майбутньому синергія між людиною та технологією може забезпечити більш глибоке та доступне піклування про емоційне благополуччя.

Список використаних джерел

1. Штучний інтелект і цифрові технології в охороні здоров'я: навч. посіб. / С. І. Ляшко, В. П. Пономаренко. — Київ: Медицина, 2021.
2. Чат-боти в медицині: функціональні можливості та виклики / І. Г. Тихоненко // Вісник Нац. техн. ун-ту України. — 2022. — №1(135). — С. 45–50.
3. Artificial Intelligence in Mental Health Services: A Review / A. A. Luxton, R. D. June, J. D. Sano. // Journal of Psychiatric Research. — 2020. — Vol. 132. — P. 112–123.
4. Woebot: A Conversational Agent for Mental Health / A. V. Fitzpatrick, M. Darcy, J. Martinez. — Stanford University Press, 2021.
5. Ethics of AI-Based Mental Health Chatbots / J. Mittelstadt // AI & Society. — 2021. — Vol. 36, No. 3. — P. 625–638.

Науковий керівник: Галузинський Г.П., к.т.н., доцент.

***Устенко С. В.*, д.е.н., професор,**
***Степаненко* М.І., магістр**
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЗОВНІШНІХ НОТИФІКАЦІЙ

Огляд сучасних наукових робіт з автоматизації зовнішніх нотифікацій свідчить про активне впровадження цифрових технологій у різних сферах [1].

Firebase Cloud Messaging (FCM) — це один із найпопулярніших сервісів для надсилання сповіщень, який розробила компанія Google. Він широко використовується у мобільних додатках, веб-додатках і навіть у системах IoT [2].

FCM забезпечує надійну доставку повідомлень з мінімальними затримками. Він дає змогу надсилати як звичайні сповіщення для відображення на пристрої, так і приховані повідомлення для фонової обробки. Крім того, система підтримує таргетинг за групами пристроїв, темами або за конкретними токенами користувачів [2]

Якщо не впровадити інформаційну управляючу систему для автоматизації зовнішніх нотифікацій, компанія може зіткнутися з рядом серйозних проблем, які вплинуть на ефективність роботи, якість обслуговування клієнтів і навіть фінансові показники [3].

Одна з головних проблем – затримка в комунікації. Якщо повідомлення відправляються вручну, це потребує значних часових і людських ресурсів. Наприклад, якщо співробітники мають самостійно надсилати кожен email або SMS, це займає багато часу і може призвести до запізнень у важливих сповіщеннях [3]. Клієнт може не отримати інформацію про зміну статусу свого замовлення, що викличе роздратування і знизить рівень довіри до компанії.

Ще одна серйозна проблема – ризик людських помилок [4]. При ручному введенні та надсиланні повідомлень можливі помилки у введенні даних, неправильно вказані номери телефонів або електронні адреси, дублювання або, навпаки, відсутність повідомлення у потрібний момент. Це може призвести до ситуацій, коли клієнти отримують неактуальну або некоректну інформацію, що може негативно позначитися на репутації компанії.

Відсутність автоматизованої системи також ускладнює масові розсилки та персоналізацію повідомлень. Якщо компанія намагається індивідуально комунікувати з кожним клієнтом вручну, це забирає багато часу і ресурсів. У той же час, відправлення однакових шаблонних повідомлень без персоналізації може сприйматися як спам і не викликати у клієнтів зацікавленості або довіри. Це може знизити ефективність маркетингових кампаній і комунікацій загалом.

Інформаційна управляюча система для автоматизації процесу зовнішніх нотифікацій потрібна для ефективної та своєчасної комунікації між компанією та її клієнтами, партнерами або співробітниками. У сучасному світі швидкість передачі інформації має велике значення, а ручне розсилання повідомлень займає багато часу і ресурсів. Автоматизована система дозволяє налаштовувати повідомлення таким чином, щоб вони надходили в потрібний час, через оптимальний канал і з урахуванням індивідуальних потреб кожного одержувача [5]. Також однією з основних переваг такої системи є можливість мультиканальної комунікації. Це означає, що повідомлення можуть бути надіслані через різні канали – SMS, email, месенджери, push-нотифікації – залежно від того, який варіант зручніший для користувача або найбільш ефективний у конкретному випадку [6]. Крім того, система може автоматично вибирати найбільш відповідний канал залежно від доступності абонента або важливості повідомлення. Ще один важливий аспект – персоналізація та адаптація повідомлень [7]. Замість стандартних шаблонних розсилок система може формувати унікальні повідомлення з урахуванням імені отримувача, його попередніх дій, історії покупок чи інших важливих даних. Це підвищує довіру до повідомлень та сприяє кращому залученню клієнтів. Також можна додавати вкладення, що особливо корисно для надсилання рахунків, договорів або інших документів. Для наочного подання ключових переваг інформаційної управляючої системи для автоматизації процесу зовнішніх нотифікацій, доцільно структурувати їх у вигляді таблиці. У таблиці 1 наведено основні переваги інформаційної управляючої системи.

Перевага	**Опис**
Уніфікований інтерфейс	Один вхідний інтерфейс для різних каналів (SMS, email, push), що спрощує інтеграцію
Легка розширюваність	Можна додати нові канали або провайдерів без зміни бізнес-логіки
Незалежність від провайдерів	Сервіс абстрагує сторонні API, що дозволяє легко змінити постачальника послуг
Вбудована валідація	Дані перевіряються перед надсиланням, що знижує ризик помилок
Повторне використання	Повідомлення можна шаблонізувати та повторно використовувати в різних контекстах
Логування та моніторинг	Централізоване логування дає змогу відслідковувати статус доставки по всіх каналах
Затримка та планування	Можна реалізувати відкладену відправку, черги та повторні спроби надсилання
Централізовані налаштування	Конфігурація каналів, API-ключів тощо зберігається в одному місці (наприклад, у Symfony config)
Можливість тестування	Система допускає ізоляцію логіки для тестування без фактичної відправки повідомлень
Безпека	Вразливості сторонніх сервісів не впливають напряму на бізнес-логіку додатку

Автоматизація процесу відправки дозволяє значно знизити людський фактор і виключити затримки у відправленні критично важливих повідомлень. Наприклад, система може надсилати

нагадування про майбутні зустрічі, сповіщати клієнтів про зміну статусу їхніх замовлень або автоматично надсилати повідомлення про заборгованість. Завдяки цьому компанії можуть підтримувати постійний зв'язок з клієнтами без додаткових зусиль з боку персоналу.

Контроль і моніторинг процесу відправлення є ще однією ключовою функцією такої системи. Вона дозволяє відстежувати статус доставки кожного повідомлення, перевіряти, чи було воно відкрито, і навіть аналізувати ефективність комунікації. Якщо повідомлення не доставлено, система може запропонувати альтернативний канал зв'язку або повторну відправку. Усі дані логуються, що дозволяє легко знайти проблеми та оптимізувати процеси.

Інформаційна управляюча система для автоматизації процесу зовнішніх нотифікацій також легко інтегрується з іншими програмними рішеннями, такими як CRM, ERP, білінгові платформи, що дає змогу автоматично отримувати необхідні дані для формування повідомлень. Це особливо корисно для великих компаній, які мають велику клієнтську базу і потребують швидкої та безперебійної комунікації.

Висновки. Автоматизована система нотифікацій допомагає компаніям покращити взаємодію з клієнтами, підвищити ефективність роботи та мінімізувати витрати на комунікацію. Вона дозволяє швидко та безпечно доставляти важливу інформацію, зменшуючи ризик людських помилок і підвищуючи рівень задоволеності користувачів. Результати дослідження будуть враховані при розробленні кваліфікаційної магістерської роботи «Інформаційна управляюча система для автоматизації процесу зовнішніх нотифікацій».

Список використаних джерел

1. Атаманчук С. М., Подкопаєв С. В., Батиргареєва В. С. Цифровізація кримінального провадження: стан та перспективи. *Науково-дослідний інститут вивчення проблем злочинності імені академіка В. В. Сташиса Національної академії правових наук України*. Харків : Науково-дослідний інститут вивчення проблем злочинності імені академіка В. В. Сташиса Національної академії правових наук України, 2024.
2. Firebase Cloud Messaging. URL: https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging.
3. Десять переваг поведінкової автоматизації для медіа сайтів: історія успіху компанії з Колумбії. https://gravitec.net/ua/blog/desyat-perevag-povedinkovoyi-avtomaty-zatsiyi-dlya-media-sajtiv/.
4. Скрипець В. О. Сервіс прогнозування курсу валют на основі моделі машинного навчання з системою підписок та нотифікацій / КПІ ім. Ігоря Сікорського. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 96 с.
5. ТОП-8 сервісів для розсилки push-повідомлень. URL: https://hostiq.ua/blog/ukr/push-messages/.
6. Reasons to Run Automated Notifications and Alerts With a Tracking Software and How?. URL: https://ezo.io/ezofficeinventory/blog/automated-notifications/.
7. Reasons to Automate Push Notifications for Your Business. URL: https://pushninja.com/automate-push-notifications.

Petrenko Liudmyla, *Dr., Professor,*
Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman
liudmyla.petrenko.3@kneu.ua

ONLINE FREELANCE MARKET IN WAR-TIME UKRAINE