваності конкурентів; ступінь готовності до переходу на інший продукт; ставлення до проєкту (якщо він не новий) тощо. Ця група показників є однією з найважливіших для проєктування. Водночас, зібрати ці дані буде дуже складно. Ця інформація може бути в замовника, якщо проєктує нову версію вже наявного проєкту, у конкурента, або її потрібно буде збирати по крупицях через опитування цільової аудиторії або складання карт емпатії.

Географічні характеристики: країна; місто; район. У загальному випадку – це маловажливий критерій, однак, якщо стоїть завдання із проєктування національних продуктів або продуктів із геолокації, то важливість цього критерію різко зростає. Крім того, якщо є географічне прив'язування, це може вплинути на контент, про який теж потрібно думати під час проєктування.

Для отримання даних, які характеризують цільову аудиторію, використовують різні **способи збирання й аналізу інформації**:

1. Дані лічильника відвідувань (дозволяють вивчити всі дії користувачів на сайті й конкретизувати розподіл аудиторії сайту за регіонами, часом тощо).
2. Статистика запитів пошукових систем. Оцінити величину цільової аудиторії можна за кількістю пошукових запитів. Подібний сервіс має, наприклад, пошукова система Google.
3. Опитування аудиторії (анкетування користувачів, використання опитувальної форми або реєстрації на сайті).
4. Системи аудиту та традиційні опитування дослідних компаній (агентств).
5. Аналіз даних із соціальних мереж та інших публічних джерел.

2. Розроблення портрета персонажа

Для деталізації та візуалізації відомостей про цільову аудиторію описують конкретних "персонажів" (або "персон") як типових представників різних груп цільової аудиторії (якщо вона неоднорідна) [8].

Персонаж – це реалістичний збірний образ користувача, який представляє один сегмент цільової аудиторії. Персонажі відрізняються моделлю поведінки, цілями, завданнями, потребами та цінностями.

Портрет персонажа – це ряд характеристик, які дозволяють краще зрозуміти цільову аудиторію продукту. Характеристики персонажа мають бути синтезованими: це означає, що вони мають поєднувати в собі всі значущі характеристики представника групи цільової аудиторії з додаванням специфічних рис для надання персонажеві реалістичності.

Узагальнений портрет представника цільової аудиторії містить таку інформацію:

соціально-демографічні та психографічні особливості користувачів (рід занять, стать, вік, звички, навички в роботі з комп'ютером, мотиви та потреби);

цілі користувача і завдання для їхньої реалізації;

контекст (середовище), у якому користувач працює (робоче місце, операційна система, браузер, навіть освітлення на робочому місці може бути враховано).

Розроблення персонажів дозволяє проектувати не для абстрактного відвідувача, а для живої людини, із його побажаннями та обмеженнями.

Портрет персонажа – це загальний опис персонажа безвідносно до інформаційної системи: фотографія; ім'я; вік; стать; професія; особистісні характеристики, які можуть вплинути на взаємодію з сайтом; погляди й інтереси в цікавій для нас сфері.

Цілі персонажа. Під час взаємодії персонажа з інформаційною системою він ставить за мету:

1. Цілі, що не пов'язані з інформаційною системою – це цілі, які персонаж може досягти без інформаційної системи.

2. Цілі, пов'язані з інформаційною системою:

особисті – це цілі, які людина повністю поділяє та має мотивацію їх досягти;

нав'язані – це цілі, які диктують іззовні, наприклад, його компанією, людьми у його оточенні або законодавством, і які він може не поділяти.

Взаємодія із продуктом. Тут необхідно розповісти, як персонаж буде взаємодіяти з інформаційною системою:

у якій обстановці буде використовувати;

як часто буде використовувати інформаційну систему;

чи був досвід використання подібних інформаційних систем;

які фактори використовують для оцінювання інформаційної системи;

які очікування від поведінки та змісту інформаційної системи;

які очікувані результати від взаємодії.

Перевірка і визначення типів персонажів. Після опису персонажів необхідно перевірити їх на повноту/надмірність опису. Можливо, було щось упущено з уваги, наприклад, важлива мета або фактор оцінювання, або, навпаки, розглянуто щось зайве. Необхідно описувати поменше деталей, які прямо не стосуються інформаційної системи та взаємодії з нею.

Після створення розширеного списку персонажів виділяють два типи: *ключовий персонаж* – саме для нього буде відбуватися проектування інформаційної системи. Ключовий персонаж має об'єднувати основні характеристики пріоритетної цільової групи, поєднувати в собі максимум її цілей;

другорядний персонаж – його потреби необхідно враховувати, але їхня реалізація не має заважати ключовим персонажам реалізувати свої потреби.

Для наочного подання персонажів використовують інфографіку.

3. Створення інфографіки

3.1. Програми для створення інфографіки.

Інфографіка – це візуальне відображення даних, що містить невелику за обсягом, але значущу і правильно оформлену інформацію. Вона може поліпшити сприйняття інформації, використовуючи графічні матеріали для того, щоб підвищити можливості зорової системи людини бачити моделі й тенденції. Процес створення інфографіки можна розглядати як візуалізацію даних, створення інформаційних схем і моделей подання інформації.

Інфографіку можна створити вручну за допомогою таких простих повсякденних інструментів, як міліметровий папір, олівці, маркери та лінійки. Проте сьогодні її частіше створюють за допомогою комп'ютерних програм, що часто є більш швидким і простим. Інфографіку може бути створено таким програмним забезпеченням для редагування ілюстрацій, як Adobe Illustrator або безкоштовна Inkscape. Є також ряд спеціалізованих вебсайтів та інструментів, які може бути використано для побудови інфографіки.

До найпопулярніших інтернет-сервісів створення інфографіки належать такі інструменти:

1. Piktochart [15] – трансформує інформацію в цікаві візуальні історії. Його дуже легко використовувати. Piktochart має функцію автоматичного налаштування інфографіки, тому можна додавати іконки та власний логотип. Сервіс пропонує обмежений набір шаблонів для дизайну безкоштовно.

Якщо необхідно вибрати більше шаблонів і мати до того ж кращі можливості, індивідуальні налаштування під замовника, то за це необхідно заплатити.

2. Creately [12] – зручний для користувача інструмент, який допомагає створювати професійні діаграми й динамічні схеми. Є можливість вибрати із запропонованого набору типів діаграм і просто додати свої дані, щоб створити вашу власну діаграму або графік.

3. Infogr.am [14] – простий сервіс, який створює інфографіку за три кроки: вибрати шаблон; увести свою інформацію замість тієї, що дана у прикладі, та змінити за потребою зовнішній вигляд інфографіки; розповсюдити інфографіку друзям або знайомим. Цей інструмент найбільше підходить для створення схем, графіків і карт. Велика перевага сервісу – можливість завантажити фото і відео, що дозволяє зробити інфографіку інтерактивною. Вхідні дані вносять у таблицю, їх у будь-який час можна відредагувати. Убудований генератор автоматично оновить інфографіку.

4. Easel.ly [13]. У цьому сервісі зібрано десятки безкоштовних шаблонів для створення інфографіки на будь-яку тему. Усі шаблони можна редагувати. Тому з вибраного шаблону можна зробити потрібну інфографіку. Easel.ly містить бібліотеку заготовок: графіків, стрілок, зображень, блок-схем, шрифтів і колірних палітр.

3.2. Макети для створення інфографіки.

Для будь-якої інфографіки потрібен шаблон, навіть якщо він буде порожнім. Головне – знайти шаблон, який найкраще відповідає вибраній темі. Приклади макетів структури інфографіки показано на рис. 3.1.

Інформативна. Універсальна і найпоширеніша графіка. Добре працює з різними даними. Легка для читання. Інформацію подано чітко, лаконічно та без зайвого пафосу. Можна використовувати, коли текст має багато підрозділів до основної теми. Цей макет дозволяє виділити їх в окремі блоки.

Багато даних. Цей формат зручно використовувати, якщо працюєте з великою кількістю статистики та діаграм. Також сюди можна вставляти блок-схеми. Зручно складати інженерні інфографіки.

Порівняння. Таку інфографіку зазвичай розподілено по вертикалі, щоб дати чітке порівняння. Використовують цей макет, коли треба порівняти два і більше видів продукту. Також можна показувати, що нового з'явилося в товарі, продукті або послугі.

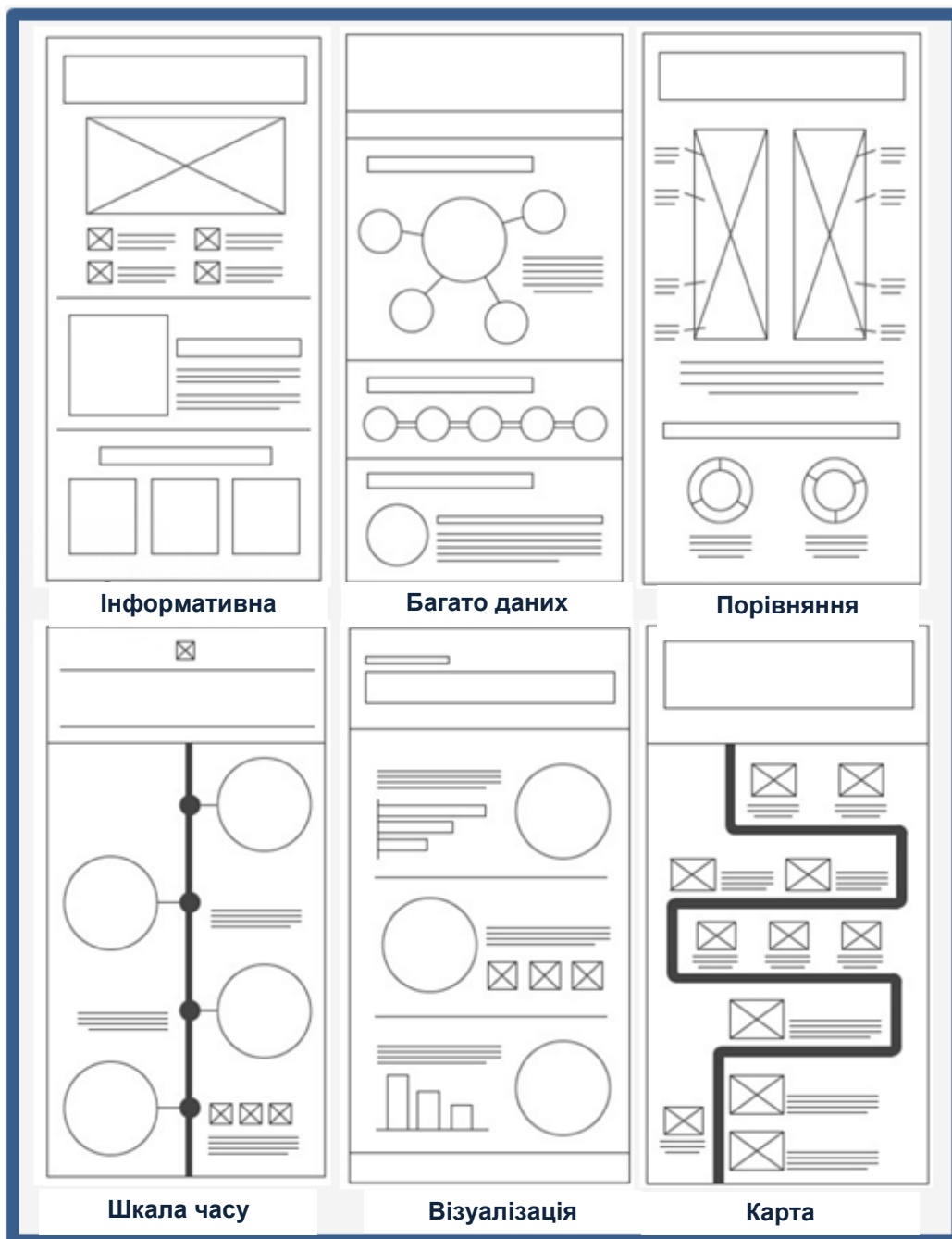


Рис. 3.1. Макети для інфографіки

Шкала часу. Якщо є хронологічні події, прийнятним рішенням буде цей макет. Її використовують, щоб розповісти будь-яку історію.

Карта. Це інший спосіб розповісти історію. Карта передає послідовність окремих ситуацій. Карта – хороший спосіб створювати детальні покрокові керівництва, супроводжуючи їх скриншотами.

Візуалізація – кращий спосіб пояснити складні дані або довгий текст. Центральною складовою частиною в такій інфографіці є картинки, а не текст. Тому кожен може зрозуміти, про що йде мова.

3.3. Приклад створення інфографіки.

Розгляньмо приклад створення інфографіки з використанням сервісу Piktochart. Реєстрація на цьому сервісі можлива через соціальні мережі Google+ і Facebook або з використанням електронної пошти (рис. 3.2).

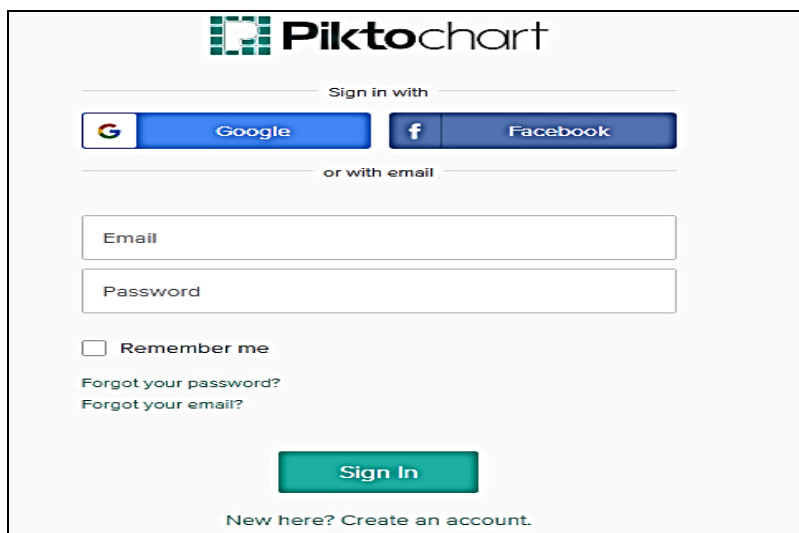


Рис. 3.2. Створення облікового запису в Piktochart

Після реєстрації користувачеві буде запропоновано створити новий візуальний об'єкт (рис. 3.3).

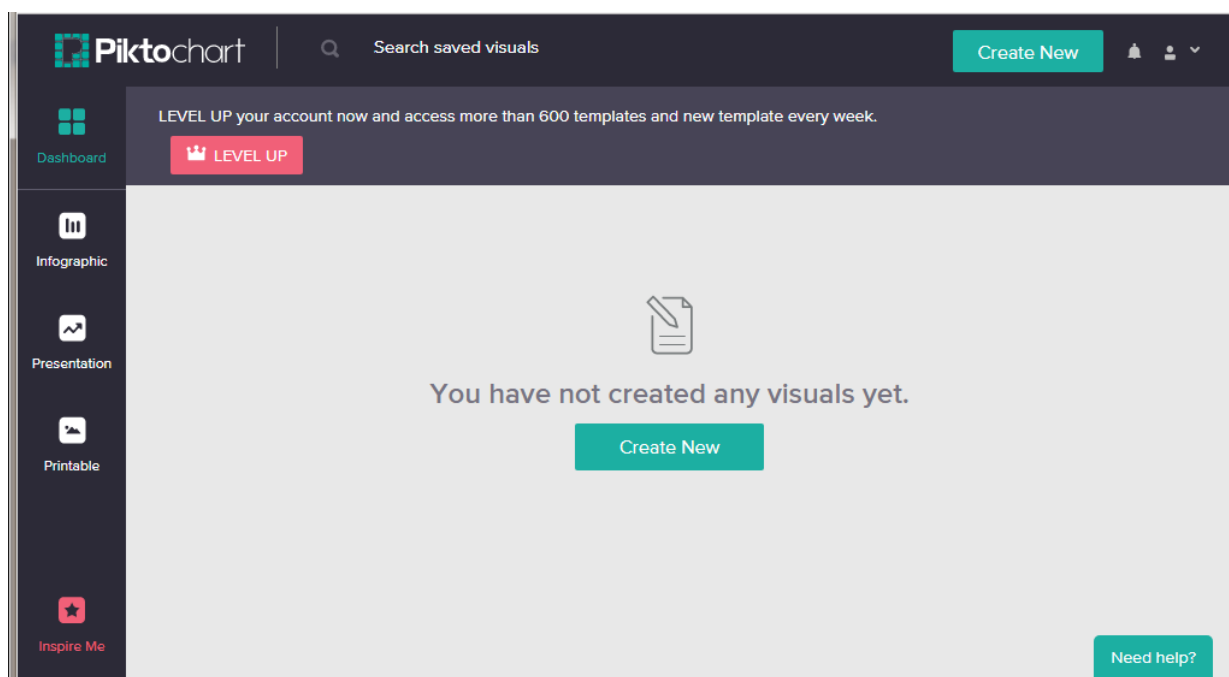


Рис. 3.3. Запрошення створити новий візуальний об'єкт

Сервіс дозволяє створювати інфографіку (Infographic), презентації (Presentation), версії для друку (Printable): постери (Posters), звіти (Reports) і флаєри (Flyers) (рис. 3.4). Створювати об'єкти можна як спочатку, так і скориставшись одним із безкоштовних шаблонів (рис. 3.5).

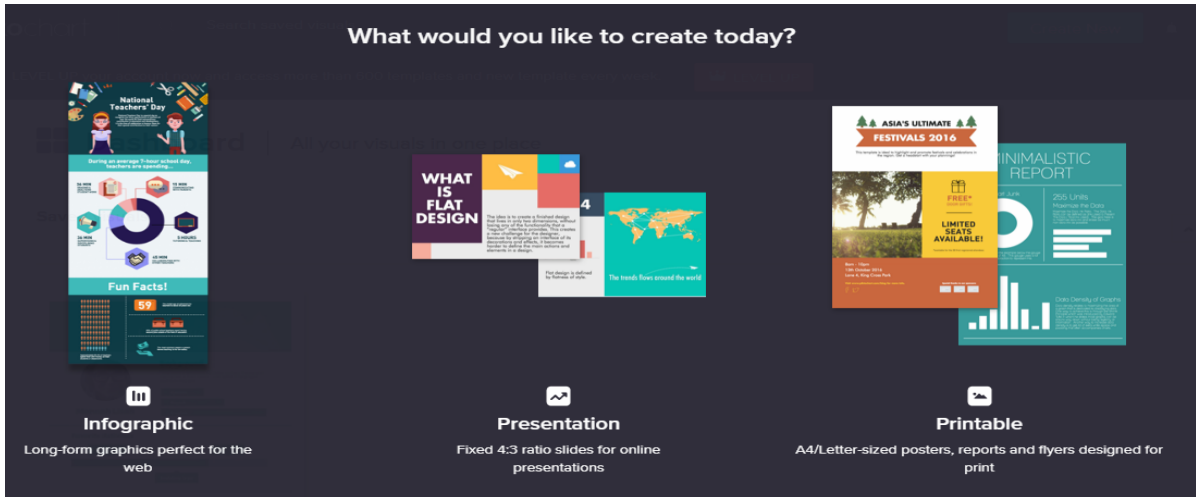


Рис. 3.4. Запрошення створити новий об'єкт

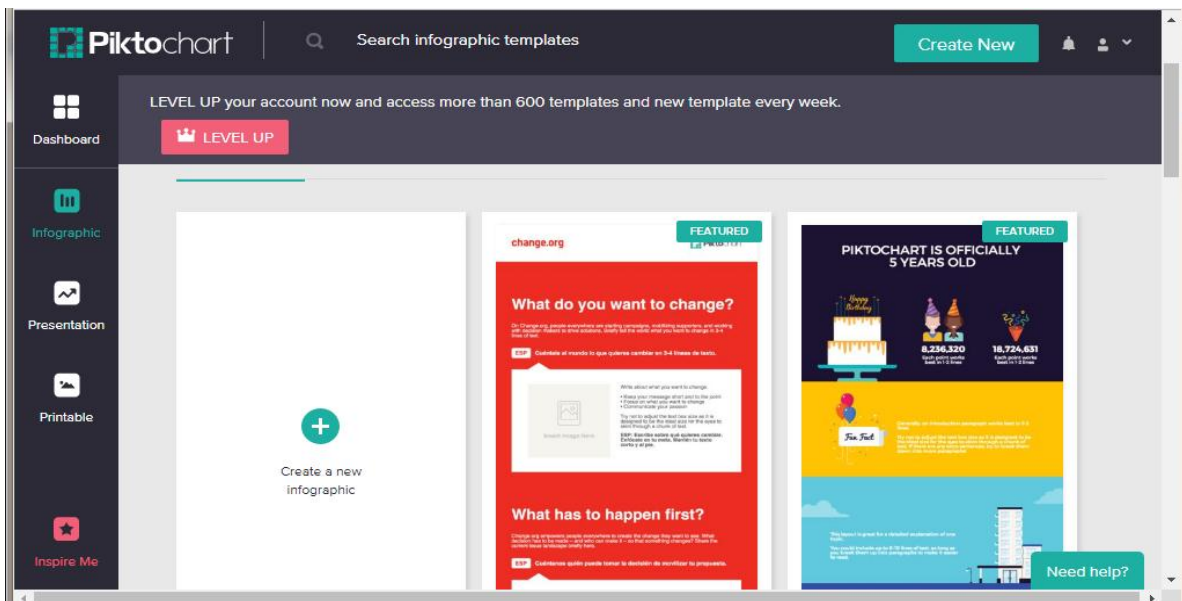


Рис. 3.5. Вікно вибору шаблону інфографіки

У цьому разі було вибрано шаблон About me.

Наступним кроком у створенні інфографіки є додавання нових або зміна наявних елементів шаблону (рис. 3.6). Можна редагувати текст, графіки, зображення.

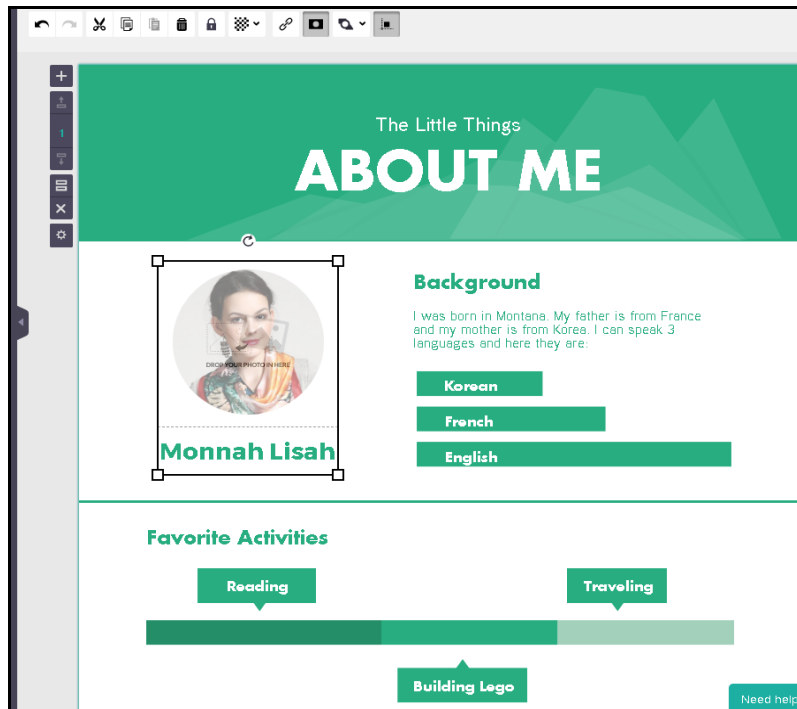


Рис. 3.6. Редагування шаблону інфографіки

Сервіс допускає завантаження власних зображень командою Upload → browse image. Під час завантаження зображень потрібно вибрати рисунок, який хочете завантажити. Завантажене зображення з'явиться на панелі завантажень (рис. 3.7). Його можна перетягнути в потрібне місце шаблону і там відредагувати.

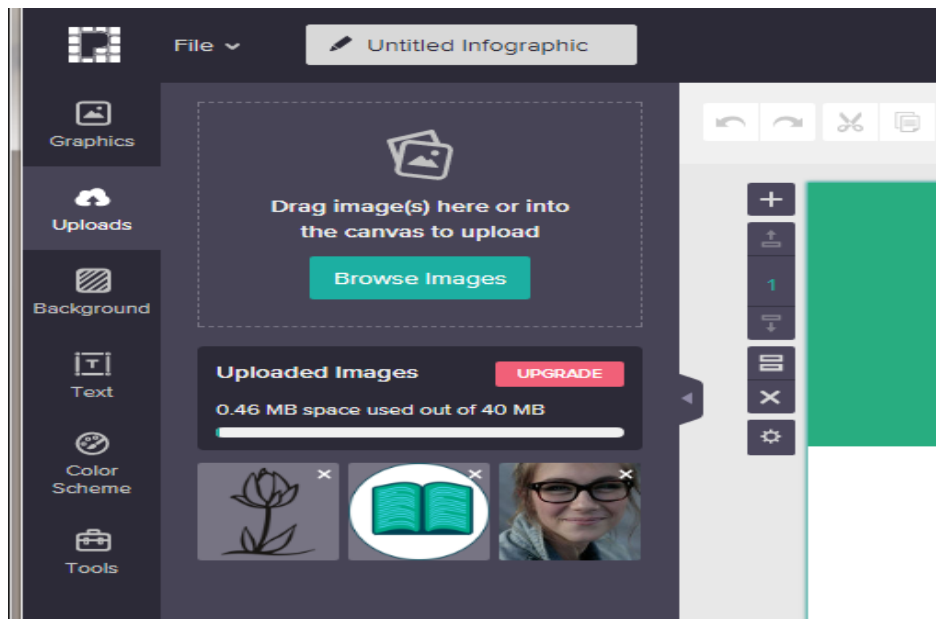


Рис. 3.7. Завантаження зображень

Створену інфографіку можна зберегти (Save), зробити попередній перегляд (Preview) або завантажити (Download).

У разі завантаження файлу з'явиться діалогове вікно (рис 3.8), у якому можна вибрати опції завантаження. У beta-версії формат PDF недоступний.

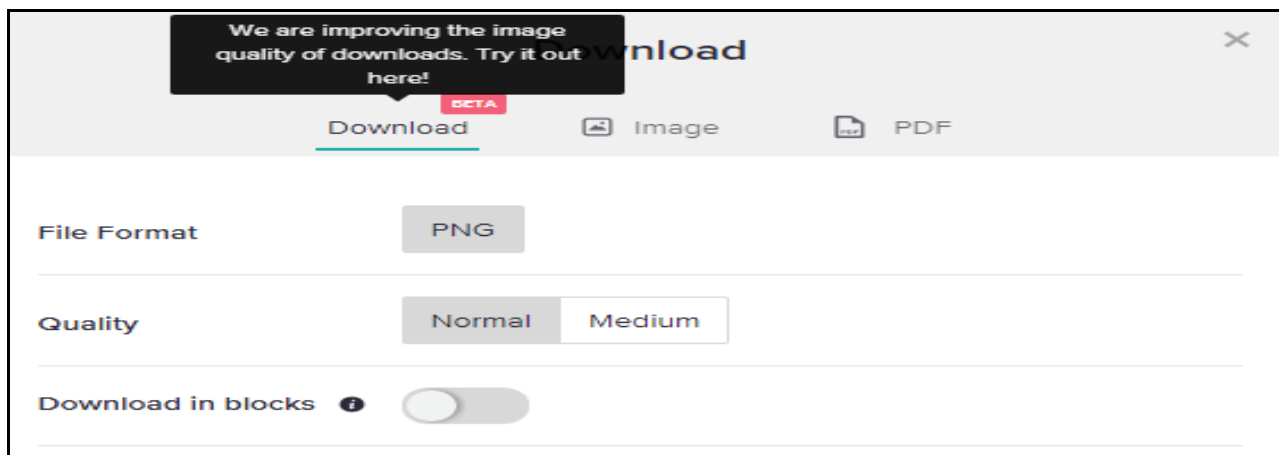


Рис. 3.8. Вибір опцій завантаження файлу

Результат створення інфографіки "Про себе" показано на рис. 3.9.

Методичні рекомендації до виконання завдань 3.1 – 3.4

Завдання 3.1. Сегментуйте цільову аудиторію.

У завданні 3.1 потрібно:

1. Вивчити матеріал, наведений у теоретичній частині лабораторної роботи.
2. Виконати сегментацію цільової аудиторії для розроблюваного програмного продукту (сайта).

Порядок виконання

1. Визначте два-три основні сегменти цільової аудиторії сайту на основі демографічних параметрів (табл. 3.1), а також повторюваних дій (шаблонів, патернів поведінки).

Наприклад, згрупуйте користувачів за статтю, віком, способом життя і сценаріями використання сайту.

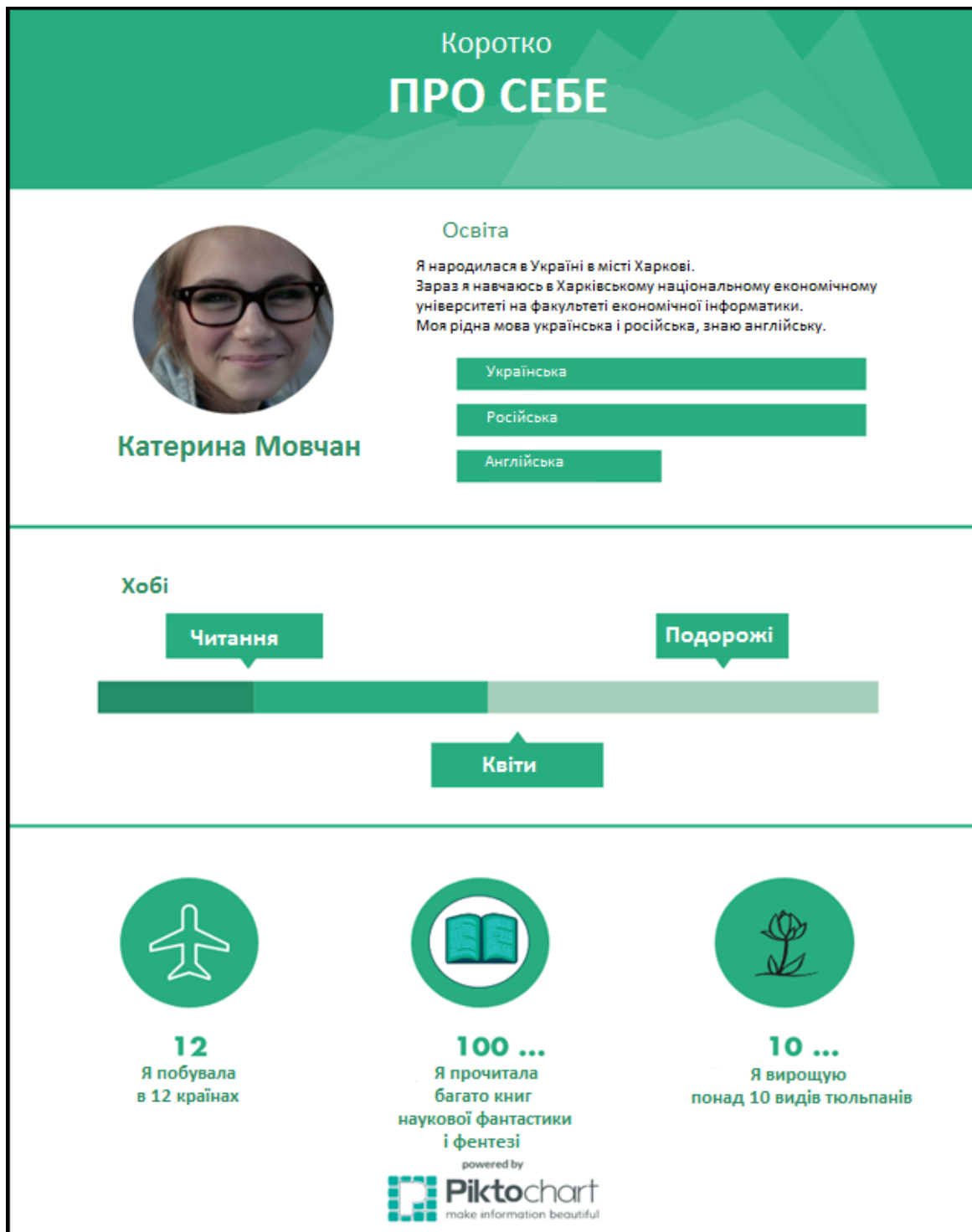


Рис. 3.9. Інфографіка "Про себе"

2. Дайте назву і зробіть короткий опис цільової аудиторії за кожним сегментом.

3. Кожну виділену групу користувачів (сегмент) розподілити на дві-три підгрупи за більш детальними характеристиками.

4. Зробіть короткий опис кожної підгрупи користувачів для цієї сегментної групи.

Характеристики цільової аудиторії

Характеристика	Опис
Цільова аудиторія	Короткий опис групи людей, об'єднаних спільними ознаками, які спрямовують їх на використання продукту. Для сайту – коло відвідувачів, зацікавлених в інформації, товарах або послугах, які є на ньому
Соціально-демографічні характеристики	Ключові характеристики цільової аудиторії: стать; вік; освіта; рівень прибутку; статус; сімейний статус; професія; місце роботи; рід діяльності; національність / расова належність; географія проживання тощо
Переваги	Переваги, властиві цільовій аудиторії загалом і її окремим групам, зокрема під час придбання товару/послуги
Обсяг аудиторії	Кількість людей у складі цільової аудиторії
Фактори ухвалення рішення	Фактори, які впливають на ухвалення рішення про купівлю товару, послуги, які з них є визначальними

Завдання 3.2. Складіть ментальну карту персонажів сайту.

У завданні 3.2. необхідно:

1. Описати типових персонажів користувачів.
2. Скласти ментальну карту типових персонажів.

Порядок виконання

1. Опишіть типового персонажа для кожної підгрупи користувачів за характеристиками:

фото персонажа, ім'я, вік, тип персонажа (назва сегмента);

професія (місце роботи), місце проживання;

мета;

завдання, які вирішують за допомогою сайту.

2. Складіть ментальну карту типових персонажів:
на першому рівні виділіть типи персонажів: надайте фото персонажа з підписом (ім'я, вік, тип персонажа / назва сегмента) ;
на другому рівні для кожного типу виділити три гілки:
короткі демографічні характеристики;
мета;
завдання, які вирішують за допомогою сайта.

Завдання 3.3. Розробіть портрети ключових і другорядного персонажів сайта.

У завданні 3.3. необхідно:

1. Виділити двох ключових й одного другорядного персонажів.
2. Описати портрети виділених персонажів.

Порядок виконання

1. Серед типових представників аудиторії сайта виділіть двох ключових, тобто найбільш бажаних типів клієнтів для компанії, та одного другорядного персонажа.

2. Розробіть портрети ключових і другорядного персонажів, використовуючи десять характеристик:

- 1. Ім'я та тип персонажа** – вигадане ім'я і назва типу персонажа.
- 2. Зображення** – фото або рисунок персони, яка ілюструє особистість.
- 3. Профіль** – базова соціальна, демографічна і географічна інформація, що містить вигадане ім'я, вік, стать, професію, сімейний статус, країну проживання, освіту або іншу інформацію, яка може виявитися корисною.
- 4. Ключові цитати**, які відображають сутність особистості персони, поведінку та ставлення.
- 5. Особистість** – поведінка персонажа, ментальна модель, риси характеру.
- 6. Цілі**, які людина має намір досягти, завдання для досягнення мети, шляхи досягнення мети, досвід, мотиви, потреби, бажання тощо.
- 7. Розчарування** – невдоволення, перепони, що перешкоджають досягненню мети, проблеми тощо.
- 8. Біографія** – короткий параграф для опису користувача. Вона може бути з кількома фіктивними персональними даними, щоб зробити персонажа реалістичним.

9. Спеціальні навички – у роботі з комп'ютером, використанні пристроїв, платформ і програмних додатків тощо.

10. Бренди – колекція або список улюблених брендів (у предметній області сайта).

Результат опису портрета персонажа наведіть у таблиці (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Потррет ключового/другорядного персонажа

№ з/п	Назви характеристик	Опис характеристик
1		
...
10		

Завдання 3.4. Розробіть інфографіку портретів персонажів.

У завд. 3.4. необхідно виконати таке:

1. Підготувати матеріал для інфографіки портретів персонажів.
2. Створити інфографіку для кожного портрета персонажа в одному з інтернет-сервісів.

Порядок виконання

1. Наведіть характеристики персонажів у вигляді опису фактів, на основі яких буде створено інфографіку. Факти можуть бути наведені як тест, таблиця, діаграма.

2. Виберіть структуру інфографіки та напишіть текст. Приклад шаблону інфографіки персонажа користувача наведено на рис. 3.10.

3. В інтернет-сервісі для створення інфографіки виберіть шаблон інфографіки, який найближче підходить до вибраного макета.

4. Створіть на основі вибраного або порожнього шаблону свою інфографіку.

5. Збережіть інфографіку.

Зміст звіту

1. Мета лабораторної роботи.

2. Сегменти цільової аудиторії:

опис кожного сегмента цільової аудиторії;

опис кожної підгрупи для сегментів цільової аудиторії.

10 elements for User Persona

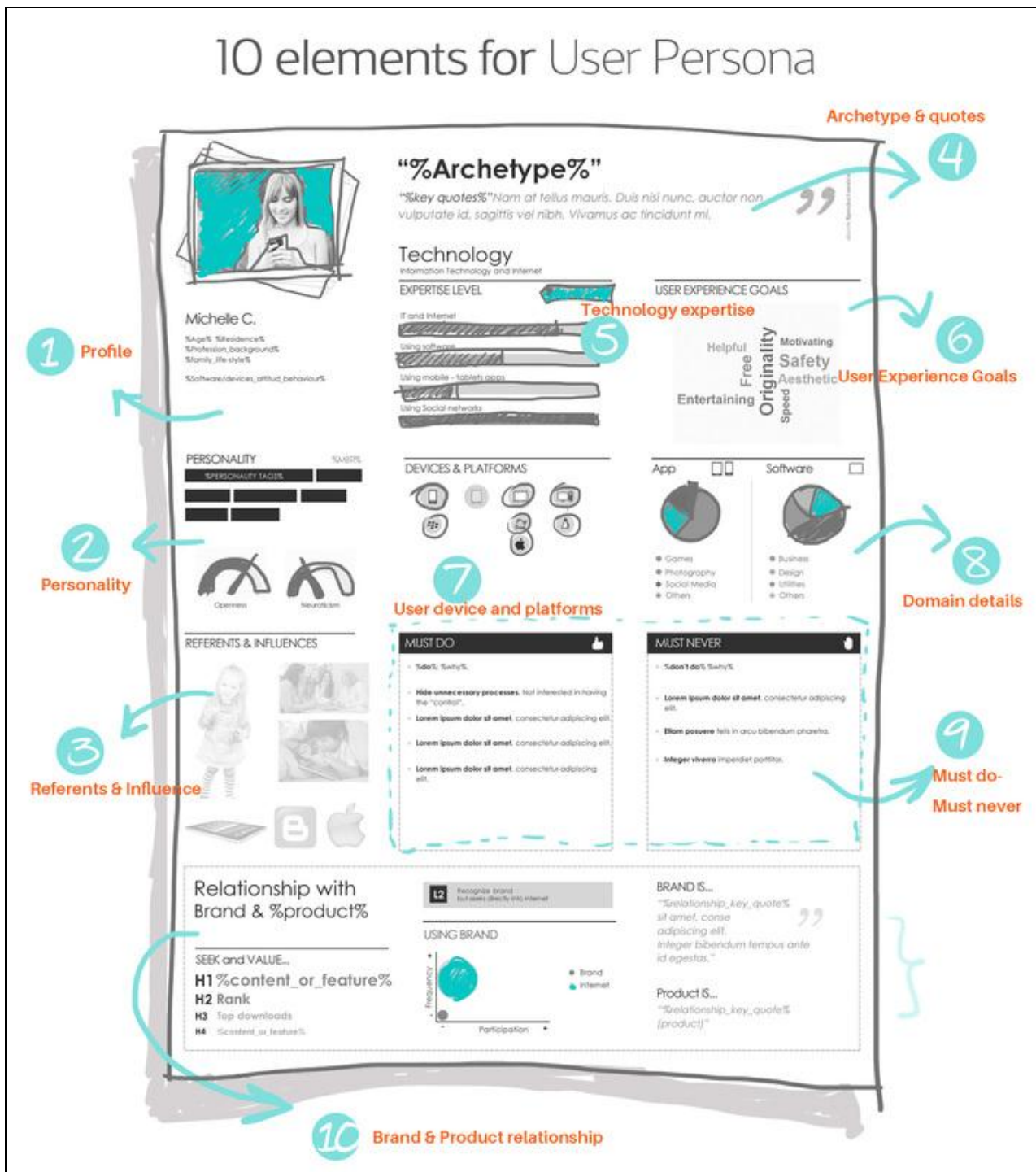


Рис. 3.10. Елементи персони користувача

- (1 – профіль; 2 – особистість; 3 – зв'язки та впливи;
 4 – тип і девіз персонажа; 5 – спеціальні навички; 6 – цілі персонажа;
 7 – використовувані пристрої та платформи;
 8 – відомості про предметну сферу;
 9 – що має робити – що ніколи не має робити;
 10 – бренд і ставлення до продукту/послуги)

3. Ментальна карта персонажів сайта.
4. Портрети персонажів: таблиці з портретами для двох ключових персонажів і одного другорядного персонажа.
5. Інфографіка портретів персонажів: для двох ключових персонажів і одного другорядного персонажа.
6. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 3

1. Що таке "цільова аудиторія"?
2. Які характеристики цільової аудиторії?
3. Які є способи збирання й аналізу інформації про цільову аудиторію?
4. Хто такий "персонаж", які його цілі ?
5. Що таке "портрет персонажа"?
6. Які виділяють типи персонажів?
7. Що таке "інфографіка"?
8. Які вимоги висувають до інфографіки?
9. Назвіть інструменти й технології, застосовувані для створення інфографіки.
10. Назвіть і охарактеризуйте макети інфографіки.
11. Назвіть етапи створення інфографіки.
12. Де може застосовуватися інфографіка?

Лабораторна робота 4

Створення історії користувача (User Story)

Мета лабораторної роботи:

1. Набуття навичок у написанні історій користувача.
2. Створення історії користувача для опису вимог до розроблюваної системи.

Теоретичні положення

Історія користувача (User Story) – це спосіб опису вимог до системи, сформульованих як одна або більше пропозицій на повсякденній або діловій мові користувача [8].

Стандартизований шаблон опису User Story має такий вигляд:

**Як <роль> я можу <дію>, так що <бізнес-цінність>,
де **роль** – визначає того, хто виконує дію або того, хто отримує користь від дії. Це навіть може бути інша система, якщо вона ініціює дію;
дія – становить виконувану системою активність;
бізнес цінність – становить користь для бізнесу.**

Велику історію користувача називають *епіком*.

Відмінності історії користувача та епіка:

епік завжди більше, ніж історія за функціональністю, і може не вміщатися в одній ітерації;

епік має явну цінність для користувача (наприклад, сформувати співтовариство читачів і коментаторів блогу, із якими можна обговорювати цікаві теми), а історії – просто невеличку функціональність.

Для реалізації історій користувачів необхідно визначити їхній пріоритет та оцінити трудовитрати.

Пріоритет (Backlog Priority) – це порядок, у якому *Власник продукту* (Product Owner, PO) хоче отримувати історії. Спочатку рекомендовано робити високорівневу пріоритезацію, щоб сфокусувати увагу команди на тих історіях, які на початковому етапі було вибрано як найважливіші. Для цього можна використовувати просту метрику з декількома такими значеннями, як: **Must** (*обов'язково*), **Need** (*необхідно*), **Want** (*бажано*). Замість слів можна використовувати цифри: 1 – Must, 2 – Need, 3 – Want або букви: L – Low (низький), M – Medium (середній) і H – High (високий).

Оцінювання трудовитрат (Estimated Effort) – це витрати праці на реалізацію історії, оцінені командою та виявлені, зазвичай, у Story Points.

Story Point – це абстрактна одиниця розміру, що має сенс тільки для цього проєкту. Для оцінювання у Story Points переважно використовують не абсолютні, а відносні оцінки. Щоб оцінити завдання у Story Points, необхідно з усіх завдань вибрати ту, яка буде передостанньою за тривалістю (майже найкоротшою). Уважають, що це завдання займе 1 Story Point. Для всіх інших завдань визначають, у скільки разів вони більше, і ставлять відповідну оцінку у Story Points. Для переведення оцінок зі Story Points у витрати часу використовують оцінку декількох завдань

в одиницях часу (наприклад, днях чи годинах). Цю оцінку можуть поставити як члени команди, так і експерти. Потім на підставі цих оцінок обчислюють, скільки приблизно знадобиться реального часу, щоб зробити 1 Story Point.

Спочатку для оцінювання історій користувача рекомендовано використовувати систему високорівневого оцінювання, яку буде зручно застосовувати. На цьому етапі можна використовувати просту шкалу: **S – Small** (маленька), **M – Medium** (середня) та **L – Large** (велика). Ці оцінки не є остаточними, і в майбутньому буде необхідно більш точно оцінити трудовитрати.

Методичні рекомендації до виконання завдань 4.1 – 4.3

Завдання 4.1. Опишіть історії користувача.

У завданні 4.1 потрібно описати епічні історії користувача.

Порядок виконання

1. Вивчіть теоретичний матеріал про історії користувача.
2. Проведіть із командою мітинг для створення історій користувача, відповідно до раніше створених бачень і портретів персонажів.
3. Визначте по одній великій історії користувача (епіки) на кожного члена команди. Опишіть історії користувача, використовуючи шаблон.
4. Для кожної історії визначте назву (заголовок) і надайте ID.
5. Обговоріть із замовником / обговоріть у команді пріоритет User Story. Розставте пріоритети для історій, використовуючи найпростішу шкалу: L – Low (низький), M – Medium (середній) і H – High (високий).
6. Обговоріть із командою початкові високорівневі оцінки трудовитрат, необхідні на реалізацію User Story. Поставте оцінки, використовуючи найпростішу шкалу: S – Small (маленька), M – Medium (середня) та L – Large (велика).
7. Складіть перелік історій користувача у вигляді табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Перелік історій користувача

Ідентифікатор (ID)	Заголовок (Title)	Історія користувача (User Story)	Пріоритет (Backlog Priority)	Оцінювання трудовитрат (Estimated Effort)

Завдання 4.2. Декомпозиуйте історію користувача.

У завданні 4.2 потрібно декомпонувати великі історії користувача, використовуючи патерни.

Порядок виконання

1. Виконайте декомпозицію великих історій користувача за такими патернами:

- послідовністю дій;
 - варіацією бізнес-правил;
 - основними трудовитратами;
 - простотою / складністю;
 - варіацією даних;
 - методами введення даних;
 - відстроченням якостей системи;
 - операціями (наприклад: CRUD);
 - сценаріями використання.
- Результати наведіть у таблиці (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Декомпозиція історії користувача

Патерн декомпозиції	ID	Велика історія користувача (Epic)	ID	Історія користувача (User Story)

Завдання 4.3. Деталізуйте опис історій користувача.

У завданні 4.3 потрібно зробити детальний опис історій користувача.

Детальний опис історії користувача допомагає розробникам і тестувальникам бачити основні проблеми, які має бути вирішено в межах історії.

Детальний опис історії користувача містить:

- критерії приймання для того, щоб зрозуміти, коли історію завершено;
- приймальні тести. В ідеальному випадку історії користувача використовують як легковажну тестову документацію, у якій фіксуються тест-кейси, наприклад, у вигляді сценаріїв або специфікацій;

- технічні нотатки. Сюди часто потрапляє інформація про обмеження системи, наприклад, про необхідність підтримувати певний формат даних;

- опрацювання помилок. Наводять рекомендації, які необхідно виконати в разі виникнення помилок.

Порядок виконання

1. Додайте таку інформацію для кожної історії користувача:
критерії приймання;
нотатки.

До нотаток у разі потреби можуть додавати:
угоди;
приймальне тестування;
технічні нотатки;
опрацювання помилок.

3. Результати детального опису історії користувача подайте у вигляді таблиці Excel (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Детальний опис історії користувача

ID	
Заголовок	
Опис	
Пріоритет	
Розмір	
Критерії приймання	
Нотатки*	
Угоди	
Тестування	Посилання на лабораторну роботу 6
Технічні нотатки	
Опрацювання помилок	

*Нотатки можуть мати посилання на інші документи.

Зміст звіту

1. Мета лабораторної роботи.
2. Опис епічних історій користувача. Таблиця "Перелік історій користувача".
3. Декомпозиція історій користувача. Таблиця "Декомпозиція історій користувача".
4. Деталізація історій користувача. Таблиця "Детальний опис історії користувача" (по дві таблиці на кожного члена команди).
5. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 4

1. Що таке історія користувача?
2. Наведіть шаблон опису історії користувача.
3. Що таке епік?
4. Що таке пріоритет історії користувача?
5. Як оцінити трудовитрати в Story Point?
6. Яку шкалу рекомендовано використовувати для високорівневого оцінювання трудовитрат для історії користувача?
7. Що вносять до детального опису історії користувача?

Лабораторна робота 5 Створення прототипу застосунку

Мета лабораторної роботи:

1. Ознайомлення з принципами створення прототипу для застосунку.
2. Створення прототипу застосунку з використання Microsoft PowerPoint.

Теоретичні положення

Прототип – це часткова реалізація проектованої системи, із метою кращого розуміння розробниками та користувачами вимог до системи. Для створення прототипу програмного застосунку широко використовують розкадрування.

Метою прототипу є отримання ранньої реакції користувачів на пропоновану концепцію системи за допомогою недорогих засобів.

Переваги використання прототипу:

не потребує кодування, тому недорогий, легко створюваний і модифікований;

дружній користувачу, інтерактивний;

забезпечує ранній аналіз інтерфейсів користувача системи.

Прототип використовують:

для виявлення, уточнення, доповнення та перевірки вимог;

для показу можливих варіантів пропонованого рішення;

як вхідна інформація для тестових сценаріїв.

Прототип стимулює участь зацікавлених осіб і дозволяє досліджувати альтернативні технічні рішення без кодування. Прототип може бути використано архітекторами, проєктувальниками, розробниками, тестувальниками, дизайнерами інтерфейсів користувача.

Залежно від призначення, виділяють прототипи двох типів:

прототип для виявлення вимог;

прототип для уточнення вимог.

Ці два типи охоплюють будь-яку ситуацію, у якій може виникнути необхідність у прототипуванні (включаючи виявлення вимог, розроблення варіантів використання, розроблення інтерфейсу користувача, уточнення вимог).

Прототип, залежно від режиму взаємодії з користувачем, буває: пасивним, активним та інтерактивним.

Пасивний прототип – це історія, яку розповідають для користувача та супроводжують показом схем, картинок, екранних форм, слайдів, вихідної інформації.

Активний прототип є показом анімації/імітації або послідовності слайдів без участі користувача.

Інтерактивний прототип виконується за участю користувача та дає йому досвід взаємодії, схожий на реальну взаємодію.

Інтерактивний прототип сайту – це проєкт, який створюється перед виготовленням оригінал-макета сайту, із метою демонстрації: структури сайту, досвіду взаємодії користувача, елементів інтерфейсу, їхнього положення і взаємозв'язку. Інтерфейс сайту містить такі елементи:

1. *Віджет*. Це елемент інтерфейсу, який має стандартний зовнішній вигляд і виконує стандартні дії.

2. *Майстер-панель*. Є такі елементи, які багаторазово використовуються на сторінках сайту, як "шапка сайту" або "підвал". Використовуючи майстер-панель, можна створювати такі елементи й довантажувати їх на інші сторінки. Наприклад, для того щоб у разі дрібної зміни в "підвалі" не переробляти його на всіх розроблених сторінках потрібно один раз підправити майстер-панель. За замовчуванням майстер-панелі немає.

3. *Взаємодії*. Можна створювати різні взаємодії – від звичайних гіпертекстових посилань до логічних операцій і математичних функцій. Взаємодії складаються із трьох частин: подій, сценаріїв і дій.

4. *Події (Events)* – це тригери взаємодій. Клік мишкою, наведення курсору, перетягування об'єкта – усе це події. Різні типи віджетів можуть належати до різних типів подій.

5. *Сценарії (Cases)* – це можливі способи здійснення події. Наприклад, під час натискання на посилання може бути тільки один сценарій – відкриття іншої сторінки прототипу. Під час натискання на кнопку входу в систему сценаріїв може бути два. Якщо вхід успішний, відкриється наступна сторінка, якщо ні – з'явиться повідомлення про помилку. У прототипі сценарії може або бути подано у вигляді опцій з описами, пропонувані користувачу після здійснення події, або можна задати логіку, за якою автоматично буде виконано потрібні сценарії, засновані на змінних.

6. *Дії (Actions)* – це реакції на певні події всередині сценарію. Наприкладі гіперпосилання це має такий вигляд: під час кліка на гіперпосилання сторінка відкривається в поточному вікні. Значить, заданою дією було *Відкрити сторінку в поточному вікні*.

7. *Динамічна панель* – це набір режимів або діаграм, які містять інші віджети. Панель можна приховувати, відображати або переміщати. Поточний стан панелі може змінюватися динамічно. Усе це дозволяє демонструвати такі функції вашого прототипу, як призначені для користувача підказки, лайтбокси, укладки, перетягування (Drag and Drop). У динамічній панелі може бути одне або кілька станів, і кожний становить діаграму, що містить інші віджети. В один момент часу видимим може бути тільки один стан динамічної панелі. Використовуючи взаємодії, можна приховувати та відображати панель, а також змінювати її поточний стан.

Під час створення прототипу потрібно з'ясувати такі зовнішні аспекти інтерфейсу користувача:

- склад меню, підменю;
- склад панелей інструментів;
- склад вікон робочого простору;
- стандартні повідомлення, повідомлення про помилки;
- підказки користувачеві, організація "допомоги";
- склад бази даних;
- склад вхідної інформації;
- склад вихідної інформації, зокрема друкованих форм;
- зв'язки системи з іншими системами.

Основні **принципи** організації діалогу системи з користувачем.

1. У меню пропонувати вибір із заздалегідь визначеного списку дій: меню може бути ієрархічним, тобто в кожен дію меню можна вкласти спливаюче меню.

2. Ураховувати рівень підготовки користувача, умови, у яких він працює.

3. Вихідні дані та повідомлення має видавати система в необхідній формі й обов'язково з коментарями.

4. Різні типи введених і виведених повідомлень мають мати однакові формати, стиль та скорочення.

5. Забезпечити реакцію системи на помилки у вхідних повідомленнях користувача у вигляді відповіді повідомлень системи.

6. Пропонувати варіанти, але не виправляти вхідне повідомлення користувача.

7. Мінімізувати по можливості введення даних із клавіатури.

8. Забезпечити засоби "допомоги" у вигляді спеціального набору функцій, підказок.

9. Використовувати дружню мову повідомлень.

10. Використовувати естетичний дизайн екрана.

Для створення прототипів використовують такі інструменти, як, наприклад, Figma, Axure, Marvel, Sketch тощо.

Методичні рекомендації до виконання завдань 5.1 і 5.2

Завдання 5.1. Створіть прототип.

У завданні 5.1 потрібно створити прототип майбутнього застосунку.

Порядок виконання

1. Ознайомтеся з теоретичним матеріалом щодо прототипів застосунку.

2. Створіть в одному з інструментальних засобів прототипи сторінок застосунку, відповідно до раніше створених історій користувача. Кожний член команди розробляє прототип двох сторінок застосунку.

3. Запустіть презентацію поточного слайда, щоб перевірити додані ефекти анімації.

Завдання 5.2. Перевірте працездатність прототипу.

У завданні 5.2 потрібно перевірити працездатність створеного прототипу застосунку.

Порядок виконання

1. Запустіть створений прототип застосунку.

2. Перевірте працездатність усіх інтерактивних елементів прототипу.

Зміст звіту

1. Мета роботи.
2. Створення прототипу. Подати роздрук сторінок прототипу.
3. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 5

1. Що таке прототип?
2. Із якою метою створюють прототип?
3. Які переваги дає використання прототипу?
4. Які типи прототипів виділяють, залежно від їхнього призначення?
5. Визначте пасивні, активні та інтерактивні прототипи. Наведіть їхні приклади.
6. Охарактеризуйте основні елементи інтерактивного прототипу сайта.
7. Які аспекти інтерфейсу користувача слід урахувати під час створення прототипів?
8. Охарактеризуйте основні принципи організації діалогу системи з користувачем.

Лабораторна робота 6

Створення критеріїв приймання і приймальних тестів

Мета лабораторної роботи:

1. Оволодіння навичками у приймальному тестуванні.
2. Створення приймальних тестів для історії користувача.
3. Створення звіту про дефекти.

Теоретичні положення

Атрибутом якості або ознакою хорошої історії користувача (у межах методології Agile та використовуваних у ній технологій бізнес-аналізу є можливість написання для неї критеріїв приймання / приймальних тестів (Acceptance Criteria / Acceptance Tests) [1].

Критерії приймання (Acceptance Criteria) – це пріоритетний список критеріїв, яким має задовольняти застосунок, перш ніж клієнт його прийме, тобто піддається вимірюванню визначення того, що слід зробити із застосунком, щоб він був прийнятий основними зацікавленими сторонами проекту.

Критерії готовності – це домовленість усередині команди, коли вважати застосунок готовим. Має вигляд як список того, що потрібно зробити, щоб застосунок працював.

Слід розрізняти критерії приймання та критерії готовності (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Порівняння критеріїв приймання і критеріїв готовності

Характеристика	Китерії приймання	Китерії готовності
Обов'язковість	Бажано, але не завжди виконується	Завжди за методологією Scrum
Хто створює	Команда розробника, користувачі, стейкхолдери	Команда розробника
Коли створюється	Під час уточнення беклогу застосунку (PBR)	На спеціальному заході ще до запуску Scrum
Як змінюється під час виконання проекту	Для кожної нової історії користувача створюють свої критерії приймання	Можуть посилюватися, послаблюватися чи не змінюватися, залежно від роботи команди
Коли використовують	Під час спринту, щоб зрозуміти, що історія готова	Постійно

Навіть якщо застосунок відповідає критеріям приймання, це ще не означає, що він зроблений якісно.

Приймальне тестування (Acceptance Testing)– це вид тестування, проведеного на етапі здавання версії застосунку (готового застосунку) замовнику. Метою приймального тестування є визначення готовності застосунку, що досягають шляхом проходження тестових сценаріїв і варіантів, побудованих на основі специфікації вимог до розроблюваного програмного забезпечення (ПЗ). Приймальне тестування – це формалізоване тестування, спрямоване на перевірку застосунку кінцевим користувачем/замовником та винесення рішення про те, чи приймає замовник роботу у виконавця (проектної команди).

Можна виділити такі підвиди приймального тестування:

виробниче приймальне тестування (Factory Acceptance Testing) – виконується проектною командою для дослідження повноти та якості реалізації застосунку з погляду його готовності до передавання замовнику. Цей вид тестування часто розглядають як синонім альфа-тестування;

операційне приймальне тестування (Operational Acceptance Testing, Production Acceptance Testing) – це операційне тестування, яке виконують із погляду виконання інсталяції, споживання за допомогою ресурсів, сумісності з програмною та апаратною платформою тощо;

підсумкове приймальне тестування (Site Acceptance Testing) – тестування кінцевими користувачами (представниками замовника) застосунків у реальних умовах експлуатації, із метою ухвалення рішення про те, чи потребує застосунок доопрацювання.

Результатом приймального тестування може бути:

відправлення проекту на доопрацювання;

ухвалення його замовником як виконаного завдання.

Це фінальний етап тестування застосунку перед його релізом. До того ж він не є надто ретельним, всеохопним і повним – тестують, здебільшого, тільки основний функціонал.

Приймальне тестування буде проводити або сам замовник, або група тестувальників, яка представляє інтереси замовника, або тестувальники компанії-розробника. Залежить від уподобань компанії-замовника.

Критерії приймання розширюють історію користувача, тому зазвичай вони складаються тією самою людиною, яка її написала, переважно представником бізнесу або власником застосунку за участю команди розробника. Однак, якщо у власника застосунку не вистачає часу, тестувальникам знадобиться додати критерії приймання самим.

Вимоги до написання приймальних тестів:

1. Приймальні тести призначено не для тестувальника, а для іншої людини, тому писати їх необхідно максимально детально та максимально зрозуміло навіть для людини, не знайомої з бізнес-логікою застосунку.

2. Тест-кейси має бути складено у такий спосіб, щоб вони не залежали від даних, ситуацій, об'єктів тощо, якими тестувальник оперує на тестовій системі. Тобто всі дані, об'єкти тощо, необхідні для прогону приймального тест-кейса, має бути підготовлено тестувальником.

3. Необхідно писати приймальні тест-кейси, щоб кожному кейсу відповідав тільки один результат перевірки.

Кожна історія користувача має містити критерії приймання (Acceptance Criteria). Критерії приймання є одним із найбільш важливих елементів історії користувача. Для створення критеріїв приймання необхідно залучати різних членів команди.

Критерії приймання потрібні для перевірки кожної окремої історії користувача і підтвердження, що після реалізації система працює так, як цього хотів замовник. Такі критерії будуть майже унікальні для кожного елемента беклогу (Product Backlog Item) і мають уточнюватися перед тим, як команда візьме елемент в ітерацію (спринт).

Критерії приймання має бути написано одночасно зі створенням історії користувача і має бути вбудовано в основну частину історії. Усі критерії приймання має бути перевірено. Кожен критерій приймання має мати кілька приймальних тестів, поданих у вигляді сценарію (Scenario), написаного за шаблоном, наприклад, у форматі мови Gherkin.

Gherkin – це структурована природна мова (Natural Language), яку використовують для опису поведінки системи за заданим сценарієм. До словника мови внесено десять ключових слів (Given, When, Then, And, But, Scenario, Feature, Background, Scenario Outline, Examples). Згідно з концепцією Behavior Driven Development (BDD), із різною метою Gherkin можуть використовувати розробники, аналітики й QA-інженери, наприклад, для написання Acceptance Criteria / Tests, бізнес-аналітики для розширеного опису поведінки системи (створення призначених для користувача вимог у вигляді історій користувача (User Stories)).

Шаблон написання приймальних тестів наведено в табл. 6.2, приклад написання приймальних тестів – у табл. 6.3.

Таблиця 6.2

Шаблон написання приймальних тестів

Scenario of Acceptance Test	Сценарій приймального тесту
Scenario: [One line describing the precondition]	Сценарій: [одна строка, що описує передумову]
Acceptance criteria: [criteria description]	Критерій приймання: [визначення критерію]
Given [context]	з огляду на [контекст]
And [some more context]...	і [ще кілька контекстів]
When [event]	Коли [подія]
Then [outcome]	Тоді [результат]
And [another Outcome]...	і [інший результат]

Приклади тестових сценаріїв для історії користувача

Example	Пример
<p>User Story 1: As an Account Holder I can withdraw cash from an ATM So that I can get money when the bank is closed</p>	<p>Історія користувача 1: Як власника рахунка Я можу зняти готівку в банкоматі Щоб я міг отримати гроші, коли банк зачи- нено</p>
<p>Scenario 1.1: Account has sufficient funds Acceptance Criteria: I can withdraw cash from an ATM Given the account balance is \$100</p> <p style="padding-left: 40px;">And the card is valid And the machine contains enough money</p> <p>When the Account Holder requests \$20 Then the ATM should dispense \$20 And the account balance should be \$80 And the card should be returned</p>	<p>Сценарій 1.1: На рахунку достатньо коштів Критерій приймання: я можу зняти готівку в банкоматі З огляду на те, що сальдо рахунку становить \$100</p> <p style="padding-left: 40px;">І картка дійсна І Банкомат містить достатньо грошей</p> <p>Коли власник рахунку запитує \$20 Тоді банкомат має видати \$20 І баланс рахунку має становити \$80 І карта має бути повернута</p>
<p>Scenario 1.2: Account has insufficient funds Acceptance Criteria: I can not withdraw cash from an ATM Given the account balance is \$10</p> <p style="padding-left: 40px;">And the card is valid And the machine contains enough money</p> <p>When the Account Holder requests \$20 Then the ATM should not dispense any money And the ATM should say there are insufficient funds And the account balance should be \$20 And the card should be returned</p>	<p>Сценарій 1.2: На рахунку недостатньо коштів Критерій приймання: я не можу зняти готівку в банкоматі З огляду на те, що залишок на рахунку становить \$10</p> <p style="padding-left: 40px;">І карта дійсна І машина містить достатньо грошей</p> <p>Коли власник рахунку запитує \$20 Тоді банкомат не має видавати гроші І банкомат має повідомити, що коштів недостатньо І баланс рахунку має становити \$20 І карта має бути повернута</p>

Методичні рекомендації до виконання завдань 6.1 – 6.3

Завдання 6.1. Створіть критерії приймання та тести.

У завданні 6.1 потрібно виконати таке:

1. Вивчити основи застосування і створення приймальних тестів.
2. Розробити критерії приймання і приймальні тести для кожної історії користувача.

Порядок виконання

1. Ознайомтеся з методикою побудови критеріїв приймання та приймальних тестів.
2. Для кожної історії користувача, яку було створено в попередній лабораторній роботі, створіть критерії приймання та приймальні тести.
3. Результати подайте у вигляді табл. 6.4

Таблиця 6.4

Приймальні критерії та тести

Історія користувача (ID, заголовок, опис)	Критерій приймання	Тестовий сценарій

Завдання 6.2. Проведіть тестування прототипу застосунку для історій користувача.

У завданні 6.2 необхідно провести тестування прототипу застосунку історії користувача за тестовим сценарієм.

Результати тестування оформіть у вигляді таблиці (табл. 6.5).

Таблиця 6.5

Результати тестування

Історія користувача (ID, заголовок)	Критерій приймання	Тестовий сценарій (номер, назва)	Статус (пройдено / не пройдено)	Тестувальник

Увага! Завдання 6.2 і 6.3 виконують після виконання лабораторної роботи 5. Звіт із лабораторної роботи здають після виконання лабораторної роботи 5.

Порядок виконання

1. Команда проводить тестування прототипу іншої команди на основі їхніх тестових сценаріїв. Розподіл команд для тестування здійснює викладач.
2. Результати тестування подайте в таблиці (див. табл. 6.5).

Завдання 6.3. Створіть опис виявлених дефектів.
 У завданні 6.3 необхідно створити звіт про дефекти.
 Вимоги до змісту звіту про дефекти (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Звіт про дефекти

Ідентифікатор	Короткий опис	Докладний опис	Кроки відтворення	Відтворюваність	Важливість	Терміновість	Симптом	Можливість обійти	Коментар	Додатки

Ідентифікатор:

унікальний;
 осмислений (якщо дозволяє ПЗ).

Короткий опис. У лаконічній формі дає вичерпну відповідь на запитання: "Що сталося?", "Де це сталося?", "За яких умов це сталося?".

Наприклад, *відсутній логотип на сторінці привітання, якщо користувач є адміністратором.*

Докладний опис. Дає в розгорнутому вигляді необхідну інформацію про дефект, а також **(обов'язково!)**:

- опис фактичного результату;
- опис очікуваного результату;
- посилання на вимогу (якщо це можливо).

Кроки відтворення. Описують дії, які необхідно виконати для відтворення дефекту. Ця інформація у звіті про дефект є вкрай важливою. Саме вона дозволяє розробнику швидко відтворити й усунути проблему.

Відтворюваність. Показує, чи відтворюється дефект завжди (always) або лише іноді (sometimes). Дефекти, що відтворюються завжди, набагато простіше діагностувати та виправляти.

Важливість. Показує ступінь шкоди, яку завдає проекту наявність дефекту. Типові значення:

1. *Критична (critical).* Це найстрашніші дефекти, які призводять до краху застосунку або операційної системи, серйозних пошкоджень бази даних, падіння вебсервера або сервера застосунків.

2. *Висока (major)*. Такі серйозні дефекти як: утрата даних користувача, падіння значної частини функціональності програми, падіння браузера або іншого клієнта тощо.

3. *Середня (medium)*. Дефекти, що зачіпають невеликий набір функцій програми. Переважно, такі дефекти можна "обійти", тобто виконати потрібні дії іншим способом, який не призводить до виникнення дефекту.

4. *Низька (minor)*. Дефекти, які не заважають безпосередньо роботі із застосунком. Переважно, сюди належать всілякі косметичні дефекти, помилки тощо.

Терміновість. Показує, як швидко дефект має бути усунено. Типові значення:

1. *Найвища (ASAP, as soon as possible)*. Надано дефекту, наявність якого унеможлиблює подальшу роботу над проектом або передавання замовнику поточної версії проекту.

2. *Висока (high)*. Надано дефекту, який потрібно виправити в найближчий час.

3. *Звичайна (normal)*. Надано дефекту, який слід виправляти в порядку загальної черги.

4. *Низька (low)*. Надано дефекту, яким слід займатися в останню чергу (коли та якщо на нього залишиться час).

Симптом. Дозволяє класифікувати дефекти за їхнім типовим виявом.

Типові значення симптомів:

косметичний дефект (cosmetic flaw);

пошкодження / утрата даних (data corruption / loss);

проблема в документації (documentation issue);

некоректна операція (incorrect operation);

проблема інсталяції (installation problem);

помилка локалізації (localization issue);

нереалізована функціональність (missing feature);

проблема масштабованості (scalability);

низька продуктивність (slow performance);

крах системи (system crash);

несподівана поведінка (unexpected behavior);

недружна поведінка (unfriendly behavior);

розбіжність із вимогами (variance from specs);

пропозиція щодо поліпшення (enhancement).

Можливість обійти. Показує, чи альтернативна послідовність дій, виконання яких дозволило б користувачеві досягти поставленої мети (в обхід виникнення дефекту).

Коментар. Може містити будь-які корисні для розуміння та виправлення дефекту дані.

Додатки. Містить список прикріплених до звіту про дефект додатків (копій екрана, які призводять до перебою файлів тощо).

Порядок виконання

1. Ознайомтеся з теоретичним матеріалом щодо звіту про дефекти.
2. Створіть звіт про дефекти у вигляді таблиці (див. табл. 6.6).

Зміст звіту

1. Мета роботи.
2. Створення критеріїв приймання і приймальних тестів. Навести таблицю.
3. Результати тестування. Навести таблицю.
4. Звіт про дефекти. Навести таблицю.
5. Висновки.

Контрольні запитання до лабораторної роботи 6

1. Що таке критерії приймання, критерії готовності? Які в них відмінності?
2. Що таке приймальне тестування, виробниче приймальне тестування, операційне приймальне тестування, підсумкове приймальне тестування?
3. Які результати можуть бути після виконання приймального тестування?
4. Які вимоги мають ураховувати під час створення приймальних тестів?
5. Що становить мова Gherkin, коли її використовують?
6. Наведіть та охарактеризуйте шаблон сценарію на мові Gherkin для приймальних тестів.

Рекомендована література

Основна

1. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навч. посіб. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ, 2008. – 324 с.
2. Ушакова І. О. Проектування інформаційних систем : практикум / І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 344 с.
3. Thompson P. Developing Information Systems: Practical guidance for IT professional / P. Thompson, D. Paul, A. Paul [et al.]. – Publisher : BCS Learning & Development Limited, 2014. – 206 p.
4. Wiegers Karl. Software Requirements / Karl Wiegers, Beatty Joy. – Publisher : Microsoft Press, 2013. – 672 p.

Додаткова

5. Авраменко А. С. Тестування програмного забезпечення : навч. посіб. А. С. Авраменко, В. С. Авраменко, Г. В. Косенюк. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2017. – 284 с.
6. Грицюк Ю. Аналіз вимог до програмного забезпечення / Ю. Грицюк. – Львів : Львівська політехніка, 2018. – 456 с.
7. Мартін Р. Чистий Agile / Р. Мартін. – Харків : Фабула, 2021. – 224 с.
8. Leffingwell Dean. Managing Software Requirements: A Unified Approach / Dean Leffingwell, Don Widrig. – Publisher : Addison Wesley, 2000. – 528 p.

Інформаційні ресурси

9. Найкращі сервіси для управління проектами [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://bestwebsoft.com.ua/best-project-management-software/?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_l2vMse1g2SNfrN1dw3jiRerGg7F.H9Gvjt7W72FqrP0-1631902350-0-gqNtZGzNAfujcnBszQbR.
10. Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця: навчальна дисципліна "Сучасні методології та середовища розроблення комп'ютерних інформаційних систем". – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8002>.
11. Basecam [Electronic resource]. – Access mode : <https://basecamp.com/>.

12. Creately [Electronic resource]. – Access mode : <http://creately.com>.
13. Easel.ly [Electronic resource]. – Access mode : <http://easel.ly>.
14. Infogr.am [Electronic resource]. – Access mode : <http://infogr.am>.
15. Piktochart [Electronic resource]. – Access mode : <http://piktochart.com>.
16. Trello [Electronic resource]. – Access mode : <https://trello.com>.
17. How to Define a User Persona [2021 Guide] – CareerFoundry [Electronic resource]. – Access mode : <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/how-to-define-a-user-persona/>.
18. Worksection [Electronic resource]. – Access mode : <https://worksection.com/ua/Bigscarydaemons>.

Додатки

Додаток А

Опис предметних областей

1. Страхова компанія

Ви працюєте у страховій компанії. Вашим завданням є відстеження фінансової діяльності компанії.

Компанія має різні філії по всій країні. Кожна філія має назву, адресу та телефон. Діяльність компанії організовано таким чином: до вас звертаються різні особи з метою укладання договору про страхування. Залежно від узятих на страхування об'єктів і ризиків, що страхують, укладають договір за певним видом страхування (наприклад, страхування автотранспорту від викрадення, страхування домашнього майна, добровільне медичне страхування). Під час укладання договору ви фіксуєте дату укладання, страхову суму, вид страхування, тарифну ставку, філію, у якій укладався договір тощо.

Потрібно врахувати, що договори укладають страхові агенти. Крім інформації про агентів (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон, тощо), потрібно ще зберігати філію, у якій працюють агенти. Крім того, потрібно мати можливість розраховувати заробітну плату агентам. Заробітна плата становить деякий відсоток від страхового платежу (страховий платіж – це страхова сума, помножена на тарифну ставку). Відсоток залежить від виду страхування, за яким укладено договір.

2. Готель

Ви працюєте в готелі. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи готелю.

Вашу діяльність організовано таким чином: готель надає номери клієнтам на певний термін. Кожен номер характеризує місткість, комфортність (люкс, напівлюкс, звичайний) і ціна. Вашими клієнтами є різні особи, про яких ви збираєте певну інформацію (прізвище, ім'я, по батькові, деякий коментар тощо). Здавання номера клієнту здійснюється за наявності вільних місць у номерах, що підходять клієнтові за зазначеними раніше параметрами.

Під час поселення фіксується дата поселення. Під час виїзду з готелю для кожного місця запам'ятовують дату звільнення.

Необхідно зберігати інформацію не тільки за фактом здавання номера клієнту, а й здійснювати бронювання номерів. Крім того, для постійних клієнтів, а також для певних категорій клієнтів, передбачено систему знижок. Знижки можуть підсумовувати.

3. Ломбард

Ви працюєте в ломбарді. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи ломбарду.

Діяльність вашої компанії організовано таким чином: до вас звертаються різні особи, із метою отримання грошових коштів під заставу певних товарів. У кожного із клієнтів, який приходить до вас, запитуєте прізвище, ім'я, по батькові та інші паспортні дані. Після оцінювання вартості принесеного як заставу товару визначаєте суму, яку готові видати на руки клієнту, а також свої комісійні. Крім того, визначаєте термін повернення грошей. Якщо клієнт згоден, то ваші домовленості фіксують у вигляді документа, гроші видають клієнту, а товар залишають у вас. У разі, якщо в зазначений термін не відбувається повернення грошей, товар переходить у вашу власність.

Після переходу прав власності на товар, ломбард може продавати товари за ціною, меншою або більшою, ніж було заявлено під час здавання. Ціна може змінюватися кілька разів, залежно від ситуації на ринку (наприклад, власник ломбарду може влаштувати розпродаж зимових речей у кінці зими). Крім поточної ціни, потрібно зберігати всі можливі значення ціни для цього товару.

4. Реалізація готової продукції

Ви працюєте в компанії, що займається оптово-роздрібним продажем різних товарів. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи компанії.

Діяльність вашої компанії організовано таким чином: ваша компанія торгує товарами з певного спектру. Кожен із цих товарів характеризує назва, оптова ціна, роздрібна ціна і довідкова інформація. У вашу компанію звертаються покупці. Для кожного з них запам'ятовуєте в базі даних стандартні дані (назву, адресу, телефон, контактну особу тощо) і складаєте за кожною угодою документ, запам'ятовуючи разом із покупцем кількість купленого ним товару та дату купівлі.

Зазвичай, покупці в межах однієї угоди купують не один товар, а відразу декілька. Також компанія вирішила надавати знижки, залежно від кількості закуплених товарів та їхньої загальної вартості.

5. Ведення замовлень

Ви працюєте в компанії, що займається оптовим продажем різних товарів. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи компанії.

Діяльність вашої компанії організовано таким чином: ваша компанія торгує товарами з певного спектра. Кожен із цих товарів характеризує ціна, довідкова інформація й ознака наявності або відсутності доставляння. У вашу компанію звертаються замовники. Для кожного з них запам'ятовують у базі даних стандартні дані (назву, адресу, телефон, контактну особу тощо) і складають за кожною угодою документ, запам'ятовуючи разом із замовником кількість купленого ним товару та дату купівлі.

Доставляння різних товарів можна здійснювати різними способами, різними за ціною та швидкістю. Потрібно зберігати інформацію з того, якими способами можна здійснювати доставляння кожного товару й інформацію про те, який вид доставляння (а, відповідно, й яку вартість доставляння) вибрав клієнт під час укладання угоди.

6. Бюро з працевлаштування

Ви працюєте в бюро із працевлаштування. Вашим завданням є відстеження фінансової сторони роботи компанії.

Діяльність вашого бюро організовано таким чином: ваше бюро готує шукати працівників для різних роботодавців і вакансії для шукачів роботи фахівців різного профілю. У разі звернення до вас клієнта-роботодавця, його стандартні дані (назву, вид діяльності, адресу, телефон тощо) фіксують у базі даних. У разі звернення до вас клієнта-здобувача, його стандартні дані (прізвище, ім'я, по батькові, кваліфікацію, професію, інші дані) також фіксують у базі даних. За кожним фактом задоволення інтересів обох сторін складають документ. У документі вказують здобувача, роботодавця, посаду та комісійні (дохід бюро).

Виявилось, що база даних не зовсім точно описує роботу бюро. У базі зафіксовано тільки угоду, а інформацію за відкритими вакансіями не збережено. Крім того, для автоматичного пошуку варіантів, необхідно вести довідник "види діяльності".

7. Нотаріальна контора

Ви працюєте в нотаріальній конторі. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи компанії.

Діяльність вашої нотаріальної контори організовано таким чином: ваша фірма готова надати клієнтові певний комплекс послуг. Для наведення порядку ви формалізували ці послуги, склавши їх список з описом кожної послуги. Під час звернення до вас клієнта, його стандартні дані (назву, вид діяльності, адресу, телефон тощо) фіксують у базі даних. За кожним фактом надання послуги клієнту складають документ. У документі вказують послугу, суму операції, комісійні (дохід контори), опис угоди.

У межах однієї угоди клієнту можуть надавати кілька послуг. Вартість кожної послуги фіксовано. Крім того, компанія надає в межах однієї угоди різні види знижок. Знижки можуть підсумовувати.

8. Фірма із продажу запчастин

Ви працюєте у фірмі, що займається продажем запасних частин для автомобілів. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту роботи компанії.

Основну частину діяльності пов'язано з роботою з постачальниками. Фірма має певний набір постачальників, по кожному з яких відомі назва, адреса й телефон. У цих постачальників ви купуєте деталі. Кожна деталь разом із назвою характеризується артикулом і ціною. Деякі з постачальників можуть постачати однаковими деталями (один і той самий артикул). Кожен факт купівлі запчастин у постачальника фіксують у базі даних, причому обов'язковими для запам'ятовування є дата купівлі та кількість придбаних деталей.

Ціна деталі може змінюватися від постачання до постачання. Постачальники завчасно повідомляють вас про дату зміни ціни і про її нове значення. Потрібно зберігати як поточне значення ціни, так й всю історію зміни цін.

9. Курси з підвищення кваліфікації

Ви працюєте в закладі освіти й займаєтеся організацією курсів підвищення кваліфікації.

У вашому розпорядженні є відомості про сформовані групи студентів. Групи формують, залежно від спеціальності та відділення. До кожної з них входить певна кількість студентів. Проведення занять забезпечує штат викладачів. Про кожного з них у вас у базі даних зареєстровано стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, телефон та інші) і стаж роботи. Унаслідок розподілу навантаження ви отримуєте інформацію про те, скільки годин занять проводить кожен викладач із відповідними групами. Крім того, зберігають також відомості про вид проведених занять (лекції, практика), предмет і плату за 1 год.

Розмір погодинної оплати залежить від предмета, типу заняття, рівня кваліфікації викладача. Крім того, кожен викладач може вести не всі предмети, а тільки деякі.

10. Визначення факультативів для студентів

Ви працюєте у закладі вищої освіти та займаєтеся організацією факультативів.

У вашому розпорядженні є відомості про студентів, що містять стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, адресу, телефон тощо).

Викладачі вашої кафедри мають забезпечити проведення факультативних занять із деяких предметів. По кожному факультативу є певна кількість годин і вид проведених занять (лекції, практика, лабораторні роботи). У результаті роботи зі студентами у вас з'являється інформація про те, хто з них записався на які факультативи. Є певний мінімальний обсяг факультативних предметів, які має прослухати кожен студент. Після закінчення семестру ви заносите інформацію про оцінки, отримані студентами на іспитах.

Деякі з факультативів можуть тривати більше ніж один семестр. У кожному семестрі для предмета встановлено обсяг лекцій, практичних і лабораторних робіт у годинах. Як підсумкову оцінку за предмет беруть останню оцінку, отриману студентом.

11. Розподіл навчального навантаження

Ви працюєте у закладі вищої освіти й займаєтеся розподілом навантаження між викладачами кафедри.

У вашому розпорядженні є відомості про викладачів кафедри, що містять разом з анкетними даними також відомості про їхній науковий ступень, обійману адміністративну посаду та стаж роботи. Викладачі вашої кафедри мають забезпечити проведення занять із деяких предметів. По кожному з них є певна кількість годин. Унаслідок розподілу навантаження у вас має бути сформовано інформацію такого роду: "Викладач <ПІБ> проводить заняття з <назва предмету> предмету з <№ групи> групою".

Усі проведені заняття розподіляють на лекційні, практичні та лабораторні. За кожним видом занять встановлено свою кількість годин. Крім того, дані з навантаження потрібно зберігати кілька років.

12. Розподіл додаткових обов'язків

Ви працюєте в комерційній компанії та займаєтеся розподілом додаткових разових робіт.

Вашим завданням є відстеження ходу виконання додаткових робіт.

Компанія має певний штат працівників, кожен із яких отримує певний оклад. Час від часу виникає потреба у виконанні деякої додаткової роботи, яка не входить до кола основних посадових обов'язків працівників. Для наведення порядку в цій сфері діяльності ви розподілили за класами всі види додаткових робіт, визначившись із сумою оплати за фактом їхнього виконання. Під час виникнення додаткової роботи певного виду призначаєте відповідального, фіксуючи дату початку. За фактом закінчення фіксуєте дату і виплачуєте додаткову суму до зарплати з урахуванням вашої класифікації.

Деякі з додаткових робіт є досить трудомісткими та водночас терміновими, що потребує залучення до їхнього виконання декількох працівників. Також виявилось, що тривалість робіт у кожному конкретному випадку становить різну величину. Відповідно, потрібно заздалегідь планувати тривалість роботи й кількість працівників, зайнятих для виконання роботи.

13. Технічне обслуговування верстатів

Ваше підприємство займається ремонтом верстатів та іншого промислового устаткування. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту діяльності підприємства.

Клієнтами вашої компанії є промислові підприємства, оснащені різним складним устаткуванням. У разі поломок устаткування вони звертаються до вас.

Ремонтні роботи у вашій компанії організовано таким чином: усі верстати класифіковано за країнами-виробниками, роками випуску та марками. Усі види ремонту відрізняються назвою, тривалістю у днях, вартістю. З огляду на ці дані, за кожним фактом ремонту ви фіксуєте вид верстата і дату початку ремонту.

Потрібно не просто розподіляти верстати за типами, а мати інформацію про те, скільки разів ремонтувався той чи інший конкретний верстат.

14. Туристична фірма

Ви працюєте в туристичній компанії. Ваша компанія працює із клієнтами, продаючи їм путівки. Вашим завданням є відстеження фінансового аспекту діяльності фірми.

Роботу із клієнтами у вашій компанії організовано таким чином: у кожного клієнта, що прийшов до вас, збирають деякі стандартні дані – прізвище, ім'я, по батькові, адресу, телефон тощо. Після цього ваші працівники з'ясовують у клієнта, куди він хотів би поїхати відпочивати. Водночас йому демонструють різні варіанти, що містять країну проживання, особливості місцевого клімату, наявні готелі різного класу. Разом із цим, обговорюють можливу тривалість перебування і вартість путівки. У разі, якщо вдалося домовитися і знайти для клієнта прийнятний варіант, ви реєструєте факт продажу путівки (або путівок, якщо клієнт купує відразу кілька путівок), фіксуючи дату відправлення. Іноді ви вирішуєте надати клієнтові деяку знижку.

Фірма працює з декількома готелями в декількох країнах. Путівки продають на один, два або чотири тижні. Вартість путівки залежить від тривалості туру і готелю. Знижки, які надає фірма, фіксовано. Наприклад, у разі купівлі більше ніж 1 путівки, надають знижку 5 %. Знижки можуть підсумовувати.

15. Вантажні перевезення

Ви працюєте в компанії, що займається перевезеннями вантажів. Вашим завданням є відстеження вартості перевезень з урахуванням заробітної плати водіїв.

Ваша компанія здійснює перевезення за різними маршрутами. Для кожного маршруту ви визначили деяку назву, вирахували приблизну відстань і встановили деяку оплату для водія. Інформація про водіїв містить прізвище, ім'я, по батькові, стаж тощо. Для здійснення розрахунків ви зберігаєте повну інформацію про перевезення (маршрут, водій, дати відправлення і прибуття). За фактом деяких перевезень водіям виплачують премію.

Ваша фірма вирішила ввести гнучку систему оплати. Так, оплата водіям має тепер залежати не тільки від маршруту, але й від стажу водія. Крім того, потрібно врахувати, що перевезення можуть здійснювати два водії.

16. Облік телефонних переговорів

Ви працюєте в комерційній службі телефонної компанії. Компанія надає абонентам телефонні лінії для міжміських переговорів. Вашим завданням є відстеження вартості міжміських телефонних переговорів.

Абонентами компанії є юридичні особи, які мають телефонну точку, ІПН (індивідуальний податковий номер), розрахунковий рахунок у банку. Вартість переговорів залежить від міста, у яке здійснюють дзвінок, і часу доби (день, ніч). Кожен дзвінок абонента автоматично фіксується в базі даних. Водночас запам'ятовують місто, дату, тривалість розмови та час доби.

Ваша фірма вирішила ввести гнучку систему знижок. Так, вартість хвилини тепер зменшено, залежно від тривалості розмови. Розмір знижки для кожного міста різний.

17. Облік внутрішньоофісних витрат

Ви працюєте в бухгалтерії приватної фірми. Працівники фірми мають можливість здійснювати дрібні покупки для потреб фірми, надаючи в бухгалтерію товарний чек. Вашим завданням є відстеження внутрішньоофісних витрат.

Ваша фірма складається з відділів. Кожен відділ має назву. У кожному відділі працює певна кількість працівників. Працівники можуть здійснювати покупки, відповідно до видів витрат. Кожен вид витрат має назву, деякий опис і граничну суму коштів, які може бути витрачено за даним видом витрат на місяць. У разі кожної купівлі працівник оформляє документ, де вказує вид витрат, дату, суму та відділ.

Потрібно зберігати дані про витрати не тільки загалом по відділу, а й по окремих працівниках. Нормативи щодо витрачання коштів встановлено не загалом, а по кожному відділу за кожен місяць. Невикористані в поточному місяці гроші може бути використано пізніше.

18. Бібліотека

Ви є керівником бібліотеки. Ваша бібліотека вирішила заробляти гроші, видаючи напрокат деякі книги, наявні в невеликій кількості примірників. Вашим завданням є відстеження фінансових показників роботи бібліотеки.

У кожній книзі, що видають напрокат, є назва, автор, жанр. Залежно від цінності книги ви визначили для кожної з них заставну вартість (сума, що вносить клієнт під час взяття книги напрокат) і вартість прокату (сума, яку клієнт платить під час повернення книги, отримуючи назад заставу).

У бібліотеку звертаються читачі. Усіх читачів реєструють у картотеці, яка містить стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо). Кожен читач може звертатися в бібліотеку кілька разів. Усі звернення читачів фіксують, до того ж за кожним фактом видачі книги запам'ятовують дату видачі та очікувану дату повернення.

Вартість прокату книги має залежати не тільки від самої книги а й від терміну її прокату. Крім того, необхідно додати систему штрафів за шкоду, завдану книзі, та систему знижок для деяких категорій читачів.

19. Прокат автомобілів

Ви є керівником комерційної служби у фірмі, що займається прокатом автомобілів. Вашим завданням є відстеження фінансових показників роботи пункту прокату.

До вашого автопарку входить деяка кількість автомобілів різних марок, вартостей і типів. Кожен автомобіль має свою вартість прокату. Пункт прокату звертаються клієнти. Усі клієнти проходять обов'язкову реєстрацію, під час якої про них збирають стандартну інформацію (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо). Кожен клієнт може звертатися в пункт прокату кілька разів. Усі звернення клієнтів фіксують, до того ж по кожній угоді запам'ятовують дату видачі та очікувану дату повернення.

Вартість прокату автомобіля має залежати не тільки від самого автомобіля, але й від терміну його прокату, а також від року випуску. Також потрібно ввести систему штрафів за повернення автомобіля в неналежному вигляді та систему знижок для постійних клієнтів.

20. Видача банком кредитів

Ви є керівником інформаційно-аналітичного центру комерційного банку. Одним з істотних видів діяльності вашого банку є видача кредитів юридичним особам. Вашим завданням є відстеження динаміки роботи кредитного відділу.

Залежно від умов отримання кредиту, відсоткової ставки й терміну повернення, усі кредитні операції розподіляють на кілька основних видів. Кожен із цих видів має свою назву. Кредит може отримати юридична особа (клієнт), під час реєстрації надають такі відомості: назву, вид власності, адресу, телефон, контактну особу тощо. Кожен факт видачі кредиту реєструє банк, до того ж фіксують суму кредиту, клієнта і дату видачі.

Використовувана система не дозволяє відстежувати динаміку повернення кредитів. Для усунення цього недоліку ви ухвалили рішення враховувати в системі ще й дату фактичного повернення грошей. Потрібно ще врахувати, що кредит можна гасити частинами та за затримку повернення кредиту нараховують штрафи.

21. Інвестування вільних коштів

Ви є керівником аналітичного центру інвестиційної компанії. Ваша компанія займається вкладенням коштів у цінні папери.

Ваші клієнти – підприємства, які довіряють вам управляти їхніми вільними грошовими коштами на певний період. Вам необхідно вибрати вид цінних паперів, які дозволять отримати прибуток і вам, і вашому клієнтові. Під час роботи із клієнтом для вас дуже істотною є інформація про підприємство (назва, вид власності, адреса, телефон тощо).

Необхідно зберігати історію котирувань кожного цінного папера. Крім того, крім укладень у цінні папери, є можливість вкладати гроші в банківські депозити.

22. Зайнятість акторів театру

Ви є комерційним директором театру, і у ваші обов'язки входить вся організаційно-фінансова робота, пов'язана з залученням акторів й укладанням контрактів.

Ви поставили справу таким чином: кожен рік театр здійснює постановку різних вистав. Кожна вистава має певний бюджет. Для участі в конкретних постановках у певних ролях ви залучаєте акторів. Із кожним з акторів ви укладаєте персональний контракт на певну суму. Кожен з акторів має деякий стаж роботи, деяких з них удостоєно різних нагород і звань.

У межах одного спектаклю на одну й ту саму роль залучають кілька акторів. Контракт визначає базову зарплату актора, а за підсумками реально відіграних вистав актору призначають премію. Крім того, у базі даних потрібно зберігати інформацію за кілька років.

23. Платна поліклініка

Ви є керівником служби планування платної поліклініки. Вашим завданням є відстеження фінансових показників роботи поліклініки.

У поліклініці працюють лікарі різних спеціальностей, які мають різну кваліфікацію. Кожен день у поліклініку звертаються хворі. Усі хворі проходять обов'язкову реєстрацію, під час якої в базу даних заносять стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження). Кожен хворий може звертатися в поліклініку кілька разів, потребуючи різної медичної допомоги. Усі звернення хворих фіксують, водночас установлюють діагноз, визначають вартість лікування, запам'ятовують дату звернення.

Під час звернення в поліклініку пацієнта обстежують і він проходить лікування в різних фахівців. Загальна вартість лікування залежить від вартості тих консультацій і процедур, які призначено пацієнту. Крім того, для певних категорій громадян передбачено знижки.

24. Аналіз динаміки показників фінансової звітності різних підприємств

Ви є керівником інформаційно-аналітичного центру великого холдингу. Вашим завданням є відстеження динаміки показників для підприємств вашого холдингу.

До структури холдингу входять кілька підприємств. Кожне підприємство має стандартні характеристики (назва, реквізити, телефон, контактна особа). Роботу підприємства може бути оцінено таким чином: на початку кожного звітного періоду на основі фінансової звітності обчислюють за деякими формулами певний набір показників. Важливість показників характеризують деякими числовими константами. Значення кожного показника вимірюють у деякій системі одиниць.

Деякі показники вимірюють у рублях, деякі – в доларах США, деякі – в євро. Для зручності роботи з показниками потрібно зберігати зміни курсів валют відносно один одного.

25. Облік телекомпанією вартості реклами, що пройшла в ефірі

Ви є керівником комерційної служби телевізійної компанії. Вашим завданням є відстеження розрахунків, пов'язаних із проходженням реклами в телеефірі.

Роботу побудовано таким чином: замовники просять помістити свою рекламу в певній передачі в певний день. Кожен рекламний ролик має певну тривалість. Для кожної організації-замовника відомо банківські реквізити, телефон і контактна особа для проведення переговорів. Передачі мають певний рейтинг. Вартість хвилини реклами в кожній конкретній передачі відомо (визначає комерційна служба, з огляду на рейтинг передачі та інших міркувань).

Необхідно також зберігати інформацію про агентів, які уклали договори на рекламу. Зарплата рекламних агентів становить деякий відсоток від загальної вартості реклами, що пройшла в ефірі.

26. Інтернет-магазин

Ви є працівником комерційного відділу компанії, що продає різні товари через інтернет. Вашим завданням є відстеження фінансової складової роботи компанії.

Роботу вашої компанії організовано таким чином: на інтернет-сайті компанії представлено (виставлено на продаж) деякі товари. Кожен із них має назву, ціну й одиницю вимірювання (штуки, кілограми, літри) тощо. Для проведення досліджень та оптимізації роботи магазину ви намагаєтеся збирати дані з ваших клієнтів. До того ж для вас визначальне значення мають стандартні анкетні дані, а також телефон та адреса електронної пошти для зв'язку. У разі придбання товарів на суму понад 5 000 грн клієнт переходить у категорію постійних клієнтів і отримує знижку на кожну покупку в розмірі 2 %. За кожним фактом продажу ви автоматично фіксуєте клієнта, товари, кількість, дату продажу, дату доставляння.

Іноді виникають проблеми, пов'язані з браком інформації про наявність потрібних товарів на складі в потрібній кількості. Крім того, зазвичай, клієнти в межах одного замовлення купують не один вид товару, а кілька видів. З огляду на сумарну вартість замовлення, компанія надає додаткові знижки.

27. Ювелірна майстерня

Ви працюєте в ювелірній майстерні. Ваша майстерня здійснює виготовлення ювелірних виробів для приватних осіб на замовлення. Ви працюєте з певними матеріалами (платина, золото, срібло, різні дорогоцінні каміння тощо). Під час звернення до вас потенційного клієнта ви визначаєтеся з тим, який саме виріб йому потрібен. Усі виготовлені вами вироби належать до деякого типу (сережки, каблучки, брошки, браслети тощо), виконані з певного матеріалу, мають деяку вагу та ціну (що містить вартість матеріалів і роботи).

Ювелірний виріб може складатися з декількох матеріалів. Крім того, постійним клієнтам майстерня надає знижки.

28. Перукарня

Ви працюєте в перукарні. Ваша перукарня підстригає клієнтів, відповідно до їхніх побажань і деяким каталогом різних видів зачісок. Так, для кожної зачіски визначено назву, належність до статі (чоловіча, жіноча), вартість роботи. Для наведення порядку ви, у міру можливості, складаєте базу даних клієнтів, запам'ятовуючи їхні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові тощо). Починаючи з п'ятого підстригання, клієнт переходить у категорію постійних та отримує знижку 3 % під час кожного наступного підстригання. Після того як закінчено чергову роботу, у касі фіксують підстригання, клієнта і дату виконання робіт.

У вашої перукарні з'явилася філія, ви хотіли б бачити, зокрема, і роздільну статистику по філіях. Крім того, вартість підстригання може змінюватися із плином часу. Потрібно зберігати не тільки останню ціну, але й всі дані щодо зміни ціни підстригання.

29. Хімчистка

Ви працюєте в хімчистці. Ваша хімчистка здійснює приймання у населення речей для виведення плям. Для наведення порядку ви, у міру можливості, складаєте базу даних клієнтів, запам'ятовуючи їхні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові). Починаючи із 3-го звернення, клієнт переходить у категорію постійних клієнтів і отримує знижку 3 % під час чищення кожної наступної речі. Усі послуги, що надаються вами, поділяють на види, що мають назву, тип і вартість, яка залежить від складності робіт. Робота із клієнтом спочатку полягає у визначенні обсягу робіт, виду послуги і, відповідно, її вартості. Якщо клієнт згоден, він залишає річ (водночас фіксують послугу, клієнта і дату приймання) і забирає її після оброблення (водночас фіксують дату повернення).

У Вашої хімчистки з'явилася філія, і ви хотіли б бачити, зокрема, і роздільну статистику по філіях. Крім того, ви вирішили робити надбавки за терміновість і складність робіт.

30. Здавання в оренду торговельних площ

Ви працюєте у великому торговельному центрі, який здає в оренду комерсанту свої торговельні площі. Вашим завданням є наведення ладу у фінансовому аспекті роботи торговельного центру.

Роботу вашого торговельного центру побудовано таким чином: у результаті планування ви визначили деяку кількість торговельних точок у межах вашої будівлі, які можуть здаватися в оренду. Для кожної з торговельних точок важливими даними є поверх, площа, наявність кондиціонера і вартість оренди на день. З усіх потенційних клієнтів ви збираєте стандартні дані (назву, адресу, телефон, реквізити, контактну особа тощо). Під час появи потенційного клієнта ви показуєте йому наявні вільні площі. У разі досягнення угоди ви оформлюєте договір, фіксуючи в базі даних торговельну точку, клієнта, період (термін) оренди.

У результаті експлуатації бази даних з'ясувалося, що деякі клієнти орендують відразу кілька торговельних точок. Крім цього, вам необхідно збирати інформацію про щомісячні платежі, що надходять від орендарів.

Зміст

Вступ.....	3
Лабораторна робота 1 Управління проєктом із використанням хмарних сервісів.....	4
Лабораторна робота 2 Створення бачення продукту (Vision)	21
Лабораторна робота 3 Моделювання користувачів методом персонажів	25
Лабораторна робота 4 Створення історії користувача (User Story)	41
Лабораторна робота 5 Створення прототипу застосунку	46
Лабораторна робота 6 Створення критеріїв приймання і приймальних тестів.....	50
Рекомендована література.....	59
Основна	59
Додаткова	59
Інформаційні ресурси	59
Додатки.....	61

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

СУЧАСНІ МЕТОДОЛОГІЇ ТА СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

**Методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт
для студентів спеціальності
122 "Комп'ютерні науки"
другого (магістерського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач: **Ушакова** Ірина Олексіївна
Медведєва Ірина Борисівна

Відповідальний за видання *І. О. Ушакова*

Редактор *А. С. Ширініна*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2022 р. Поз. № 87 ЕВ. Обсяг 77 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*