

ВСТУП

Об’єкт дослідження: Процеси взаємодії з клієнтами компаній інтернет-провайдерів.

Предмет дослідження: методи та засоби обслуговування клієнтів інтернет-провайдерів.

Мета роботи: оптимізація та створення автоматизованої системи обслуговування клієнтів інтернет-провайдерів.

За даними 2019 року, число користувачів інтернет-послуг досягло 4.1 млрд. В наш час неможливо уявити функціонування будь-якого підприємства, чи людини, без доступу до інтернету.

Кількість компаній що займаються наданням інтернет доступу зростає з кожним роком. Серед всіх сфер телекомунікацій, інтернет-провайдери займають вагомому частку. Тому, цей сегмент має високу конкуренцію, що потребує оптимізацію кожного свого процесу в боротьбі за клієнтів.

1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СФЕРИ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДИНГУ

1.1 Аналітичний огляд чат-ботів та переваги Telegram

На сьогоднішній день чат-боти широко використовуються в різних сферах. Якщо кілька років тому могли здаватися марною іграшкою або екзотикою, то зараз користувачі до них звикли, почали активно використовувати.

Очевидно, що ті функції, які взяли на себе чат-боти, можуть бути реалізовані в більш звичній формі - через веб-інтерфейс сайту або встановлені додатки. Але на користь чат-ботів як і раніше говорить те, що:

- люди втомилися від «неживого» веб-інтерфейсу;
- користувачі мобільних пристроїв неохоче встановлюють щось нове, економлячи ресурси своїх телефонів і планшетів;
- користувачі стають все більш «ліниві» і не хочуть витратити час на вивчення продукту, довго клікати і розбиратися в меню та інтерфейсі.

Чат боти відмінно закривають всі ці пункти.

Вже немає ніяких сумнівів в тому, що технологія «злетіла», вона затребувана, цим будуть користуватися, це зручно.

Чат боти - це програмовані модулі, які можуть взаємодіяти з користувачем в режимі реального часу.

Найбільш поширений сценарій використання чат-ботів - це месенджери. В даному випадку бот є інтерфейс, через який користувач може віддавати команди.

Основна функція чат спамерських пошукових роботів - дати швидко і чітку відповідь на ряд питань, інформації по яким він володіє (наприклад, наявність товару, доступність замовлення, години роботи компанії або загальна інформація про неї). Питання можуть бути як лінійними так і ті що вирішуються в кілька етапів, наприклад, підбір необхідного товару в асортименті та подальше його замовлення на складі.

Основні переваги використання чат-ботів для бізнесу:

- це відмінний інструмент для обробки великої кількості типових запитів користувачів;
- завжди на зв'язку (24 години на добу) - користувач може задати йому питання в будь-який час доби, не орієнтуючись на години роботи операторів;
- дозволяють більш ефективно збирати дані про користувачів та їх потреби - вся статистика за зверненнями фіксується автоматично (при наявності необхідних налаштувань) і не залежить від сумлінності того чи іншого співробітника колл-центру;
- можуть бути встановлені в месенджери і на сайт - можна вибрати найбільш підходящу платформу для застосування в кожному конкретному випадку;
- показують низьку витрату на технічне обслуговування - розробивши і запусивши чат-бота один раз, надалі його порівняно просто розширювати, і це не можна порівняти з витратами на перенавчання новим скриптів відповідей всіх співробітників колл-центру в разі зміни сценарію;
- економлять час співробітників - дозволяють домогтися зниження навантаження на операторів в 3 рази.

В даний час дуже активний розвиток отримала технологія Internet, інтернет-сервіси, мобільні додатки. Вони дозволяють задовольнити потреби практично всіх користувачів, маючи певну функціональність, яка полегшує вирішення певних завдань, дозволяє знаходити практично будь-яку інформацію. Більшість сучасних компаній, фірм та установ мають свої власні веб-портали на яких розміщена та чи інша інформація. Однак існують великі проблеми неоднорідності і дуже низької якості даних, малій швидкості відповіді від сервісу, високу собівартість.

У більшості випадків дані погано підготовлені, додатки і сервіси мають надлишковий інтерфейс і складно сконцентруватися на головному.. Витрачається велика кількість часу на те, щоб перемикатися між сервісами або додатками для виконання певних завдань, що не є оптимальним варіантом. Так само через високу собівартість веб-сервісів і додатків в розробці і обслуговуванні страждає

функціональність, в більшості випадків відсутнє машинне навчання, алгоритми використовуються при розробці що не є оптимальним, через що, в свою чергу, страждає продуктивність і якість програми.

Виходячи з перерахованих вище проблем все частіше в життя суспільства впроваджуються чат-боти. Чат-бот - це програма, що розробляється на основі технологій машинного навчання і нейромереж. Чат-бот створюється і навчається для певного спектру завдань.

Головна відмінність цієї програми - це активна участь людини на всіх стадіях її розробки. Починаючи від розробки і закінчуючи її використанням і одночасним навчанням з використанням нейронних мереж. Поширення і використання чат-ботів призвело до UX-парадигмі взаємодії «messaging-as-an-interface» . Саме в месенджерах, аудиторія яких зараз в світі тільки зростає, чат-боти знайшли благодатне середовище для розвитку.

Слід зазначити, що завдяки тому, що аудиторія користувачів месенджерів постійно зростає, пропорційно зростає і попит на користування чат-ботами, замість окремих додатків або веб-сервісів. Використовувати чат-бот безпосередньо вбудований в месенджер набагато зручніше, оскільки потрібно менше зусиль і ресурсів для установки, взаємодія з чат-ботом простіше ніж використовувалася програма, так як спілкування наближене до людського.

Зараз всі великі корпорації такі як WhatsApp, Google, Facebook, Skype роблять великі капіталовкладення в розвиток чат-ботів і роблять на них великий упор. Найбільш конкурентоспроможними і тими, кого можна поставити в один ряд, можна назвати чат-боти таких корпорацій як Slack, Skype, Viber, Telegram. Всі вони інтегруються в месенджери і мають відкрите API і готові платформи для розробки, мають можливість вибору мови програмування для створення чат-бота, що збільшує аудиторію зацікавлених в розробці користувачів і не вимагає вкладення ресурсів для вивчення нової технології.

Спочатку варто виділити основні загальні риси між Slack, Skype, Viber і Telegram. Наприклад, для всіх перерахованих вище платформ існує можливість інтеграції нейронних мереж для навчання ботів, щоб зробити їх не механічними,

які відповідають на чітко поставлені команди, а зробити їх учнями і більш інтелектуальними, які вміють аналізувати отримані дані і на підставі вибірки виконувати найбільш сприятливу дію. Також існує можливість як інтеграції чат-бота в бесіди, так і взаємодію з ним в якості співрозмовника.

Порівнюючи платформу Telegram зі Slack, Skype, Viber, можна виділити такі відмінні риси на користь Telegram, як хмарне зберігання всіх даних листувань, яке реалізовано тільки в Telegram, що вбереже користувачів від втрати важливих даних, наприклад, якщо у користувача Telegram був бот через який здійснювалась оплата, дані про транзакції не будуть загублені при переході на інший пристрій, чого не скажеш про Viber, Slack, Skype. Так само в Telegram існує двухфакторна аутентифікація користувачів, що робить використання цієї платформи більш захищеним.

У Telegram є власне зашифроване хмарне сховище, розподілене по різних юрисдикцій, і воно захищене набагато краще, ніж сховища Google і Apple. Що робить можливим використання ботів в корпоративних цілях, гарантуючи приватність даних, чим не може похвалитися Slack месенджер, який використовується в основному для корпоративного спілкування, в якому вся історія листування може бути збережена і передана третім особам, за таким же принципом, з точки зору приватності, працює Skype.

Telegram дозволяє користувачам мати доступ до чатах відразу з декількох пристроїв одночасно, завдяки хмарній синхронізації. Таким чином, користувачі Mac, ПК, iPad і навіть сервера на Linux отримують один і той же досвід взаємодії з месенджером, винятками є лише секретні чати, для яких не застосовується збереження даних в хмарні сховища.

На відміну від Viber і Skype Telegram пропонує своїм користувачам просунуту функціональність, наприклад, групові чати до 10000 учасників або канали, які може читати необмежену кількість користувачів і які мають можливість інтеграції чат-ботів в них. Подібні технології не можуть бути реалізовані з використанням парадигми «E2E-шифрування плюс бекапи у третіх осіб». End-to-end шифрування - це система, в рамках якої, зашифрована інформація передається

від пристрою до пристрою безпосередньо, без посередників. Правила закритого ключа не дозволяють розшифрувати інформацію нікому, крім її отримувача. Таким чином, зашифровка і розшифровка повідомлень відбуваються без участі сервера.

Також, слід зазначити, що сьогодні Telegram використовується набагато частіше в повсякденному житті, ніж Skype і Slack, тому і використання чат-ботів більш затребуваним. У чат-ботів Telegram дуже доступне API, використання якого є безкоштовним і створити свого чат-бота може будь-який користувач, що і породило велике ком'юніті людей, які розробляють під платформу Telegram, що також є незаперечним плюсом.

Підбивши підсумок, можна сказати, що використання платформи Telegram для створення чат-ботів є найбільш оптимальним, менше витрат на розробку, більше часу на створення інтелектуального сервісу, аналіз даних і навчання.

1.2 Аналіз статистики використання трафіку відносно девайсу

Сьогодні мобільним телефоном користуються 5,22 мільярда осіб - 66,6% світового населення. З січня 2020 роки кількість унікальних мобільних користувачів виросло на 1,8% (93 мільйони), в той час як загальна кількість мобільних підключень збільшилася на 72 мільйони (0,9%) і досягла 8,02 мільярда до початку 2021 року.

В січні 2021 інтернетом користуються 4,66 мільярда чоловік у всьому світі, на 316 000 000 (7,3%) більше, ніж в минулому році. Рівень проникнення інтернету зараз становить 59,5%. Однак COVID-19 значно вплинув на збір даних про кількість користувачів інтернету, тому фактичні цифри можуть бути вище.

Зараз в світі налічується 4,20 мільярда користувачів соціальних мереж. За останні 12 місяців ця цифра зросла на 490 000 000, що означає зростання більш ніж на 13% в річному численні. Соціальними мережами в 2021 році користуються 53,6% світового населення.

Число користувачів соціальних мереж за останній рік збільшилася більш ніж на 13%. До початку 2021 соцмережах зареєструвалися майже півмільярда нових користувачів.

В середньому кожен день протягом 2020 створювали більше 1,3 мільйона нових акаунтів, що становить приблизно 15,5 нових користувачів в секунду.

Дві третини світового населення користуються мобільними телефонами кожен день. При цьому, за даними App Annie, користувачі Android тепер проводять в своїх телефонах більше 4:00 в добу. Виходить, що за 12 місяців 2020 користувачі Android провели в телефонах більше 3,5 трильйона годин.

Згідно з останніми дослідженнями GWI, середній користувач інтернету тепер проводить 3:00 39 хвилин кожен день в інтернеті зі свого мобільного.

За даними 2020 року, найбільша частка навантаження трафіку припадає на користувачів мобільних телефонів. Інша значна частина трафіку створюється переважно робочими персональними комп'ютерами підприємств.

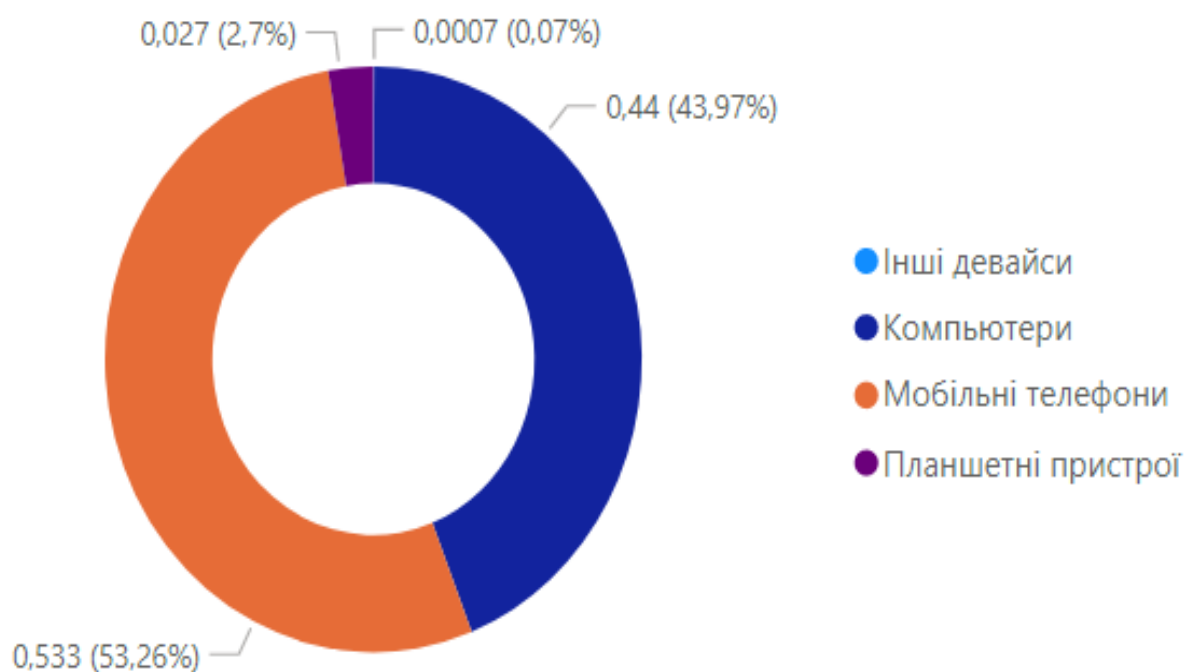


Рисунок 1.1 - Статистика використання трафіку відносно девайсу за 2020 рік

Дані 2020 року вказують за збільшення ринку користувачів мобільних пристроїв інтернет-послугами, тоді як інші сфери мають негативний ріст.

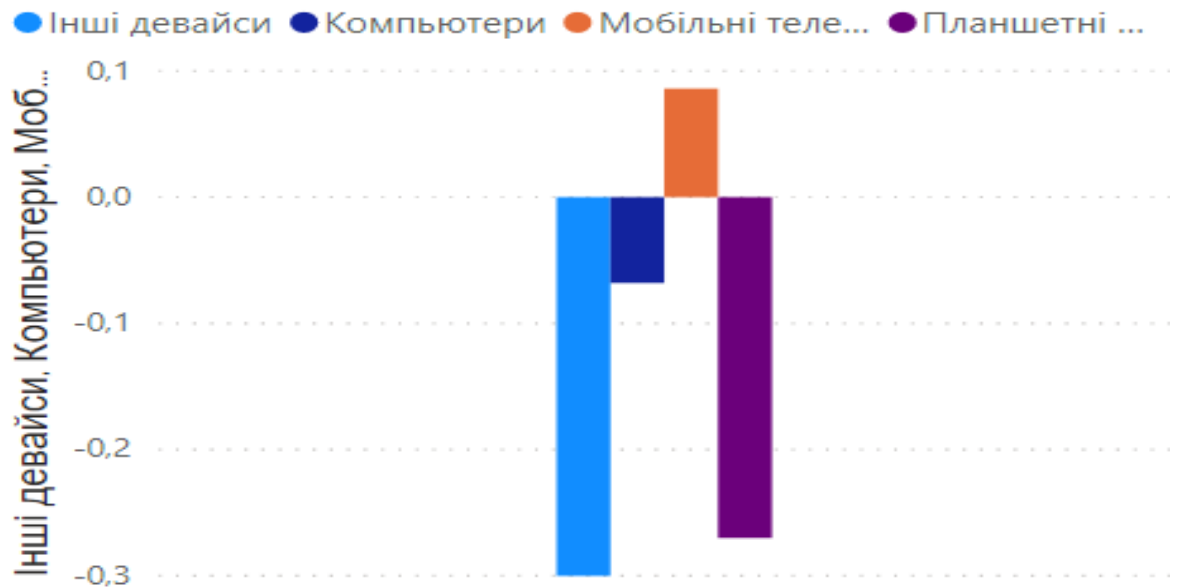


Рисунок 1.2 - Динаміка використання девайсів відносно 2019 року

Зростання численності користувачів мобільних пристроїв в інтернеті продовжує спостерігатись впродовж наступного року.

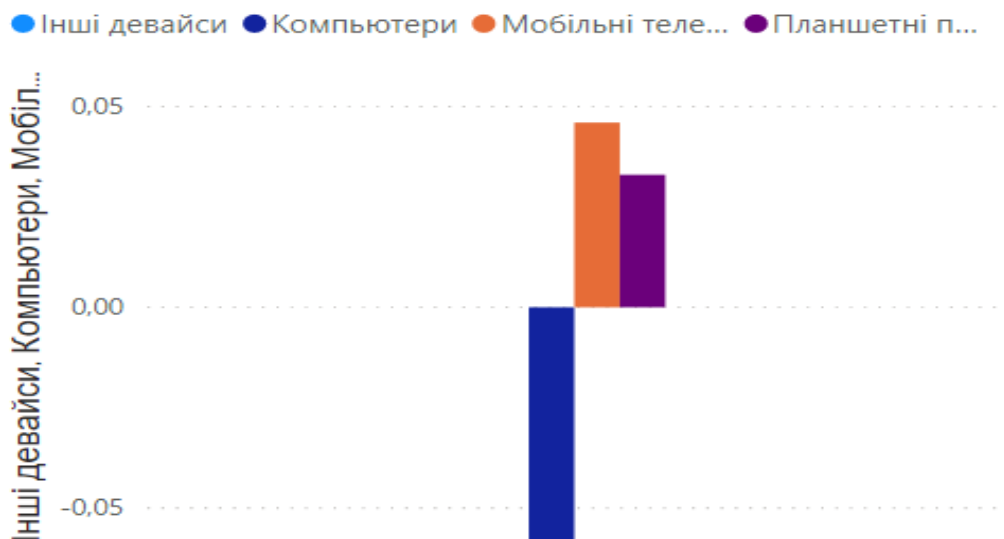


Рисунок 1.3 - Динаміка використання девайсів відносно 2020 року

На стан 2020 року, 67 відсотків населення всього світу є власниками мобільних телефонів. 59 відсотків населення планети мають доступ до інтернету, а 49 відсотків являються активними користувачами соціальних мереж та месенджерів.



Рисунок 1.4 - Світова статистика користувачів

За останніми даними, маємо постійну позитивну динаміку росту користувачів соціальних мереж на більше ніж 10% в рік.

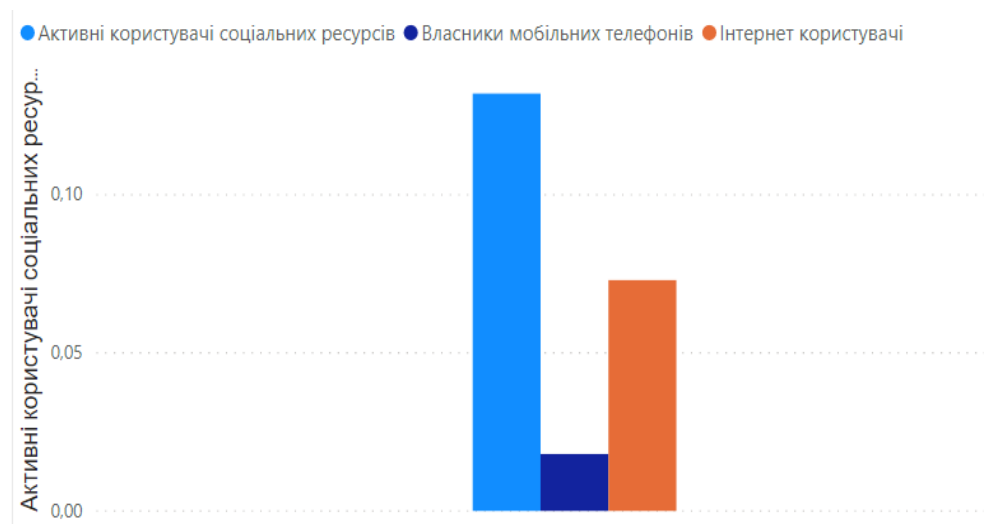


Рисунок 1.5 - Динаміка росту активних користувачів соціальних мереж та месенджерів

Для аналізу статистичних даних користувачів послуг інтернет-провайдерів, було застосовано інструмент Power BI.

Power BI – безкоштовний хмарний інструмент для візуалізації та обробки аналітичних даних. Також, є можливість встановити десктопний додаток для роботи в режимі офлайн.

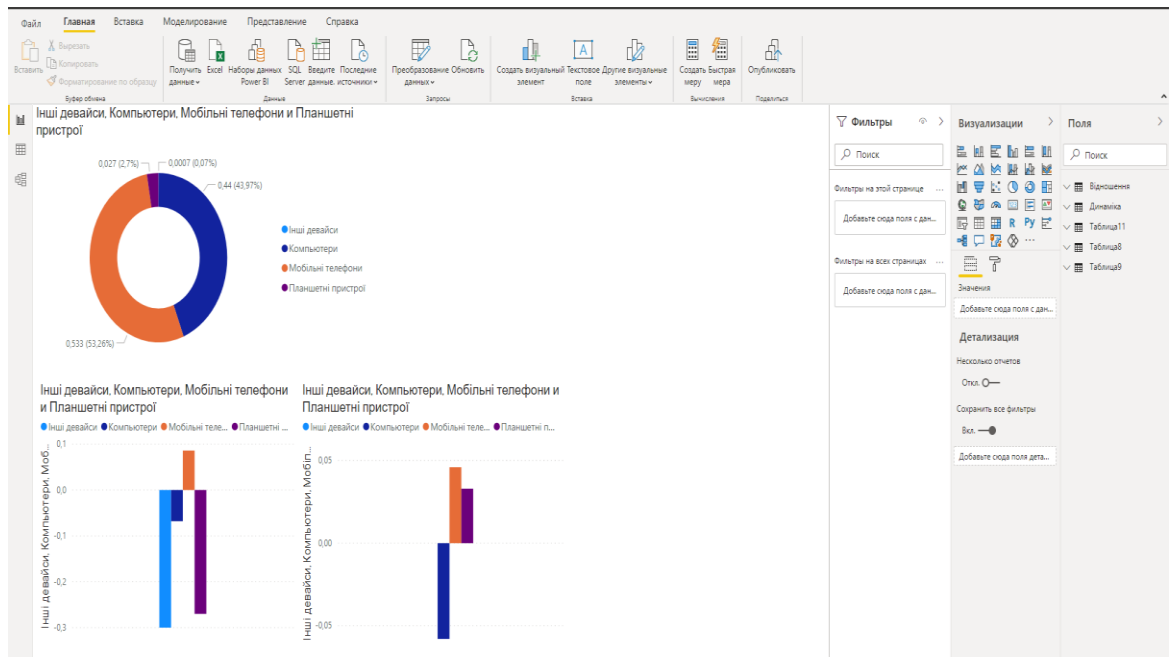


Рисунок 1.6 - Візуалізація статистичних даних за допомогою додатку Power BI

До переваг даного інструменту можна віднести:

- інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко почати роботу навіть новим користувачам;
- можливість спільної обробки даних через інтернет мережу за допомогою хмарного сервісу;
- підключення даних через excel-файли, SQL-сервер та інші варіанти;
- високий рівень захисту інформації.

2 АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ОПИС БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ВЗАЄМОДІЇ ПРОВАЙДЕРІВ З КЛІЄНТАМИ

2.1 Типовий алгоритм взаємодії клієнта з компанією інтернет-провайдером

Алгоритми взаємодії клієнта з провайдером:

1. Звернення клієнта до компанії інтернет-провайдера. На даному етапі створюється запит та формулюються вимоги клієнта до постачальника послуг.

2. Визначення з можливістю підключення клієнта до обладнання провайдера. Саме в цей час менеджер компанії має змогу задавати питання клієнту та виявити його потреби.

3. Наступним етапом між клієнтом та компанією проводиться визначення з тарифним планом. Якщо клієнт не визначився заздалегідь, то на основі попереднього пункту, компанія робить висновки про його потреби на основі можливостей та обладнання підключення до послуг провайдера.

4. Фіксація даних про потреби клієнта: попередній досвід користування послугами інтернет-провайдерів, вартість тарифу, кількість користувачів, та їх пристрої.

5. Підписання договору між замовником та компанією, що надає послуги. Узгодження часу приходу технічного спеціаліста та графік підключення.

Відносини між клієнтом та інтернет-провайдером регулюються користувацькою угодою та договором про надання послуг.

Клієнт зобов'язується вчасно сплачувати послуги компанії, шляхом доступу до особистого кабінету чи терміналів.

Для поверхневого опису бізнес-процесу використаємо графічну нотацію SIPOC.

Діаграма SIPOC (suppliers-постачальники, inputs-входи, process-процес, outputs-виходи, customers-споживачі) є стандартною частиною більшості проектів,

так як вона допомагає команді формулювати і давати відповіді на важливі питання щодо споживачів, постачальників, вимог і залежностей.

У багатьох випадках діаграма SIPOC і проста карта процесу допомагають в описі суті процесу і створення орієнтації, необхідної для структурування проекту.

В результаті роботи бізнес-процесу клієнт (замовник) стає отримує надання послуг інтернет-провайдером (рис. 2.1).

- а) Постачальник: компанія інтернет-провайдер що займається наданням послуги проведення та доступу до інтернету.
- б) Вхід: на вході процесу маємо заявку від клієнта на підключення до надання послуг інтернет-провайдера.
- в) Процес:
- клієнт звертається до компанії з приводу отримання її послуг;
 - компанія аналізує потреби клієнта, та пропонує йому вибір умов та тарифу;
 - клієнт формує заявку на підключення до послуг інтернет-провайдера, що являє собою згоду на визначені умови користування.
- г) Вихід: в якості вихідних даних клієнт отримує підключення до мережі інтернету.
- д) Замовник: клієнт, що звертається за послугами до постачальника.

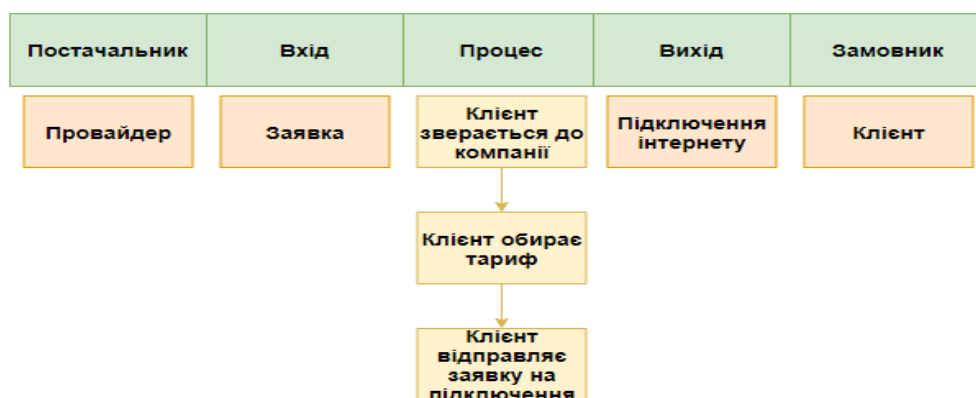


Рисунок 2.1 - Опис процесу взаємодії клієнта з компанією інтернет-провайдером

Наступним кроком є опис процесу підтримки клієнта інтернет-провайдером через програмне забезпечення.

- а) Постачальник: програмне забезпечення, що виступає посередником між клієнтом та компанією.
- б) Вхід: замовлення послуг відбувається шляхом оплати тарифного плану.
- в) Процес:
 - клієнт авторизується у власному кабінеті через сторінку веб-сайту, чи програмне забезпечення;
 - клієнт має змогу перевірити свій баланс та статус оплати умов тарифу;
 - якщо рівень балансу чи статус оплати послуг інтернет-провайдера негативний, то клієнт має можливість сплатити умови тарифу через власний кабінет;
 - після рішення про оплату послуг тарифу, клієнт буде перенаправлений на сторінку вибору методу оплати.
- г) Вихід: підключення клієнта до мережі інтернету та надання трафіку.
- д) Замовник: клієнт-користувач програмного забезпечення для взаємовідносин з компанією інтернет-провайдером.

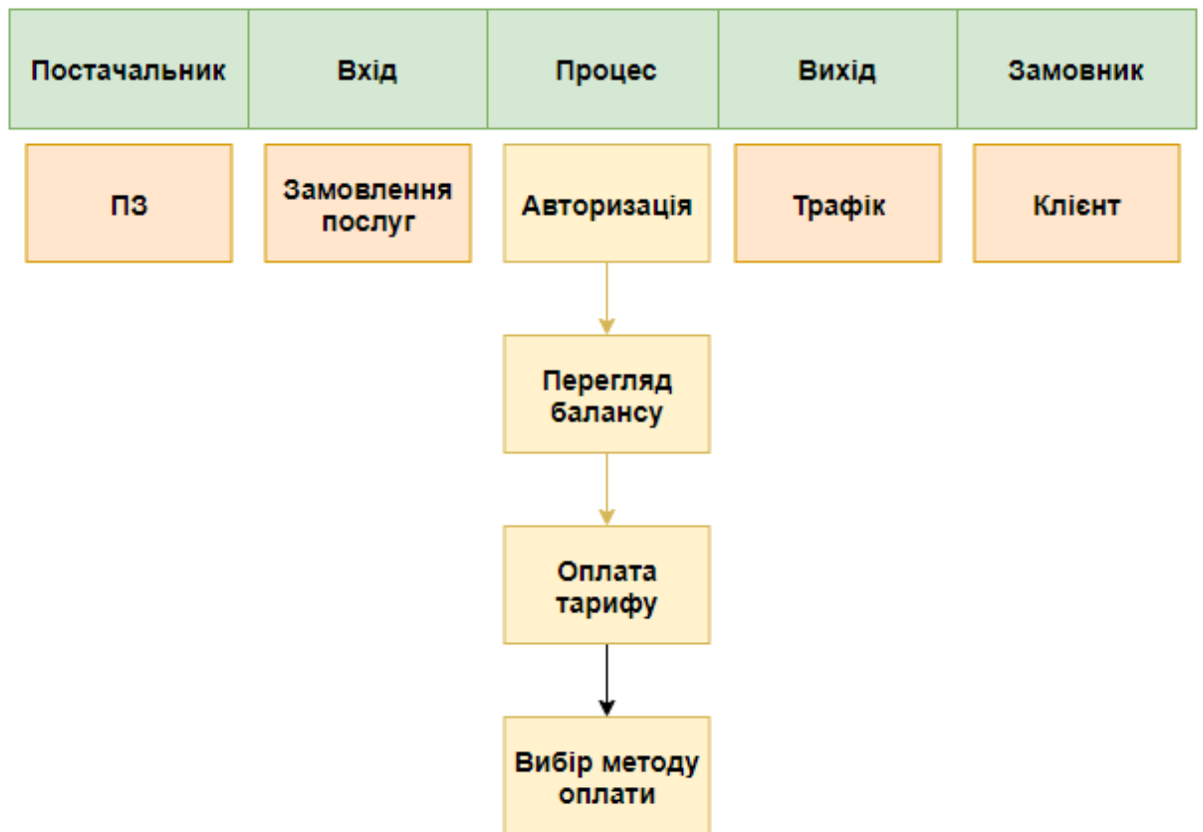


Рисунок 2.2 - Опис процесу взаємодії клієнта з провайдером через програмне забезпечення

Для опису бізнес-процесу роботи компанії інтернет-провайдера було обрано графічну нотацію BPMN.

Графічна нотація BPMN має такі переваги:

- простота в розумінні;
- універсальність;
- легкість в освоєнні.

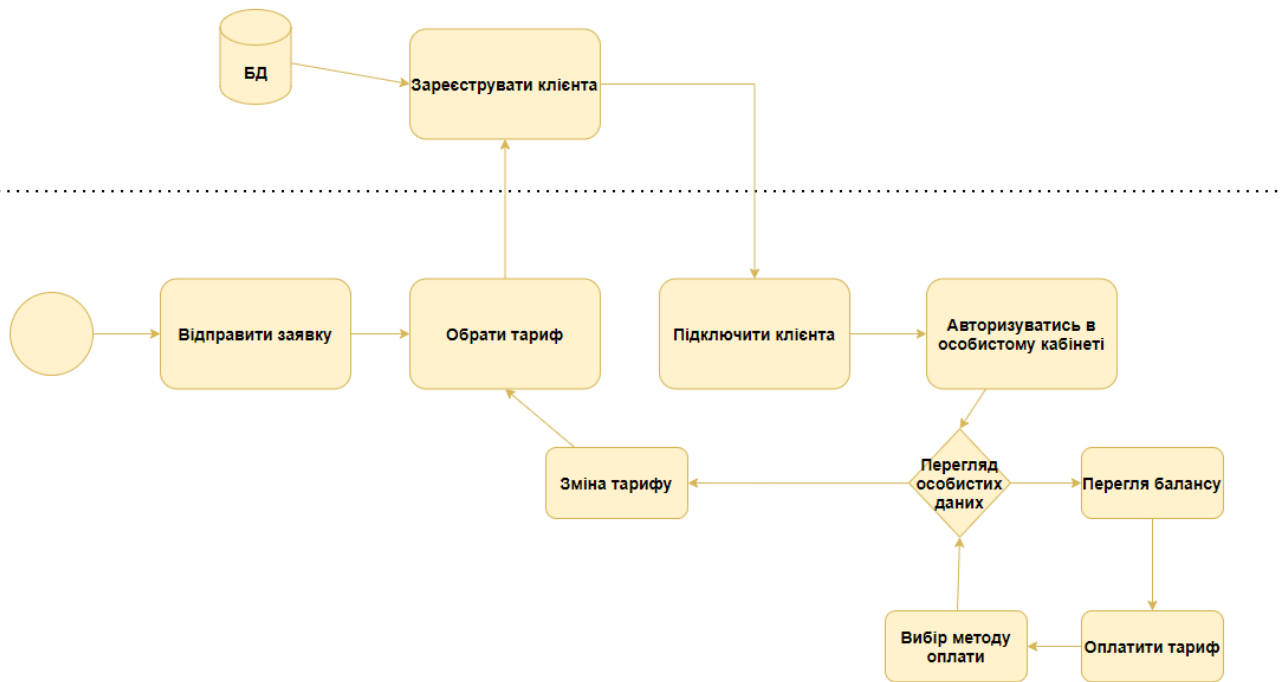


Рисунок 2.3 - Опис бізнес-процесу роботи інтернет-провайдера у виді графічної нотації BPMN

2.2 Деталізація етапів надання послуг інтернет-провайдерами у виді графічної нотації IDEF0

За допомогою графічної нотації IDEF0 деталізуємо процес роботи компанії інтернет-провайдера.

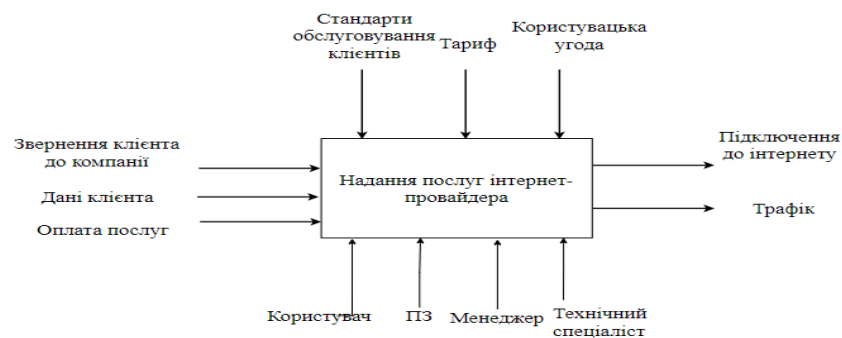


Рисунок 2.4 - Функціональна діаграма IDEF0 процесу надання послуг інтернет-провайдера

Вхідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Звернення клієнта до компанії.
- 2) Дані клієнта.
- 3) Оплата послуг.

Вихідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Підключення до інтернету.
- 2) Трафік.

Управління функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Стандарти обслуговування клієнтів.
- 2) Тариф.
- 3) Користувацька угода.

Механізми функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Користувач.
- 2) ПЗ.
- 3) Менеджер.
- 4) Технічний спеціаліст.

На початку процесу, до компанії звертається клієнт за послугою підключення та надання послуг інтернет-провайдера. В якості вхідних даних, клієнт надає особисту інформацію. На основі цієї інформації, компанія аналізує потреби клієнта, та технічні можливості підключення до тарифних планів.

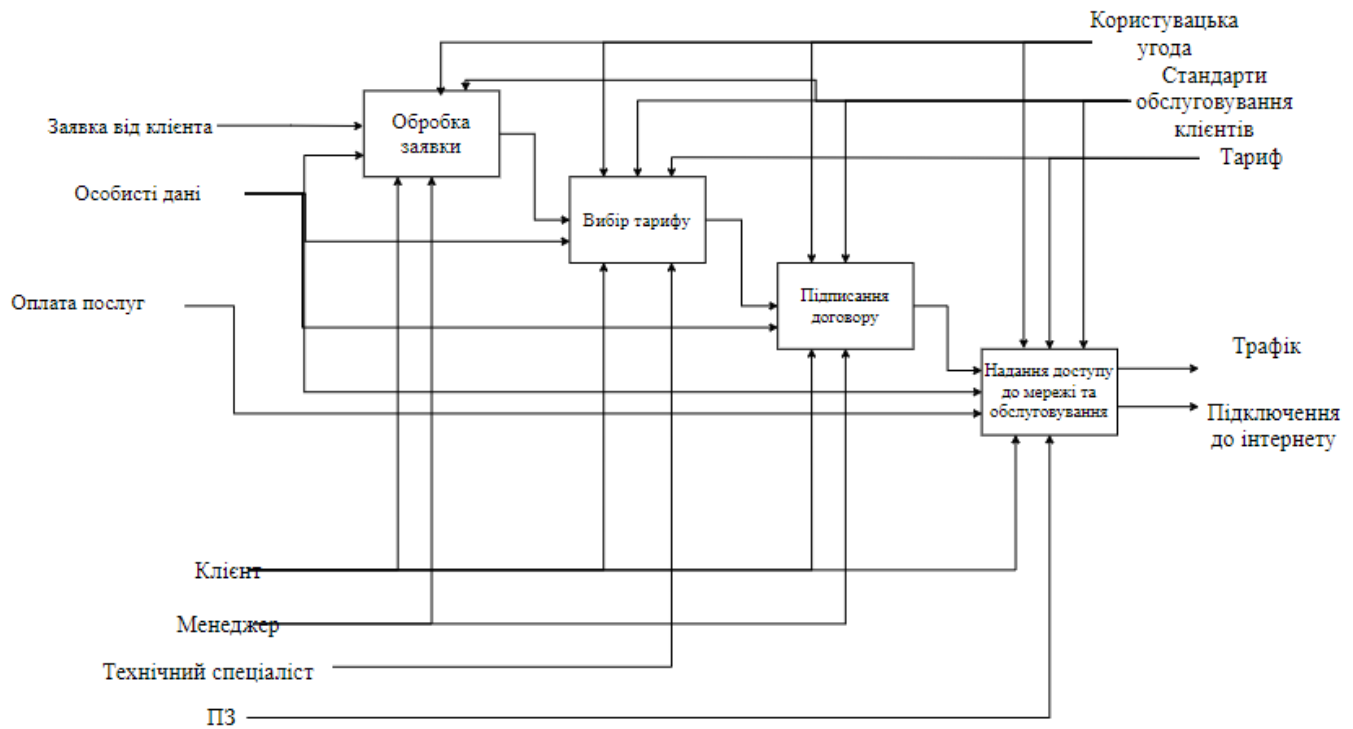


Рисунок 2.5 - Декомпозиція діаграми IDEF0

Весь процес складається з чотирьох кроків:

1. Обробка заявки клієнта.
2. Вибір тарифного плану.
3. Складання та підписання договору про обслуговування.
4. Надання послуг та підключення до мережі інтернету.

Функціональні блоки:

- а) Обробка заявки.
- б) Вибір тарифу.
- в) Підписання договору.
- г) Надання доступу до мережі та обслуговування.

Обробка заявки.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- заявка від клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- бланк договору про обслуговування.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- користувацька угода;
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Вибір тарифу.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- підключення тарифного плану.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- користувацька угода;
- стандарти обслуговування клієнтів;
- тариф.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- технічний спеціаліст.

Підписання договору.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- договір про надання послуг.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- користувацька угода.
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Надання послуг.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані;
- оплата послуг.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- трафік;
- підключення до мережі інтернету.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- користувацька угода;
- стандарти обслуговування клієнтів;
- тариф.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- ПЗ.

Нижче наведена деталізація кожного функціонального блоку. Першим функціональним блоком всього процесу надання послуг інтернет-провайдерів, являється обробка заявки на підключення.

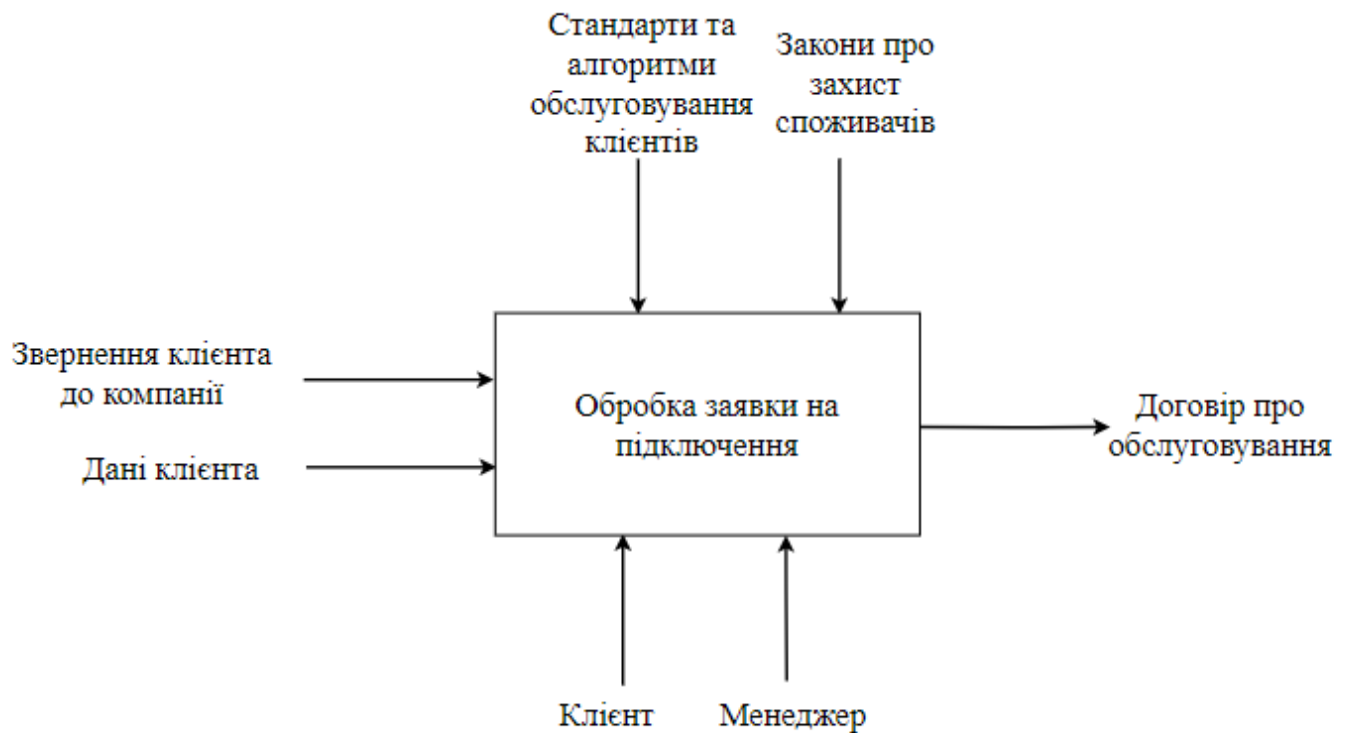


Рисунок 2.6 - Функціональна діаграма IDEF0

Вхідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Звернення клієнта до компанії.
- 2) Дані клієнта.

Вихідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Договір про обслуговування.

Управління функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Стандарти обслуговування клієнтів.
- 2) Закони про захист споживачів.

Механізми функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Клієнт.
- 2) Менеджер.

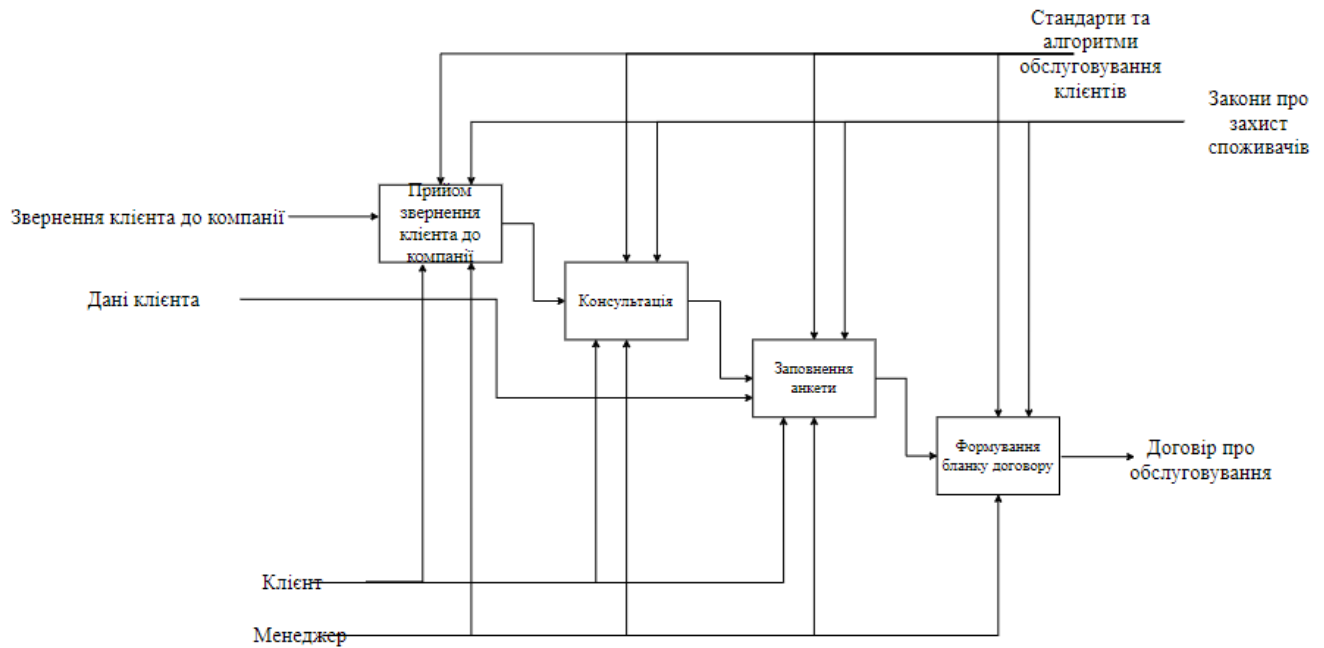


Рисунок 2.7 - Декомпозиція діаграми IDEF0

Функціональні блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- а) Приєм звернення клієнта до компанії.
- б) Консультація.
- в) Заповнення анкети.
- г) Формування бланку договору.

Приєм звернення клієнта до компанії.

Вхідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- звернення клієнта до компанії.

Вихідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- заявка.

Управління блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- закони про захист споживачів,
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Консультація.

Вхідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані.

Вихідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- дані для анкети.

Управління блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- закони про захист споживачів;
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Заповнення анкети.

Вхідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані.

Вихідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- анкета клієнта.

Управління блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- закони про захист споживачів;
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Формування бланку договору.

Вхідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані;
- оплата послуг.

Вихідні дані блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- Договір.

Управління блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- закони про захист споживачів;
- стандарти обслуговування клієнтів.

Механізми блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- менеджер.

Після обробки заявки клієнта, формується бланк договору з особистими даними клієнта. Наступним кроком, технічний спеціаліст проводить опитування для визначення вимог клієнта та перевірки технічних можливостей підключення.

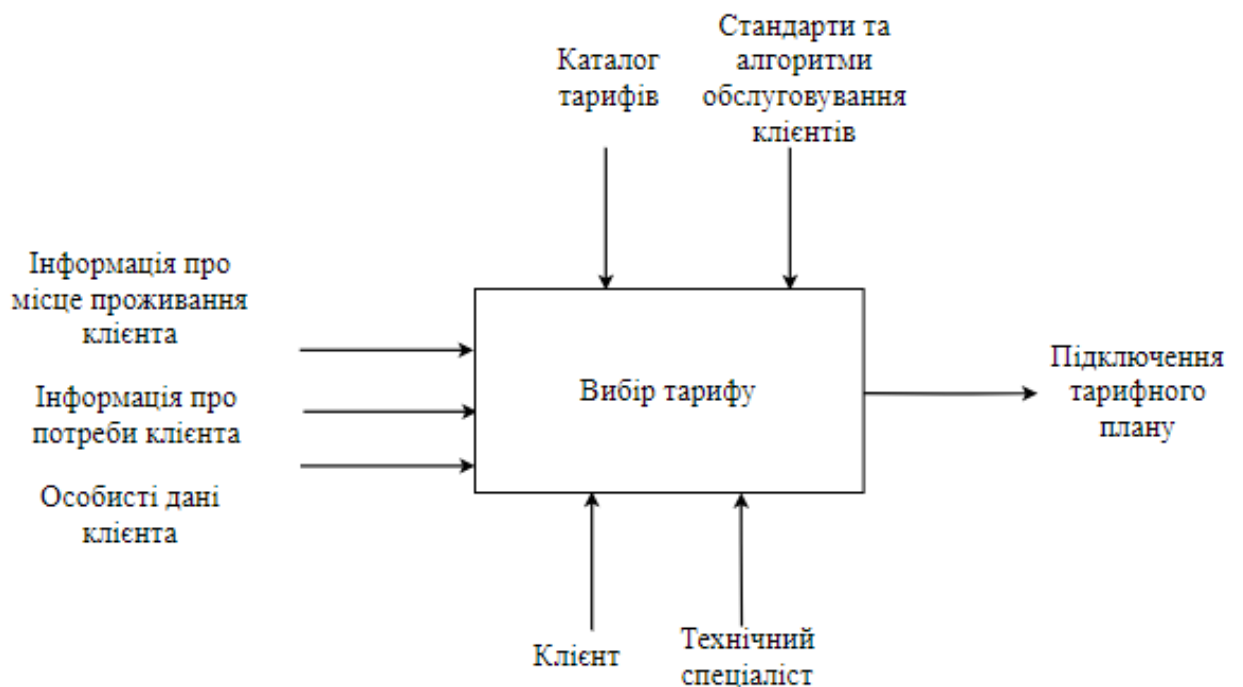


Рисунок 2.9 - Функціональна діаграма IDEF0

Вхідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Інформація про місце проживання клієнта.
- 2) Інформація про потреби клієнта.
- 3) Особисті дані клієнта.

Вихідні дані функціональної діаграми IDEF0:

1) Підключення тарифного плану.

Управління функціональної діаграми IDEF0:

1) Каталог тарифів.

2) Стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів.

Механізми функціональної діаграми IDEF0:

1) Клієнт.

4) Технічний спеціаліст.

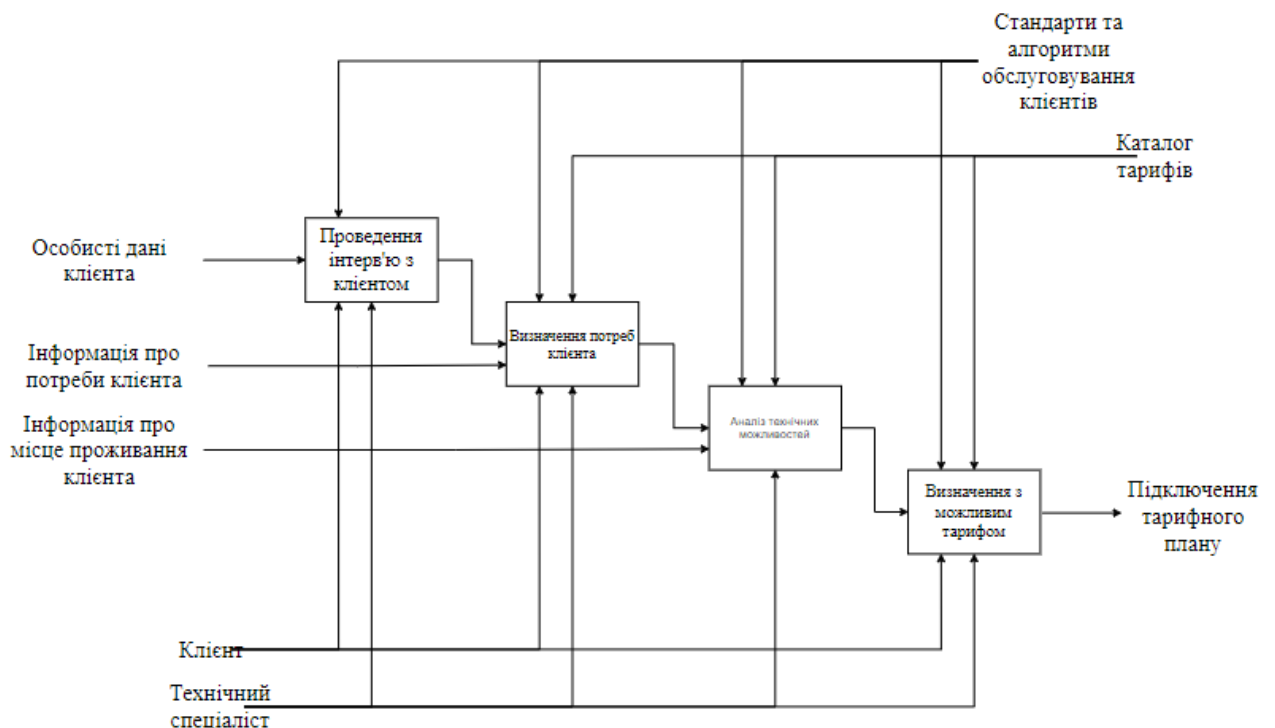


Рисунок 2.10 - Декомпозиція діаграми IDEF0

Функціональні блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

а) Проведення інтерв'ю з клієнтом.

б) Визначення потреб клієнта.

в) Аналіз технічних можливостей.

г) Визначення з можливим тарифом.

Проведення інтерв'ю з клієнтом.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- результати інтерв'ю.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- технічний спеціаліст.

Визначення потреб клієнта.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- інформація про потреби клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- інформація про технічні можливості умов проживання клієнта.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів;
- каталог тарифів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- технічний спеціаліст.

Аналіз технічних можливостей.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- інформація про місце проживання клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- дані про технічні можливості підключення тарифів.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів;
- каталог тарифів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- технічний спеціаліст.

Визначення з можливим тарифом.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- результат аналізу інформації про клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- підключення тарифного плану.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів;
- каталог тарифів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- технічний спеціаліст.

Після проведення аналізу потреб клієнта, та визначення з тарифом, проводиться процес підписання договору. Даний процес зобов'язує обидві сторони дотримуватись умов користування та надання послуг інтернет-провайдера. Підписання договору являється згодою клієнта з умовами компанії.



Рисунок 2.11 - Функціональна діаграма IDEF0

Вхідні дані функціональної діаграми IDEF0:

1) Дані клієнта.

Вихідні дані функціональної діаграми IDEF0:

1) Заключення договору.

Управління функціональної діаграми IDEF0:

1) Користувацька угода.

2) Умови тарифу.

Механізми функціональної діаграми IDEF0:

1) Клієнт.

2) Менеджер.

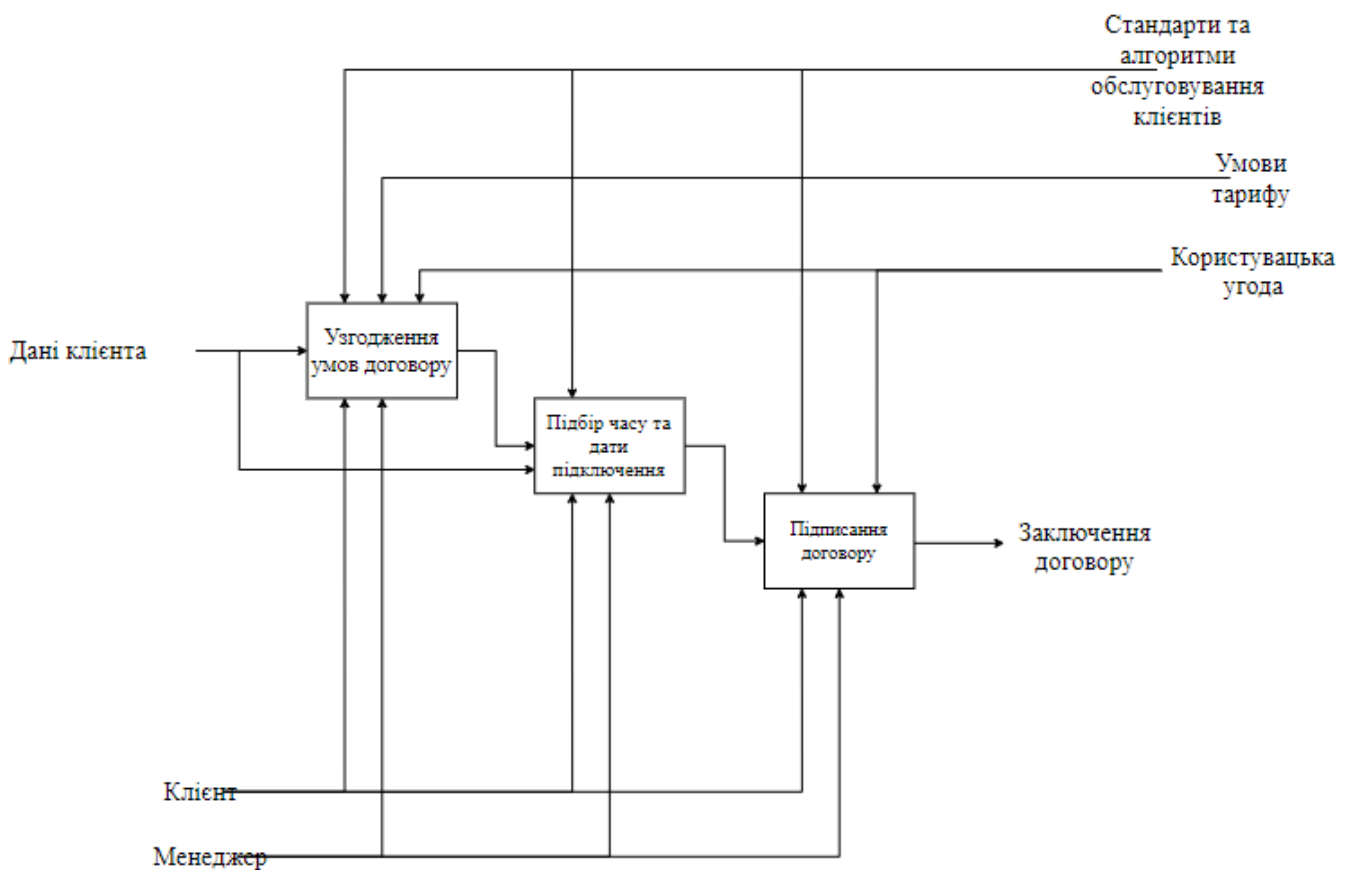


Рисунок 2.12 - Декомпозиція діаграми IDEF0

Функціональні блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- а) Узгодження умов договору.
- б) Підбір часу та дати підключення.
- в) Підписання договору.

Узгодження умов договору.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- дані клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- згода з умовами договору.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- користувацька угода;
- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів;
- умови тарифу.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Підбір часу та дати підключення.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- дані клієнта.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- дата та час підключення до послуг.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Підписання договору.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- дані договору.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- заключення договору.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- умови тарифу;
- стандарти та алгоритми обслуговування клієнтів.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- менеджер.

Останній функціональний блок - це основна частина роботи, яка починається з моменту занесення замовника послуг в список підключених клієнтів. Цей етап триває до тих пір, поки клієнт не припинить співпрацю з компанією. Саме цей функціональний блок визначає якість послуг, що надаються, і саме тут виникає найбільша кількість конфліктів на підставі проблем з обслуговуванням. База відгуків про якість надання послуг формується на основі якості надання підтримки, легкості і зручності обслуговування.

Останнім та найважливішим функціональним блоком процесу надання послуг компанії інтернет-провайдера являється підключення клієнта до мережі та обслуговування тарифного плану. Саме цей процес потребує найбільше уваги зі сторони інтернет-провайдера. Деталізація цього процесу допоможе створити оптимальний алгоритм роботи програмного забезпечення автоматизованої підтримки та обслуговування клієнтів.

3 ОПТИМІЗАЦІЯ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Моделювання процесів обробки даних інформаційної системи

В результаті аналізу процесів взаємодії клієнтів з провайдерами, було зроблено висновок про актуальність створення чат-бота для обслуговування потреб клієнтів через соціальні мережі.

За останніми даними, інтернет сегментом з найбільш активним ростом користувачів являються мобільні соціальні мережі.

Найбільш активним інтернет-сегментом являються мобільні соціальні мережі. Компанії-провайдери, що мають можливість автоматичної взаємодії з клієнтами мають більш стабільний графік оплати послуг, спрощений та зручний зворотній зв'язок.

Система має мати автоматизовані основні функції задоволення потреб користувачів, бути простою у використанні, та з можливістю взаємодії через соціальні мережі.

Для деталізації процесу програмного забезпечення взаємодії клієнта з провайдером через чат-бота, використаємо графічну нотацію IDEF0.

Графічна нотація IDEF0 дозволяє виявити вхідні та вихідні дані, елементи зворотного управління та всіх учасників процесу.



Рисунок 3.1 - Функціональна діаграма IDEF0

Вхідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Особисті дані.
- 2) Кошти.

Вихідні дані функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Підключення до мережі інтернету.
- 2) Трафік.

Управління функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Умови тарифного плану.
- 2) Договір про надання послуг.

Механізми функціональної діаграми IDEF0:

- 1) Клієнт.
- 2) ПЗ.

Процес роботи програмного забезпечення починається з авторизації користувача в особистому кабінеті програмного забезпечення для обслуговування клієнтів інтернет-провайдера.

Після авторизації, клієнт має можливість перевірити баланс та, за потребою, поповнити. Поповнення балансу клієнта можливе за допомогою декількох методів оплати послуг.

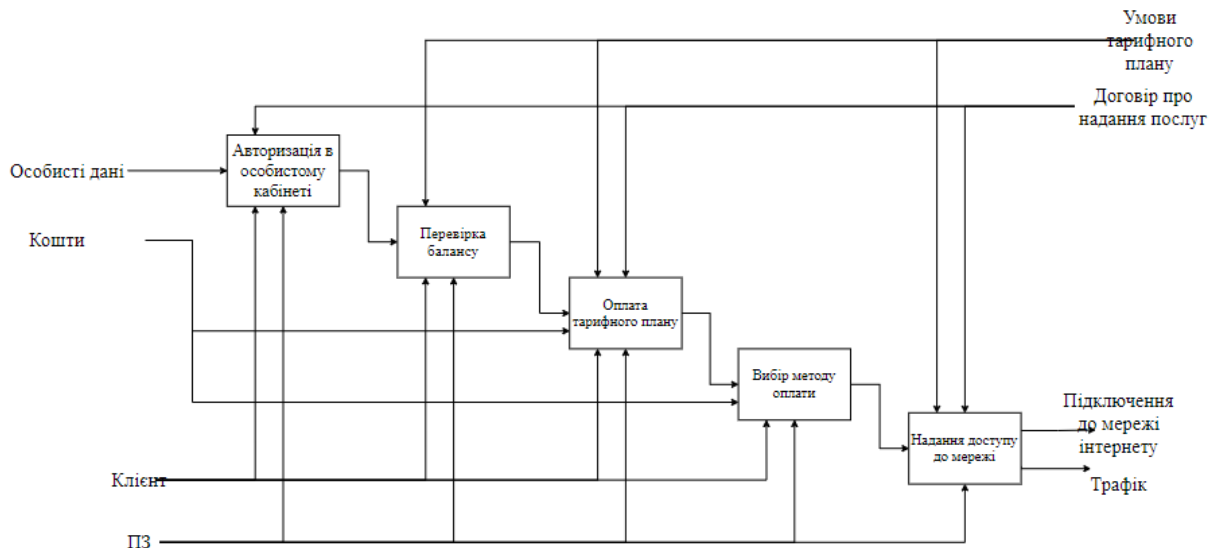


Рисунок 3.2 - Декомпозиція діаграми IDEF0

Функціональні блоки декомпозиції діаграми IDEF0:

- а) Авторизація в особистому кабінеті.
- б) Перевірка балансу.
- в) Оплата тарифного плану.
- г) Вибір методу оплати.
- д) Надання доступу до мережі.

Авторизація в особистому кабінеті.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- валідація.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- договір про надання послуг.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- ПЗ.

Перевірка балансу.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- кошти.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- інформація про стан балансу.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- умови тарифного плану;
- договір про надання послуг.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- ПЗ.

Оплата тарифного плану.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- кошти.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- форма поповнення балансу.

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- умови тарифного плану;
- договір про надання послуг.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- ПЗ.

Вибір методу оплати.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані;
- оплата послуг.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- поповнення балансу.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- клієнт;
- ПЗ.

Надання доступу до мережі.

Вхідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- особисті дані;
- оплата послуг.

Вихідні дані декомпозиції діаграми IDEF0:

- трафік;
- підключення до мережі інтернету;

Управління декомпозиції діаграми IDEF0:

- умови тарифного плану;
- договір про надання послуг.

Механізми декомпозиції діаграми IDEF0:

- ПЗ.

3.2 Створення алгоритму роботи чат-боту

Наступним кроком, створимо та візуалізуємо алгоритм роботи чат-бота, та його елементів навігації у виді блок-схеми.

Зображений на блок-схемі процес починається з авторизації користувача в чат-боті. Профіль має бути заздалегіть зареєстрований в мережі компанії інтернет-провайдера.

Після авторизації, користувачу виводяться його особисті дані та здійснюється перенаправлення в меню послуг. В меню послуг є такі активні кнопки:

- переглянути історію платежів. Користувачу виводиться історія поповнення балансу та витрат;

- оновити показник балансу. За потребою, показник балансу оновлюється, якщо це не здійснилось одразу після поповнення;
- поповнення балансу. Користувач перенаправляється на сторінку оплати послуг тарифу, де є можливість обрати зручний йому метод оплати;
- зворотній зв'язок. Надається список контактів обслуговування клієнтів компанії інтернет-провайдера. При необхідності, є можливість переходу на сторінку веб-сайту компанії постачальника послуг;
- новини. Користувач перенаправляється на веб-сторінку провайдера, де є можливість переглянути останні новини про надання послуг клієнтам компанії.

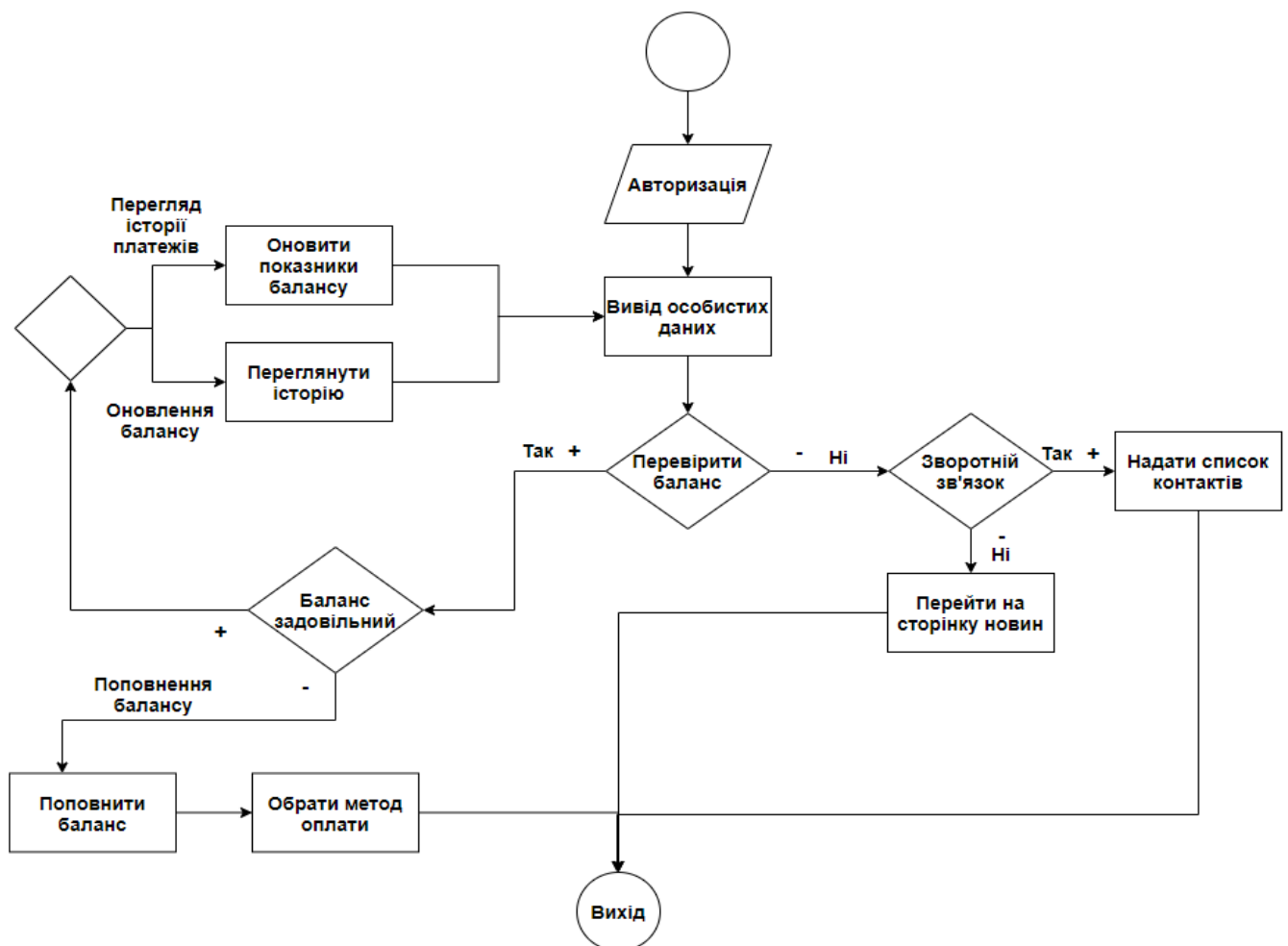


Рисунок 3.3 - Алгоритм роботи чат-боту

4 РОЗРОБКА ЧАТ-БОТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПРОВАЙДЕРІВ З КЛІЄНТАМИ

4.1 Вибір мови програмування

В якості мови програмування, буде використано PHP.

Найбільш привабливою для розробників та IT-менеджерів рисою PHP є відкритий доступ. Не потрібно платити за ліцензію. Крім очевидної економії, вигравш також приносить велике і розвинуте суспільство, яке постійно покращує і доповнює функціонал. Сотні готових рішень на PHP вже довели свою життєздатність - бери і користуйся, не треба винаходити велосипед.

Хоча, справедливості заради, це основна перевага PHP одночасно є і головною його загрозою для проектів. Легкість і доступність істотно знижують поріг входження в професію, а це неминуче призводить до зниження якості. Тому вибір професійної команди в разі PHP - просто критичний.

PHP - частково об'єктно-орієнтована мова. Це дає можливість повторно використовувати код, економить час і сили в процесі розробки. Існує безліч фреймворків PHP: Symfony, CodeIgniter, Laravel, Joomla, WordPress та ін. Кожен з них має свій функціонал і заточений під певні завдання. PHP спочатку був оптимізований під швидке створення веб-додатків. Йому притаманні такі вбудовані функції, як використання запитів GET і POST, робота з HTML і URL. Для бізнесу це означає, що час (а. Відповідно, і витрати) на розробку скорочуються, а інвестиції починають окупатися швидше.

Значуща перевага PHP - це його гнучкість і універсальність. Він сумісний з усіма основними платформами від Windows, Unix і Linux в MacOS; підтримує більшість серверів (включаючи Apache, Microsoft IIS, Netscape, iPlanet, Caudium, Xitami і Tornado) і більше 20 баз даних (серед яких - MySQL, MongoDB, PostgreSQL та ін.) Тому PHP часто вибирають для створення крос-платформних додатків: це дозволяє бізнесам максимально задіяти існуючу інфраструктуру з мінімумом витрат.

Хоча традиційно рекомендується використовувати PHP разом з HTML, він успішно інтегрується з JavaScript, WML, XML і інших мовах програмування. З браузером також не виникає проблем, так як всі скрипти компілюються на стороні сервера.

Будь-який проект на тій чи іншій стадії піддається функціональних змін. Завдяки динамічному характеру PHP, зміни можна впроваджувати на будь-якій стадії розробки без втрат у часі.

З точки зору окупності інвестицій, для компаній вигідніше, коли розробка відбувається в кілька ітерацій. Це дозволяє запускати різні модулі ПО один за іншим, вносячи по ходу необхідні поправки. PHP дозволяє розробляти і підтримувати масштабовані IT-проекти і безперервно генерувати будь-яку кількість сторінок з будь-якими налаштуваннями.

Код на PHP прозорий і відмінно документується. А значить, потрібно менше часу для того, щоб розібратися, що в ньому відбувається - звичайно, якщо він толково написано. Так що можна спокійно впроваджувати ітеративну розробку з мінімальним ризиком зволікань, якщо по ходу раптом доведеться змінити програміста або навіть цілу команду.

Завдяки хорошій читабельності, змінювати і модифікувати код на PHP не складає труднощів. Як наслідок - набагато менше проблем з підтримкою і оновленнями. Проекти на PHP легко і швидко підлаштовуються під нові додатки, які з'являються на ринку, а також під нові бізнес-вимоги. А завдяки внеску відкритого співтовариства, новий функціонал, відповідний виникають потребам бізнесу, з'являється регулярно і нічого не варто. Оскільки в коді легко розібратися, підтримка сервісів на PHP може здійснюватися будь-якою командою - не обов'язково тієї, яка створювала проект.

Універсальність PHP робить його популярним серед хостинг-провайдерів. Будь надійний провайдер підтримує PHP і надає хостингові послуги для сайтів на ньому. Як правило, хостингові пакети послуг надають підтримку PHP без

додаткової оплати - включаючи або безкоштовні тарифні плани, або дешеві з необмеженим обсягом і безкоштовним доменним ім'ям.

Швидке завантаження сайту надзвичайно важлива для утримання клієнтів. Люди сьогодні в змозі утримувати мимовільне увагу протягом 6-8 секунд, і якщо сайт повільно завантажується - його закривають ще до закінчення завантаження і більше не повертаються. Швидкість завантаження сайтів на PHP висока завдяки хорошим кастомізації і інтеграції з різними системами управління контентом.

PHP спочатку створювався для розробки динамічних веб-сторінок, тому його скрипти справляються з цим завданням краще, ніж інші мови програмування. Його код легко вбудовується в HTML, що дозволяє легко конвертувати статичні сторінки в динамічні. По суті, це кращий мову для створення повноцінних сайтів на основі HTML-стандарту.

PHP за замовчуванням забезпечує 1-1 відповідність між URL і файлами, дозволяє дизайнерам, програмістам та іншим членам команди редагувати і створювати веб-сторінки. Це особливо корисно в разі великих сайтів, переважно зі статичним контентом, безліччю сторінок і різними шаблонами.

В якості початкової платформи для створення чат-боту, обираємо месенджер Telegram. За останньою статистикою, активність користувачів даного соціального ресурсу зростає з кожним роком. В месенджер поступово впроваджуються функції повноцінної соціальної мережі.

Для написання backend коду чат-бота, обрано мову PHP. Дана мова задовільняє такі потреби:

- PHP - мова програмування з відкритим доступом. За використання не потрібно купувати ліцензію. Також, це забезпечує постійною підтримкою спільноти;
- часткова об'єктно-орієнтованість. Дозволяє скоротити час розробки через повторне використання коду;
- універсальність мови дає змогу реалізовувати будь-які додатки;
- оптимізована робота з інтернет-сервісами.

Для початку розробки, треба здійснити реєстрацію чат-боту в мережі телеграм. Знаходимо за запитом бота @BotFather в пошуку месенджера телеграм. Після відправки запиту /newbot здійснюється процедура ініціалізації нового чат-боту.

При створенні бота в Telegram, є можливість обирати між двома варіантами обробки запитів – Long Polling та Webhook.

Метод Webhook дозволяє відправляти запити від користувачів на сервер розробника.

Мова PHP дає змогу користуватись готовими бібліотеками для створення телеграм-ботів. Лістинг коду продемонстрований в додатку А.

4.2 Опис роботи чат-боту

На рисунку 4.1 зображено початок взаємодії з ботом, де потрібно ввести номер договору та пароль щоб потрапити в кабінет.

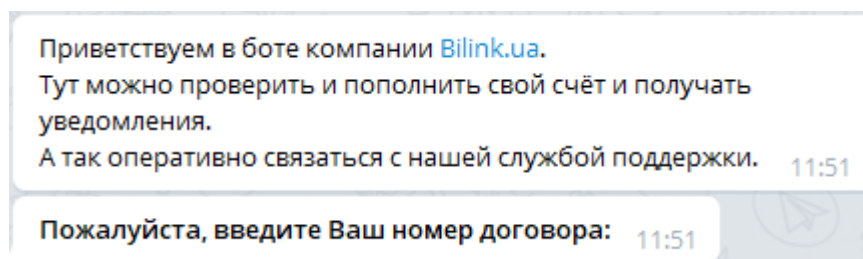


Рисунок 4.1 - Меню входу в особистий кабінет

На рисунку 4.2 продемонстрований особистий кабінет користувача в чат-боті, в якому клієнт може переглянути інформацію за своїм договором.

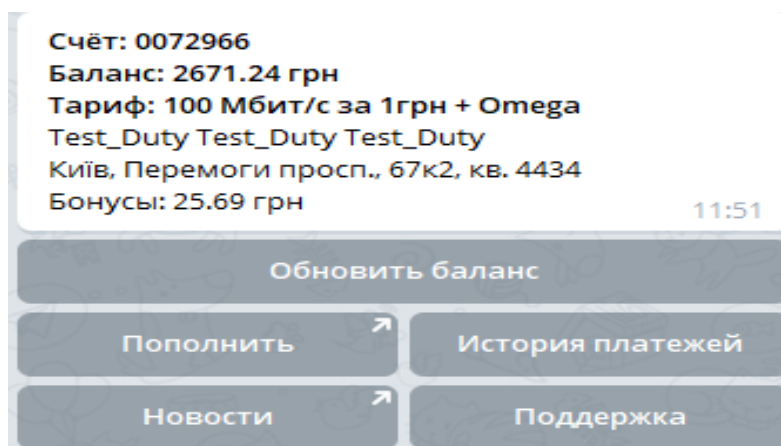


Рисунок 4.2 - Особистий кабінет

Після авторизації, користувач має змогу поповнити рахунок , переглянути історію платежів, подивитися новини та зв'язатися з технічною підтримкою. Ці дії зображені на рисунках 4.3 та 4.4.

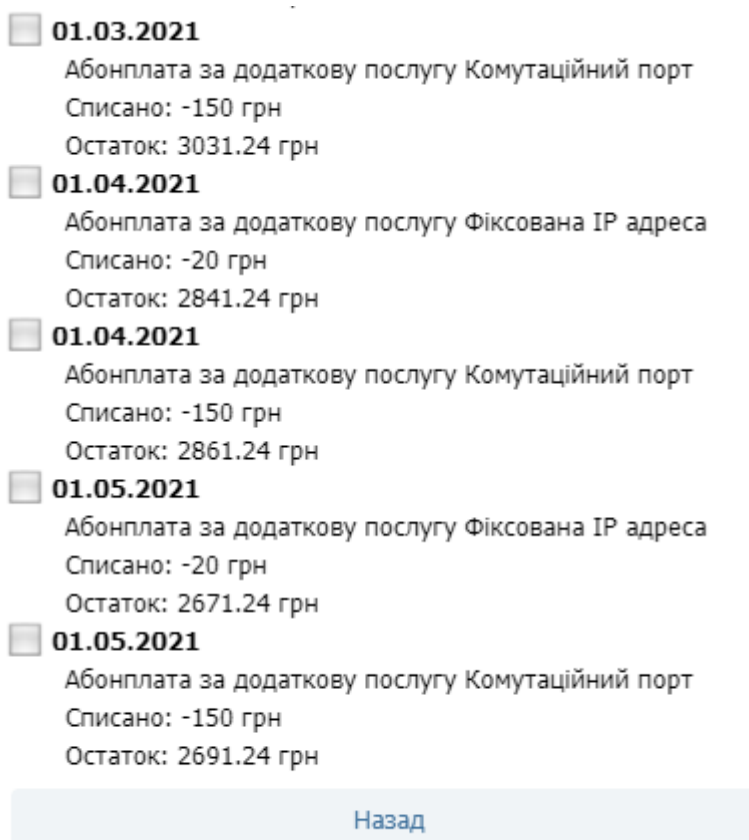


Рисунок 4.3 - Перегляд історії платежів

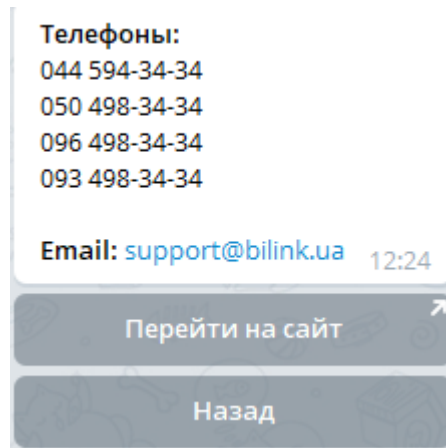


Рисунок 4.4 - Перегляд контактів для підтримки клієнтів

На рисунку 4.5 зображена повна мапа версії чат боту з всіма функціями.



Рисунок 4.5 - Мапа версії інтерфейсу чат-боту для мобільних пристроїв

ВИСНОВОК

За останніми даними, інтернет сегментом з найбільш активним ростом користувачів являються мобільні соціальні мережі. Найбільш активним інтернет-сегментом являються мобільні соціальні мережі. Компанії-провайдери, що мають можливість автоматичної взаємодії з клієнтами мають більш стабільний графік оплати послуг, спрощений та зручний зворотній зв'язок.

В результаті аналізу процесів взаємодії клієнтів з провайдерами, було зроблено висновок про актуальність створення чат-боту для обслуговування потреб клієнтів через соціальні мережі. В системі реалізована автоматизація обслуговування основних потреб клієнтів.

Система має мати автоматизовані основні функції задоволення потреб користувачів, бути простою у використанні, та з можливістю взаємодії через соціальні мережі. Зручним рішенням являється створення чат-боту.

На основі змодельованого алгоритму було створено універсальну інформаційну систему для взаємодії клієнтів з провайдером у виді чат-боту. Система інтуїтивно зрозуміла в користуванні. Має можливість використання через сервіс Telegram, та інтеграцію в інші месенджери.