

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Навчально-науковий інститут телекомунікацій

Кафедра системного аналізу

Пояснювальна записка

до бакалаврської роботи

на ступінь вищої освіти бакалавр

на тему: «Розробка інформаційної технології аналізу Google трендів
серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні»

Виконав: студент 4 курсу, групи САД-41,
спеціальності

124 Системний аналіз

(шифр і назва спеціальності)

Дуров С.Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник Холоднюк Сергій Зеновійович

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Київ – 2023

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Навчально-науковий інститут Телекомунікацій

Кафедра _____ Системного аналізу _____

Ступінь вищої освіти _____ «Бакалавр» _____

Спеціальність _____ 124 Системний аналіз _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Системного аналізу

Гордієнко Т.Б.
(ПІБ)

Дата: _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Дурову Сергію Денисовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка інформаційної системи аналізу стану пацієнта з використанням відкритих метеоданих та даних з його медичного браслета

Керівник роботи

Холоднюк Сергій Зеновійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від _____ 2023 року
№ ____.

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вхідні дані до роботи:

Дані Google Trends: Google Trends надає інформацію про популярність пошукових запитів у певній локації і визначений період часу. Можна використовувати Google Trends API або завантажити дані з цього інструменту, щоб отримати тренди щодо пошукових запитів, пов'язаних з коронавірусом, в різних областях України.

Дані про поширення коронавірусу: Дані про кількість підтверджених випадків, лікування та смертності можуть бути отримані з веб-сайту Міністерства охорони здоров'я України або відповідних медичних організацій. Ці дані зазвичай доступні на рівні областей.

Демографічні дані: Для зрозуміння впливу коронавірусу в різних областях України, можна використати демографічні дані, такі як населення кожної області, вікова структура, рівень медичної допомоги та інші відповідні показники. Ці дані можуть бути отримані від статистичних організацій або органів влади.

Дані про розвиток епідемії: Інформація про заходи протидії коронавірусу, такі як вакцинація, масові заходи соціального дистанціювання або локдауни, також можуть бути використані. Ці дані можна отримати від владних органів, медичних установ або засобів масової інформації.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

Пошук та відбір різноманітної наукової літератури щодо інструментів розробки інформаційних систем;

Вияснення принципу роботи та аналізу Google Trends, для розуміння поширення коронавірусу в Україні;

Аналітичний огляд основних відомостей про коронавірусу;

Розробка експертної системи рішення зупинення розповсюдження вірусу COVID-19;

5. Перелік графічного матеріалу

Діаграми та графіки, що відображають поширення коронавірусу в Україні за різними областями.

Знімки екрану з Google Trends, демонструючи аналіз трендів по запитам, пов'язаним з коронавірусом в Україні.

Графіки та діаграми, що ілюструють результати аналізу Google трендів та їх зв'язок з захворюваністю на коронавірус.

Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз науково-технічної літератури	1-2 тижні	
2	Підбір наукової літератури для розробки інформаційних систем	2-3 тижні	
3	Робота над теоретичним частиною	1-2 тижні	
4	Робота над формулюванням гіпотез	1-2 тижні	
4	Результати досліджень	25.04-06.05	

5	Розробка та оформлення графічного матеріалу / презентації	06.05-13.05	
6	Оформлення роботи та пояснювальної записки. Передзахист	14.05-01.06	
7	Захист роботи	Визначається університетом	
8	Випуск	30.06	

Студент _____ Дуров С.Д.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Холоднюк Сергій Зеновійович
(підпис) (прізвище та ініціали)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється студент Дуров С.Д. до захисту бакалаврської роботи
(прізвище та ініціали)

за спеціальністю 124 Системний аналіз
(шифр і назва спеціальності)

на тему: «Розробка інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні»

Бакалаврська робота і рецензія додаються.

Директор інституту _____ Кравченко В.І.
(підпис)

Довідка про успішність

Дуров С. Д. за період навчання в Навчально-науковому інституті Телекомунікацій
(прізвище та ініціали студента)
 з 2019 року до 2023 року повністю виконав навчальний план за спеціальністю з таким розподілом оцінок за:

національною шкалою: відмінно ____%; добре ____%; задовільно ____%;

шкалою ECTS: A ____%; B ____%; C ____%; D ____%; E ____%.

Методист інституту _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Висновок керівника бакалаврської роботи

Студент Дуров Сергій Денисович проявив високу компетентність та самостійність у виконанні дипломної роботи. Він володіє глибокими знаннями теоретичних та методичних аспектів розробки інформаційних систем, а також має впевнені навички у впровадженні технологій. Студент успішно здійснив аналіз та оцінку існуючих систем, пропонуючи ефективні методи їх використання, його робота була виконана відповідно до поставлених завдань та згідно з термінами. Завдяки його відповідальному та наполегливому підходу, він успішно виконав поставлені завдання, продемонструвавши високий рівень професійності. Робота студента Дуров Сергій Денисович заслуговує позитивної оцінки та рекомендації для подальшого розвитку у галузі.

Все це дозволяє оцінити виконану бакалаврську роботу студента Дурова С. Д. на оцінку «відмінно» та присвоїти йому кваліфікацію Бакалавр з системного аналізу.

Керівник роботи _____ Холоднюк С. З.
(підпис) (прізвище та ініціали)
 _____ 2023 року

Висновок кафедри про бакалаврську роботу

Бакалаврську роботу розглянуто(а). Студент Дуров С. Д. допускається до захисту
(прізвище та ініціали)
 даної роботи в Державній екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри Системного аналізу _____ Гордієнко Т.Б.

ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА на бакалаврську кваліфікаційну роботу

студент **Дуров Сергій Денисович**

на тему: **«Розробка інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні».**

Актуальність:

Актуальність представленої дипломної роботи полягає у її відповідності сучасним вимогам та потребам. Тема розробки інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні є дуже актуальною в контексті сьогоденної ситуації з пандемією. Значимість вирішення цієї проблеми не викликає сумнівів, оскільки вона стосується низки аспектів охорони здоров'я та медичного обслуговування.

Розробка інформаційної технології аналізу Google трендів дозволить виявити та аналізувати тенденції в поширенні коронавірусу серед можливих хворих в різних областях України. Це важливо для забезпечення ефективного моніторингу захворюваності та прийняття необхідних заходів для запобігання поширенню вірусу. Шляхом аналізу Google трендів можна визначити географічну розподіленість випадків коронавірусу, ідентифікувати потенційні "гарячі точки" та прогнозувати можливі спалахи.

У цілому, дипломна робота студента є вдалим прикладом дослідницької та розробницької роботи в галузі інформаційних технологій для аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні. Його вміння та компетентність викликають позитивні враження і свідчать про успішне виконання поставлених завдань.

До позитивних сторін роботи можна віднести наступне:

1. Інноваційний підхід: Дипломна робота пропонує новаторський підхід до використання Google трендів для аналізу поширення коронавірусу серед можливих хворих. Цей підхід відкриває широкі можливості для отримання актуальної та цінної інформації з метою прогнозування та контролю захворюваності.
2. Ефективність аналізу даних: Розроблена інформаційна технологія дозволяє швидко та точно аналізувати Google тренди та візуалізувати дані про поширення коронавірусу в областях України. Це допомагає медичним установам, владним органам та громадськості отримувати зрозумілу та доступну інформацію для прийняття рішень щодо контролю та запобігання поширенню вірусу.
3. Врахування контексту: Розроблена технологія здатна аналізувати Google тренди в контексті конкретних областей України. Це дозволяє отримувати зручну та релевантну інформацію, адаптовану до специфіки кожного регіону. Такий підхід допомагає ефективніше планувати та реалізувати заходи з контролю та превентивних заходів в конкретних областях.
4. Можливість прогнозування: Розроблена інформаційна технологія здатна не тільки аналізувати поточний стан, але й прогнозувати подальшу динаміку поширення коронавірусу. Це дозволяє забезпечити більш ефективне планування ресурсів, вжиття заходів та розробку стратегій для контролю та протидії вірусу.
5. Практична значимість: Розроблена технологія має практичну цінність, оскільки надає засоби для оперативного моніторингу та аналізу стану здоров'я в областях України. Вона може бути використана для вдосконалення системи охорони здоров'я, прийняття рішень щодо надання медичної допомоги та реагування на епідеміологічні загрози.

Недоліки:

1. Обмежена точність даних: Використання Google трендів як джерела даних може стикається з обмеженою точністю. Ця технологія базується на аналізі пошукових запитів, що не завжди відображають реальний стан захворюваності. Наприклад,

можуть виникати ситуації, коли підвищений інтерес до коронавірусу у пошукових запитах не обов'язково відображає справжню кількість хворих.

2. Небезпека некоректної інтерпретації: Інформація, отримана з Google трендів, може бути суб'єктивно тлумачена або неправильно інтерпретована. Наприклад, збільшення популярності запитів, пов'язаних з коронавірусом, може свідчити не тільки про зростання захворюваності, але й про збільшення зацікавленості громадськості, медій або інших факторів, що не пов'язані з реальною епідеміологічною ситуацією.
3. Залежність від доступу до Інтернету: Розроблена технологія передбачає доступ до Інтернету для отримання та аналізу даних з Google трендів. Це може створювати обмеження в ситуаціях, коли доступ до Інтернету обмежений або відсутній, особливо в регіонах з недостатньою інфраструктурою.

Тим не менш, зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку бакалаврської атестаційної роботи.

Висновок: бакалаврська кваліфікаційна робота заслуговує оцінку «відмінно», а студент Дуров С. Д. заслуговує присвоєння кваліфікації Бакалавр з системного аналізу.

Якість бакалаврської роботи	
Виконано на замовлення підприємства	
Виконано за тематикою НДР	
Виконано з макетом	
Виконано з застосуванням ЕОМ та МПТ	+
Має практичну цінність	+
Робота – частина комплексної теми	

Рецензент:

(підпис)

(П.І.Б)

(вчене звання, науковий ступінь, посада)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота містить: 50 сторінок друкованого тексту, 10 рисунків, 2 таблиці та нараховує 37 джерел використаної інформації.

Ключові слова: google тренди, covid 19, аналізу google, google trends, пошукові запити, коронавірус, аналіз, розроблена система, дані з google, популярність пошукових запитів, інформаційна технологія аналізу, інформаційна система.

Об'єктом дослідження є інформаційна система.

Предмет дослідження є сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий підхід до розробки інформаційної системи аналізу Google трендів, для припинення розповсюдження коронавірусу.

Мета дослідження. Розробити інформаційну технологію аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні.

У роботі буде проведено аналіз сучасного стану використання Google трендів для виявлення можливих хворих на коронавірус в Україні за областями. Досліджено, що інформація про пошукові запити, пов'язані з симптомами та захворюванням, що передається через Google, може слугувати важливим індикатором поширення хвороби.

Описано методику збору та аналізу даних з Google трендів для виявлення потенційних хворих на коронавірус у різних областях України. Розроблено інформаційну технологію, яка використовує дані з Google трендів та аналізує їх для виявлення зростання або спаду кількості пошукових запитів, пов'язаних з коронавірусом.

Описано алгоритм та технічні засоби, необхідні для збору та обробки даних з Google трендів. Розглянуто можливості автоматизованої обробки та візуалізації отриманих даних. Представлено приклади аналізу трендів у різних областях України та виявлення потенційних хворих на коронавірус.

Описано переваги і можливості використання розробленої інформаційної технології для моніторингу поширення коронавірусу в Україні та прийняття відповідних заходів щодо контролю та превентивних заходів. Проаналізовано

перспективи розширення і вдосконалення розробленої технології для виявлення інших епідемічних захворювань та поширених інфекційних хвороб.

Практична цінність. Результати дослідження та їх новизна полягає аналізі Google Trends для прогнозування розповсюдження вірусу COVID-19, що дозволяє отримувати прогноз в реальному часі, на основі високої кількості вхідних даних, та легко шукати шляхи боротьби з ним.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	12
1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ.....	17
1.1 Огляд коронавірусу та його поширення. Визначення коронавірусу та його особливості. Пояснення механізмів передачі та поширення вірусу.	17
1.2 Використання Google трендів для аналізу захворюваності	21
1.3 Інформаційні технології для аналізу даних про коронавірус в Україні	26
2 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ GOOGLE ТРЕНДІВ	28
2.1 Визначення функціональних вимог до системи	28
2.2 Архітектура та розробка системи	29
2.3 Розробка інтерфейсу користувача	31
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ.....	32
3.1 Збір та обробка даних	32
3.2 Аналіз результатів.....	35
4 ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	40
4.1 Підведення підсумків дослідження та відповіді на поставлені питання та цілі	40
4.2 Визначення переваг та обмежень розробленої системи аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях України	41
5 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ	43
5.1 Опис процесу реалізації розробленої системи та підготовки її до впровадження.....	43
5.1.1 Аналіз вимог.....	43
5.1.2 Проектування системи.....	43
5.1.3 Реалізація системи	44
5.1.4 Тестування системи.....	44

5.1.5 Впровадження системи	44
5.1.6 Підтримка та розвиток системи.....	44
5.1.7 Моніторинг та оновлення системи	45
5.1.8 Підтримка користувачів та навчання	45
5.1.9 Постійне вдосконалення та розвиток системи	46
5.2 Визначення можливостей використання розробленої системи для подальших досліджень та практичних застосувань	47
ЗАКЛЮЧЕННЯ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

Світова спільнота продовжує боротьбу з пандемією COVID-19, яка суттєво вплинула на життя людей по всьому світу. Україна не є винятком, і надзвичайна актуальність дослідження поширення коронавірусу в різних регіонах країни набуває особливої важливості. Однак, для ефективного контролю та превентивних заходів потрібна точна і своєчасна інформація про можливих хворих, а також про тенденції їхнього поширення.

Актуальність дослідження. Відомо, що інтернет та соціальні медіа стали важливими джерелами інформації для мільйонів людей у всьому світі. Однак, як виявлено в останніх дослідженнях, користувачі активно шукають і діляться інформацією про симптоми та захворювання через пошукові системи, зокрема Google. Це відкриває можливості для використання Google трендів у моніторингу та аналізі поширення хвороби, такої як COVID-19, в різних областях України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день існує значна кількість досліджень та публікацій, що стосуються використання інформаційних технологій для аналізу поширення хвороб. Однак, незважаючи на це, дослідження, присвячені аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в різних областях України, залишаються обмеженими.

Мета дослідження. Мета нашого дослідження полягає в розробці інформаційної технології, яка дозволить аналізувати Google тренди та виявляти потенційних хворих на коронавірус в різних областях України. Це дозволить забезпечити швидке виявлення і контроль поширення хвороби, а також спрямувати ресурси та заходи в місця з найвищою активністю захворюваності.

В подальшому, отримані результати дослідження можуть слугувати основою для розробки ефективних стратегій моніторингу, прогнозування та реагування на епідеміологічні ситуації в різних областях України.

Для виконання сформульованої мети дослідження, нами були поставлені **наступні завдання:**

1. Зібрати та проаналізувати наявні дані з Google трендів щодо пошукових запитів, пов'язаних з можливими хворобами на коронавірус, в різних областях України.
2. Розробити інформаційну технологію, яка дозволить автоматизувати збір та аналіз Google трендів, зокрема, розпізнавання та класифікацію пошукових запитів, що пов'язані з можливими хворобами на коронавірус.
3. Встановити зв'язок між Google трендами та реальним поширенням хвороби в різних областях України, шляхом порівняння отриманих даних з епідеміологічними статистиками та офіційними звітами.
4. Розробити модель прогнозування поширення коронавірусу на основі аналізу Google трендів, що дозволить передбачати потенційні зростання чи спади захворюваності в різних областях України.
5. Перевірити ефективність розробленої інформаційної технології шляхом порівняння результатів її застосування з фактичними епідеміологічними даними та прогнозами, що були отримані іншими методами.
6. Виконати аналіз отриманих результатів та сформулювати рекомендації щодо використання інформаційної технології аналізу Google трендів для моніторингу та контролю за поширенням хвороби в різних областях України.
7. Довести практичну значущість розробленої інформаційної технології та її потенціал для використання в системі обліку та прогнозування епідеміологічної ситуації в Україні.

Об'єктом дослідження є інформаційна система.

Предмет дослідження є інформаційна технологія аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні. Дослідження спрямоване на розробку цієї технології, яка дозволить збирати та аналізувати дані з Google трендів щодо пошукових запитів, пов'язаних з можливими хворобами на коронавірус, в різних областях України.

Методи дослідження. Для досягнення поставлених завдань і реалізації мети дослідження будуть використовуватись наступні методи:

1. Аналіз літературних джерел: Виконання огляду наукових досліджень, публікацій та документів, пов'язаних з коронавірусом, аналіз стану сучасних знань і розробок у цій галузі. Цей метод дозволить отримати обґрунтовану базу даних інформації, на якій буде будуватись подальший аналіз.
2. Збір даних з Google трендів: Застосування інструментів Google для визначення та збору трендових даних щодо пошукових запитів, пов'язаних з можливими хворобами на коронавірус, в областях України. Цей метод дозволить отримати статистичні дані, що відображають інтерес користувачів до питань про коронавірус у різних регіонах.
3. Статистичний аналіз даних: Використання методів статистики для обробки та аналізу зібраних даних з Google трендів. Цей метод дозволить виявити тенденції, патерни та залежності у пошукових запитах, пов'язаних з можливими хворобами на коронавірус, в різних областях України.
4. Розробка інформаційної технології: Розроблення програмного забезпечення або інших технологічних рішень, які дозволять автоматизувати збір, обробку та аналіз даних з Google трендів. Цей метод передбачає створення імплементації інформаційної технології, яка буде виконувати задачі збору та аналізу трендових даних.
5. Валідація результатів: Перевірка отриманих результатів шляхом порівняння з відомими статистичними даними або експертними оцінками. Цей метод дозволить підтвердити достовірність і релевантність отриманих результатів.

Застосування цих методів дослідження сприятиме розробці інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні та дозволить отримати корисні дані для виявлення паттернів пошукових запитів і оцінки інтересу громадськості до цієї проблеми.

Теоретична та практична цінність роботи. Теоретична цінність роботи полягає у внесенні внеску у наукову сферу і розширенні нашого розуміння взаємозв'язків між трендами пошукових запитів і можливими хворими на коронавірус в різних областях України. Це дослідження дозволить уточнити і поглибити знання про популярні запити, що пов'язані з коронавірусом, та зрозуміти, як ці запити можуть відображати епідеміологічну ситуацію. Вона також може служити теоретичною основою для подальших досліджень і розробок у сфері аналізу трендів і прогнозування поширення хвороб.

Практична цінність роботи полягає у створенні інформаційної технології, яка дозволить ефективно збирати та аналізувати дані з Google трендів для виявлення потенційних хворих на коронавірус в областях України. Це може мати практичне застосування в системах громадського здоров'я, дозволяючи ранньо виявляти можливі спалахи хвороби і приймати вчасні заходи для запобігання поширенню вірусу. Крім того, інформаційна технологія може бути корисною для наукових досліджень, моніторингу епідеміологічної ситуації та розробки стратегій боротьби з коронавірусом в областях України.

Новизна дослідження. Новизна дослідження полягає у поєднанні аналізу Google трендів і виявлення можливих хворих на коронавірус в областях України. Цей підхід до виявлення можливих хворих на основі великого обсягу пошукових запитів є відносно новим і не використовується широко. Дослідження розробляє інформаційну технологію, яка дозволить ефективно аналізувати дані з Google трендів і виявляти потенційних хворих на коронавірус у різних областях України.

Ця новизна відкриває перспективи для розширення способів моніторингу та контролю епідеміологічної ситуації. Використання Google трендів дозволяє виявляти зростання попиту на інформацію про коронавірус і його симптоми, що може служити індикатором можливого поширення хвороби. Це може допомогти органам громадського здоров'я і медичним установам приймати вчасні заходи для превентивних заходів та лікування.

Таким чином, новизна дослідження полягає у використанні нового підходу до аналізу Google трендів і виявлення можливих хворих на коронавірус в областях України, що відкриває можливості для покращення моніторингу та контролю епідеміологічної ситуації та вжиття вчасних заходів для боротьби з поширенням вірусу.

Структура роботи. Відповідно до мети і завдань дослідження структура роботи складається зі вступу, п'яти розділів, висновків та списку використаної літератури. Зміст дослідження викладено на 50 сторінках. За час роботи опрацьовано 37 літературних джерел.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ

1.1 Огляд коронавірусу та його поширення. Визначення коронавірусу та його особливості. Пояснення механізмів передачі та поширення вірусу.

Коронавіруси є великою родиною вірусів, які викликають різні захворювання у людей та тварин, включаючи вірус COVID-19. Основні особливості коронавірусів включають наступне:

- Структура: Коронавіруси мають сферичну форму з виступами, нагадуючими корону або віночок, що дало їм назву. Генетичний матеріал коронавірусів представлений РНК.
- Інфекційність: Коронавіруси можуть легко передаватися з особи на особу через крапельну інфекцію, коли хвора особа кашляє, чхає або розмовляє, а здорова особа вдихує заражені краплі. Вони також можуть передаватися шляхом контакту зі забрудненими поверхнями, на яких знаходиться вірус, і потім при дотику обличчя.
- Симптоми: Захворювання, спричинені коронавірусами, можуть варіюватися від легких респіраторних інфекцій до більш серйозних захворювань, таких як пневмонія. Основні симптоми COVID-19 включають гарячку, кашель, задишку, втрату смаку та нюху, втомлюваність та інші.
- Перебіг захворювання: У більшості людей COVID-19 протікає у легкій або помірній формі, але у деяких випадках може виникати важка форма захворювання, що потребує госпіталізації та додаткового лікування. Перебіг захворювання може бути різним у різних людей, залежно від вікових факторів та наявності супутніх захворювань.
- Інкубаційний період: Інкубаційний період – це час від зараження вірусом до появи перших симптомів захворювання. Для коронавірусу COVID-19

інкубаційний період зазвичай триває від 2 до 14 днів, проте в окремих випадках може бути тривалішим.

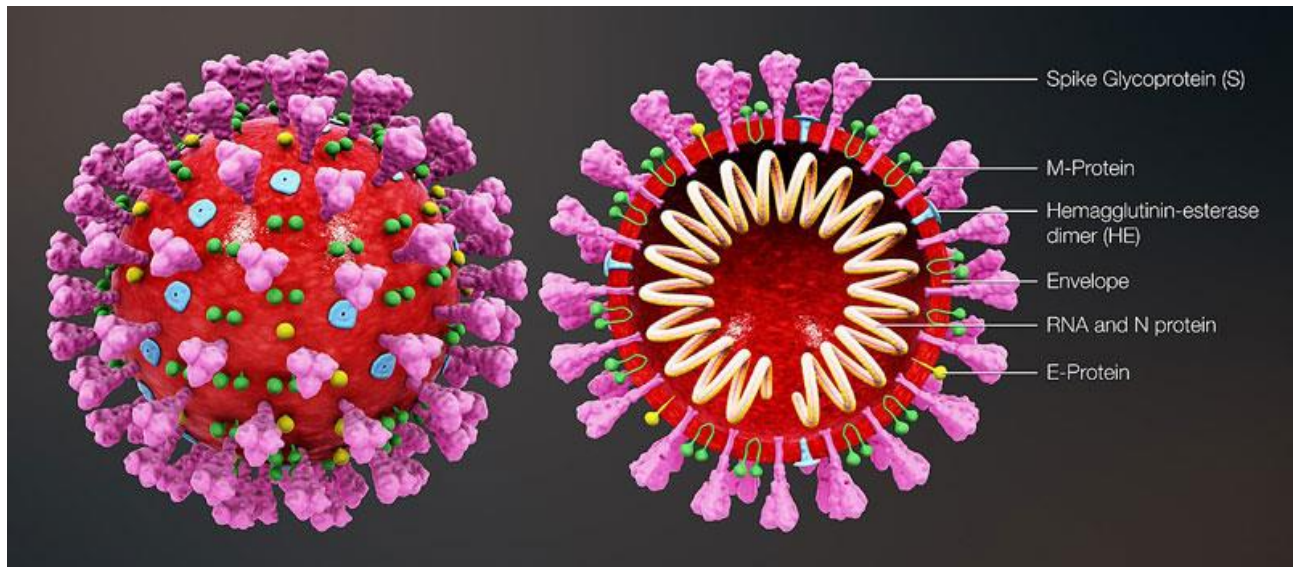


Рисунок 1.1 Схематичне зображення коронавірусу та його структури.

Механізми передачі та поширення вірусу COVID-19 включають наступні:

- Крапельна інфекція: Головним шляхом передачі коронавірусу є крапельна інфекція. Це означає, що вірус може передаватися від хворої особи до здорової через краплі, що утворюються під час кашлю, чхання або розмови. Краплі, що містять вірус, можуть потрапляти на слизові оболонки носа, рота або очей здорової особи, що призводить до зараження.
- Безпосередній контакт: Коронавірус також може передаватися через безпосередній контакт з інфікованою особою. Якщо ви торкаєтесь поверхні або предмета, на якому знаходиться вірус, а потім торкаєтесь обличчя (наприклад, очей, носа або рота), вірус може потрапити в організм.
- Аерозольна передача: У деяких випадках COVID-19 може передаватися у вигляді аерозолів. Це означає, що вірус може перебувати у повітрі у вигляді дрібних частинок, які можуть бути вдихнуті іншими людьми. Аерозольна передача можлива в умовах, коли люди перебувають у

закритих приміщеннях з обмеженою вентиляцією, особливо при тривалому контакті з інфікованою особою.

- Забруднені поверхні: Хоча передача COVID-19 через забруднені поверхні не є головним шляхом поширення вірусу, він все ж може залишатися жити на різних поверхнях протягом певного часу. Якщо здорова особа торкається забрудненої поверхні (наприклад, дверної ручки, ліфтової кнопки або пульта від телевізора) і потім торкається свого обличчя, включаючи нос, очі або рот, вона може заражатися вірусом.

Важливо зауважити, що коронавіруси не можуть самотійно передаватися через воду, їжу або комарів.

Для запобігання передачі та поширення вірусу COVID-19 рекомендується дотримуватися наступних заходів:

- Регулярно мийте руки водою та милом або використовуйте антисептик на спиртовій основі.
- Носіть маску, особливо в ситуаціях, де дотримання соціальної дистанції неможливе.
- Уникайте торкання обличчя, особливо носа, рота та очей.
- Дотримуйтеся правила кашлю та чхання: кашляйте або чхайте у нинішню обхватку ліктя або використовуйте тканину або хустину.
- Зберігайте соціальну дистанцію від інших людей, особливо якщо вони кашляють, чхають або мають симптоми захворювання.
- Перебувайте на свіжому повітрі, особливо в тих випадках, коли ви перебуваєте у закритих приміщеннях.
- Регулярно очищайте та дезінфікуйте поверхні, які ви часто торкаєтесь.
- Слідкуйте за інформацією та дотримуйтеся рекомендацій офіційних медичних організацій та владних установ.

Таблиця 1 Прогнозні значення нових інфікованих за день для регіонів України на 05.10.2021 р. та на 12.10.2021 р. і поточна оцінка репродуктивного числа

Область	Середнє значення прогнозу на 05.10.21	Інтервал	R (на 28.09.21)	Середнє значення прогнозу на 12.10.21	Інтервал
Вінницька область	140	117-162	1.09	152	93-231
Волинська область	245	205-285	1.38	346	204-542
Дніпропетровська область	981	822-1147	1.63	1684	966-2698
Донецька область	691	579-808	1.61	1173	674-1878
Житомирська область	294	247-342	1.3	390	231-606
Закарпатська область	90	75-105	1.46	135	79-213
Запорізька область	595	498-696	1.62	1010	580-1617
Івано-Франківська область	227	190-264	1.28	294	175-456
Київська область	324	272-378	1.4	466	274-732
Кіровоградська область	44	37-52	1.31	59	35-91
Луганська область	328	276-383	1.29	432	257-672
Львівська область	646	543-753	1.28	838	499-1299
Миколаївська область	219	183-255	1.48	337	196-533
м. Київ	436	367-508	1.1	481	292-732
Одеська область	541	455-631	1.27	699	417-1083
Полтавська область	189	159-220	1.33	256	152-399
Рівненська область	285	239-332	1.34	389	230-608
Сумська область	318	266-371	1.49	490	285-775
Тернопільська область	247	208-287	1.16	287	173-439
Харківська область	1025	860-1197	1.43	1513	886-2381
Херсонська область	290	244-339	1.36	405	239-633
Хмельницька область	334	280-389	1.31	446	265-694
Черкаська область	275	231-321	1.38	388	229-609
Чернівецька область	462	388-539	1.33	621	368-968
Чернігівська область	159	134-185	1.31	212	126-330
Україна загалом	9000	7755-10777	1.36	11599	7578-20083

Загальна свідомість про механізми передачі та ефективне застосування заходів запобігання можуть допомогти знизити ризик поширення коронавірусу та захистити себе та інших від захворювання. Пам'ятайте, що рекомендації та протоколи можуть змінюватися залежно від ситуації та вказівок медичних організацій.

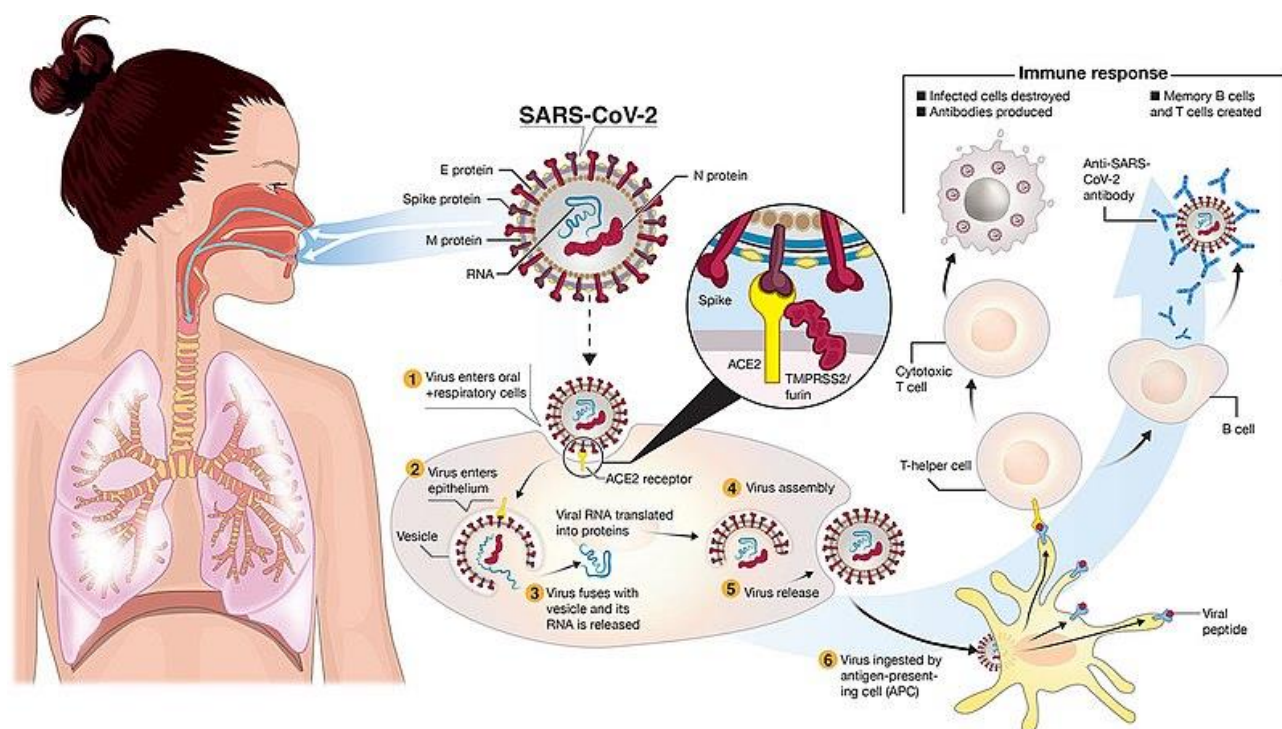


Рисунок 1.2 Механізми передачі та поширення коронавірусу у людей.

Крім того, щеплення проти COVID-19 є важливим засобом контролю та запобігання поширенню вірусу. Вакцини допомагають знизити ризик тяжкого перебігу захворювання та його ускладнень. Рекомендується дотримуватися вакцинаційних розкладів та отримати необхідну кількість доз вакцини.

Необхідно також слідкувати за оновленнями інформації від місцевих органів охорони здоров'я та дотримуватися рекомендацій, що стосуються подорожей, масових заходів та інших ситуацій, де може бути збільшений ризик зараження.

Запам'ятайте, що попередження поширення коронавірусу залежить від колективних зусиль кожного з нас. Дотримання гігієнічних заходів, соціальної дистанції та інших рекомендацій є важливими для збереження здоров'я та безпеки усієї спільноти.

1.2 Використання Google трендів для аналізу захворюваності

Одним зі способів використання Google Trends для аналізу захворюваності є порівняння популярності пошукових запитів, пов'язаних з хворобою, у різний період часу або в різних регіонах. Це може допомогти виявити тенденції та зміни в інтересі громадськості до даної хвороби.

Наприклад, ви можете порівняти популярність пошукових запитів на тему COVID-19 протягом декількох місяців або років (рис. 2.1), щоб побачити, як змінювалась зацікавленість громадськості до цієї хвороби з часом. Ви можете виявити піки активності під час великих подій або спалаху захворювання.

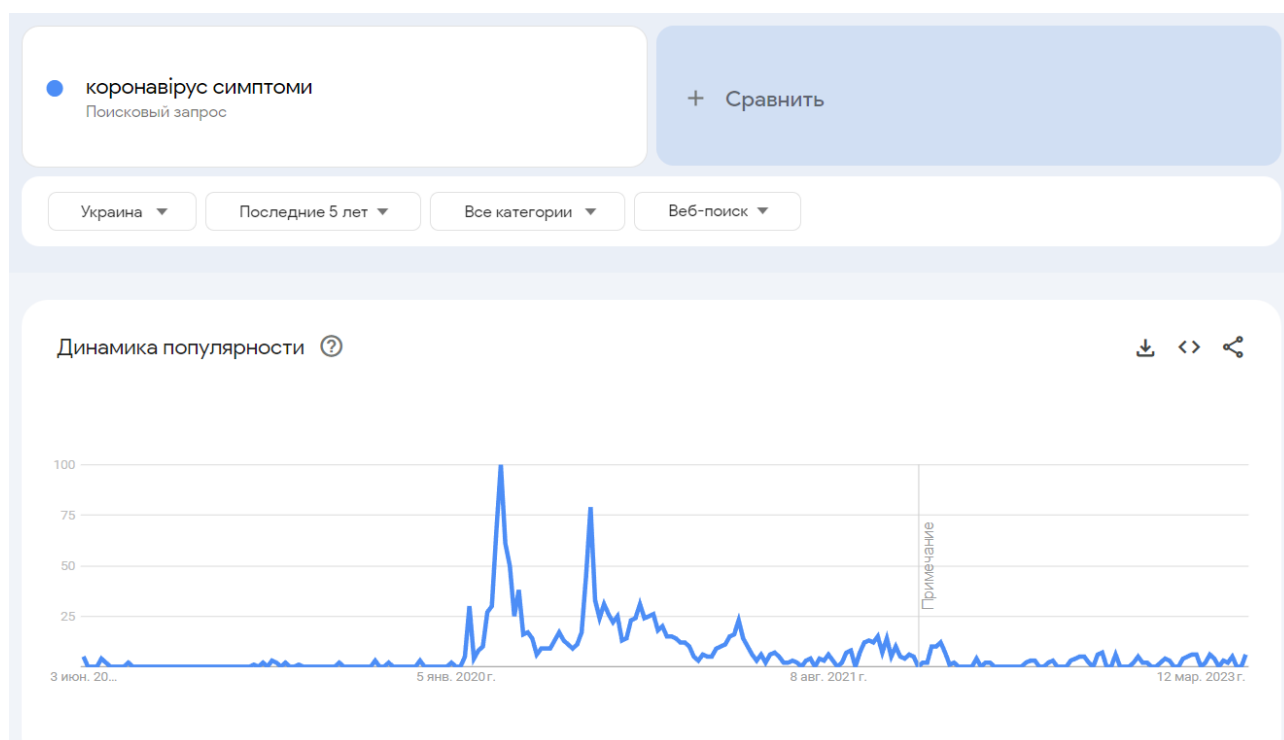


Рисунок 1.3 Приклад графіка з Google трендів, що відображає популярність пошукових запитів про коронавірус.

Також можна порівняти популярність пошукових запитів на тему COVID-19 у різних регіонах, щоб з'ясувати, де ця хвороба викликає найбільший інтерес. Це може бути корисним для визначення географічного розподілу інтересу до захворювання та допомогти у фокусуванні уваги на конкретних регіонах.

Варто враховувати, що дані з Google Trends є агрегованими та анонімними, і не містять особисто ідентифікованої інформації. Вони не надають прямого вимірювання захворюваності, але можуть служити індикатором громадського інтересу та популярності певної хвороби.

У разі використання Google Trends для аналізу захворюваності варто дотримуватись певної обережності та зважати на контекст. Важливо враховувати, що популярність пошукових запитів може залежати від багатьох факторів, таких як медійне висвітлення, пропаганда, актуальні події або спалахи захворювання. Тому важливо зробити додатковий аналіз та перевірити інформацію з інших надійних джерел, щоб отримати повнішу картину про захворюваність.

Крім порівняння популярності пошукових запитів, Google Trends також може дати уявлення про розподіл пошукових запитів за конкретними ключовими словами за регіонами. Ви можете встановити конкретні локації та переглянути, де ці запити набирають найбільшу популярність. Це може допомогти виявити географічні групи або регіони з підвищеним інтересом або забезпечити інформацію про популярність певних запитів у конкретному регіоні.

Усі дані з Google Trends повинні бути інтерпретовані з урахуванням їх обмежень та контексту. Вони не є медичними даними, і не можна робити точні висновки про захворюваність на підставі цих даних. Проте, вони можуть

служити додатковим інструментом для вивчення громадського інтересу, трендів і розподілу інформації пов'язаної з хворобою.

Важливо комбінувати дані з Google Trends з офіційною статистикою, даними від місцевих органів охорони здоров'я та іншими надійними джерелами інформації для отримання повної та точної картина захворюваності. Це дозволить зробити більш об'єктивні висновки та прийняти належні заходи в управлінні здоров'ям та захисті громадського здоров'я.

Крім порівняння популярності пошукових запитів, Google Trends може бути використаний і для аналізу специфічних термінів або симптомів, пов'язаних з хворобою. Наприклад, ви можете дослідити, які конкретні симптоми COVID-19 були найбільш популярними запитами протягом певного періоду часу. Це може бути корисним для виявлення домінуючих симптомів у певний момент часу або для спостереження змін у виявленні та сприйнятті симптомів протягом часу.

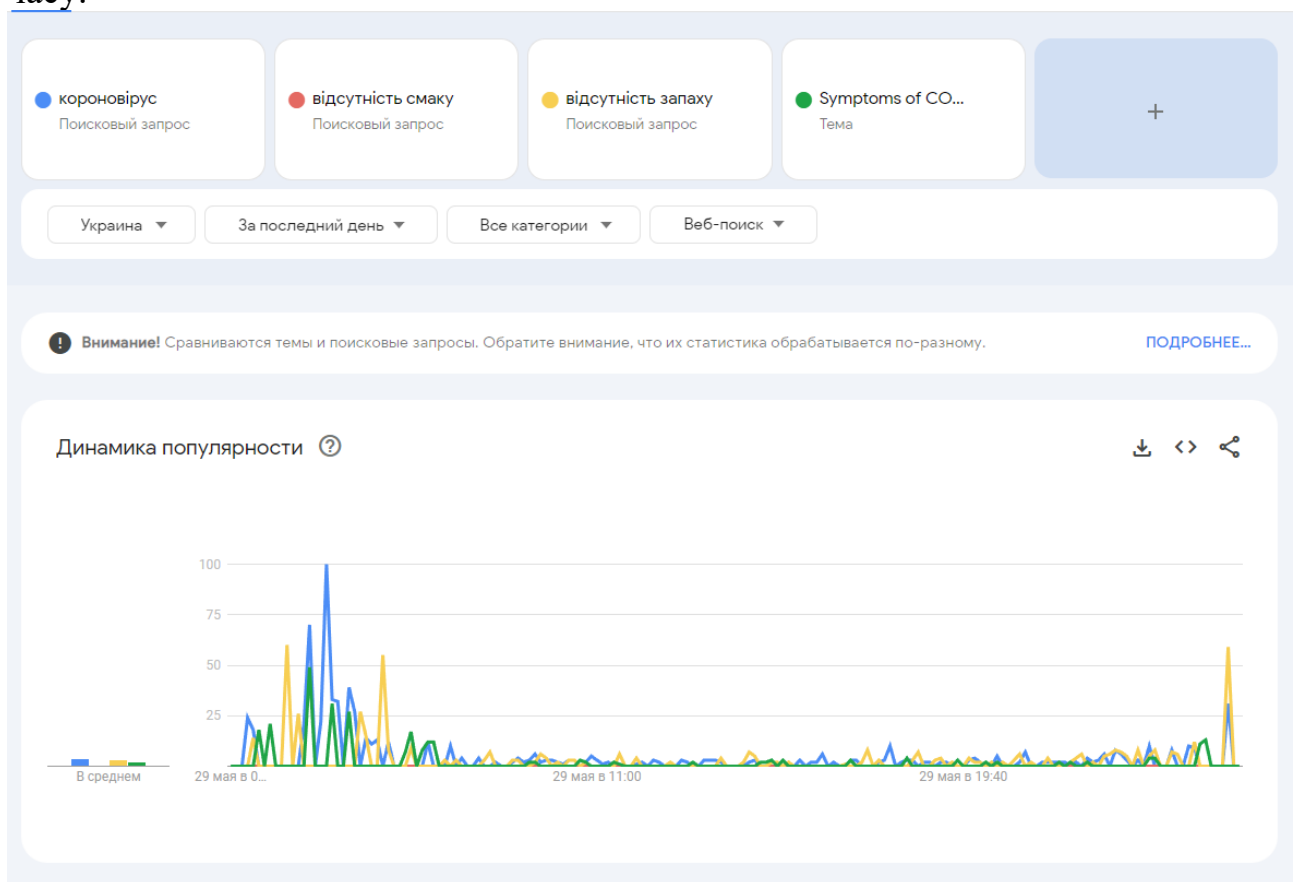


Рисунок 1.4 Google Trends - Симптоми коронавірусу

Крім того, Google Trends може надати інформацію про географічний розподіл популярності певних запитів, пов'язаних з захворюваністю. Ви можете встановити конкретні локації та побачити, в яких регіонах запити є найпоширенішими. Це може бути корисною інформацією для ідентифікації географічних груп або регіонів з підвищеним інтересом до певної хвороби.



Рисунок 1.5 Схема інформаційної системи для аналізу даних про коронавірус в областях України.

Застосування Google Trends в аналізі захворюваності має свої обмеження. Дані з Google Trends не є прямим вимірюванням захворюваності, а представляють лише інтерес громадськості та популярність пошукових запитів. Додатковий контекст і дослідження є необхідними для отримання повної картини захворюваності.

Варто також зазначити, що дані з Google Trends мають анонімний та агрегований характер. Інформація не містить особисто ідентифікованих даних, але все ж потрібно дотримуватися принципів конфіденційності та поважати приватність користувачів.

Отже, Google Trends може бути використаний для виявлення та аналізу трендів у запитах, пов'язаних з захворюваністю. Наприклад, ви можете відслідковувати зміни в популярності пошукових запитів, пов'язаних з коронавірусом, протягом певного періоду часу або в різних регіонах. Це може допомогти виявити тенденції, співвідношення між запитами та зміни інтересу до хвороби.

Наприклад, ви можете порівняти популярність запитів на тему “COVID-19 симптоми” та “COVID-19 вакцина” протягом певного періоду часу. Це може дати вам уявлення про еволюцію інтересу громадськості до різних аспектів захворювання.

Крім того, ви можете порівняти популярність пошукових запитів на тему COVID-19 у різних регіонах. Це може допомогти виявити регіони з високим

рівнем інтересу до хвороби та спрямувати зусилля на надання інформації та ресурсів у цих областях.

Проте, важливо розуміти, що дані з Google Trends не є прямим показником захворюваності. Вони відображають лише популярність пошукових запитів. Інтерес громадськості до певної хвороби може залежати від багатьох факторів, таких як зміни в епідеміологічній ситуації, медійне висвітлення, актуальні події тощо. Тому, для отримання повної картина захворюваності, важливо поєднувати дані з Google Trends з іншими надійними джерелами, такими як офіційна статистика, дослідження та звіти органів охорони здоров'я.

Користування Google Trends для аналізу захворюваності має свої переваги і може надати корисну інформацію, але також потребує обережності та правильної інтерпретації даних.

Однією з корисних функцій Google Trends є візуалізація графіків популярності певних пошукових запитів пов'язаних з хворобою протягом певного періоду часу. Це може допомогти виявити спалахи інтересу до хвороби, а також виявити тенденції та зміни в запитах з часом. Наприклад, ви можете відстежувати популярність запитів на тему "COVID-19 симптоми" або "COVID-19 тестування" протягом певного періоду, щоб побачити, як змінювалась зацікавленість громадськості до конкретних аспектів хвороби.

Також можна порівняти популярність пошукових запитів на тему COVID-19 у різних регіонах або країнах. Це може дати вам уявлення про географічний розподіл інтересу до хвороби та показати, де ця хвороба має найбільший вплив або спричиняє найбільше хвилювання.

Окрім цього, ви можете використовувати специфічні ключові слова або фрази, пов'язані з хворобою, для аналізу їх популярності. Наприклад, ви можете вивчити, які запити пов'язані з певними лікарськими препаратами або профілактичними заходами, які часто зустрічаються в пошукових запитах користувачів.

Варто зауважити, що дані з Google Trends є агрегованими та анонімними, і не містять особисто ідентифікованої інформації. Ці дані можуть бути корисними для виявлення загальних тенденцій та патернів в інтересі громадськості до хвороби. Однак, важливо мати на увазі, що дані з Google Trends не є безпосереднім вимірюванням захворюваності або реального поширення хвороби. Вони відображають лише популярність пошукових запитів, які можуть бути вплинуті різними факторами, такими як медійне висвітлення, події чи інші зовнішні фактори.

Для отримання повної картини стану захворюваності рекомендується поєднувати дані з Google Trends з іншими надійними джерелами, такими як офіційна статистика організацій здоров'я, дослідження та звіти відповідних медичних установ. Це дозволить забезпечити об'єктивну та збалансовану оцінку ситуації.

Крім того, важливо розуміти, що Google Trends не надає причинно-наслідкових зв'язків або детального аналізу факторів, які впливають на популярність певних запитів. Тому, при використанні Google Trends для аналізу

захворюваності, необхідно додатково проводити дослідження та аналізувати контекст інформації.

Загалом, Google Trends може бути цінним інструментом для виявлення загальних тенденцій та інтересу громадськості до хвороби, але варто пам'ятати про його обмеження та необхідність комбінування з іншими джерелами інформації для отримання повної і точної картини ситуації.

1.3 Інформаційні технології для аналізу даних про коронавірус в Україні

Аналіз даних про коронавірус в Україні вимагає використання інформаційних технологій для збору, обробки, візуалізації та аналізу великого обсягу даних. Ось деякі інформаційні технології, які можуть бути використані для цього:

- Системи збору даних: Розробка спеціалізованих веб-порталів або мобільних додатків для збору даних про випадки COVID-19 в Україні. Це можуть бути форми для внесення інформації про симптоми, результати тестування та контакти з хворими. Інформація, зібрана за допомогою цих систем, може бути використана для подальшого аналізу.
- Бази даних: Створення централізованих баз даних для зберігання інформації про випадки COVID-19, що включає дані про лікарняні ліжка, розподіл вакцин, тестування та іншу важливу статистику. Бази даних дозволяють зберігати і структурувати дані для подальшого аналізу.
- Аналітичні інструменти: Використання спеціалізованих програмних засобів для аналізу даних, таких як інструменти візуалізації даних (наприклад, Tableau, Power BI) або статистичні пакети (наприклад, R або Python з бібліотеками для аналізу даних). Ці інструменти дозволяють проводити візуалізацію та статистичний аналіз даних, виявляти тренди, кореляції та патерни.
- Машинне навчання та штучний інтелект: Використання алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту для прогнозування розподілу та поширення коронавірусу, виявлення хворих⁵. Геопросторовий аналіз: Використання географічних інформаційних систем (ГІС) для візуалізації та аналізу географічних аспектів поширення коронавірусу в Україні. Це може включати відображення гарячих точок, зон ризику та мобільності хворих. ГІС дозволяють з'єднувати географічні дані з іншими важливими даними, що сприяє виявленню зв'язків та встановленню патернів.
- Системи моніторингу та спостереження: Розробка систем моніторингу та спостереження, які автоматично збирають, аналізують та сповіщають про нові дані щодо коронавірусу. Це може включати веб-скрапінг (web scraping) для отримання даних з офіційних джерел, використання алгоритмів машинного навчання для автоматичного виявлення та класифікації нових випадків.

- Комунікація та інформаційні портали: Розробка платформ для швидкого та ефективного обміну інформацією про коронавірус між медичними закладами, органами влади, науковими дослідниками та громадськістю. Це можуть бути онлайн-портали, додатки або системи сповіщень, які забезпечують актуальну та достовірну інформацію про стан епідемії.
- Біоінформатика та геномний аналіз: Використання біоінформатичних методів для аналізу геномів коронавірусу та виявлення мутацій, що можуть впливати на його поширення та вразливість до лікарських засобів. Це дозволяє здійснювати глибокий аналіз генетичних характеристик.
- Мобільні додатки та трекінг контактів: Розробка мобільних додатків для трекінгу контактів і сповіщення про можливі ризики зараження коронавірусом. Ці додатки можуть використовувати Bluetooth або GPS для визначення близького контакту з іншими людьми, що дозволяє швидко виявляти та ізолювати можливо заражених осіб.
- Облік та управління вакцинацією: Розробка імунізаційних реєстрів та систем управління вакцинацією для фіксації даних про проведені вакцинації, викликів на вакцинацію, статистики по вакцинації тощо. Це допомагає контролювати та аналізувати покриття вакцинацією населення та планувати дії щодо імунізації.
- Віддалена робота та телемедицина: Застосування інформаційних технологій для забезпечення віддаленої роботи медичного персоналу, консультацій з лікарями через відеозв'язок, електронного обміну медичною документацією та наданням медичних послуг в онлайн-режимі. Це зменшує ризик поширення інфекції та забезпечує доступ до медичної допомоги навіть у віддалених регіонах.
- Безпека та кіберзахист: Забезпечення кібербезпеки та захисту інформації, оскільки дані про коронавірус є чутливою інформацією. Це включає застосування шифрування, аутентифікацію користувачів, моніторинг та виявлення потенційних кібератак.

Ці інформаційні технології можуть сприяти збору, аналізу та інтерпретації даних про коронавірус в Україні, що дозволяє зробити більш об'єктивні та швидкі рішення щодо здоров'я громадян, управління епідеміологічною ситуацією та прийняття заходів для зниження поширення вірусу. Важливо зазначити, що використання інформаційних технологій повинно відбуватися відповідно до вимог конфіденційності, приватності та етичних стандартів, щоб забезпечити захист особистої інформації громадян та дотримання правових норм.

2 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ GOOGLE ТРЕНДІВ

2.1 Визначення функціональних вимог до системи

У процесі розробки інформаційної технології аналізу Google трендів важливо визначити функціональні вимоги до розроблюваної системи. Ці вимоги визначають необхідні функції та можливості системи, що дозволять користувачам здійснювати ефективний та зручний аналіз трендів у пошуковому двигуні Google.

Однією з основних функцій системи є отримання актуальних даних про популярні пошукові запити та теми, які цікавлять користувачів в режимі реального часу. Система повинна забезпечувати доступ до глобальної бази даних Google трендів та здійснювати пошук та отримання актуальної інформації.

Крім того, система повинна мати можливість аналізувати інформацію про тренди за різними параметрами, такими як регіон, період часу, мова тощо. Це дозволить користувачам отримувати специфічні дані та виконувати детальний аналіз попиту на певну тему в різних контекстах.

Важливою функцією системи є також можливість візуалізації даних у зручному та зрозумілому форматі. Система повинна надавати графічні зображення, діаграми, графіки та інші візуальні елементи, що допоможуть користувачам зрозуміти та аналізувати дані з Google трендів.

Також, система має забезпечувати можливість створення звітів та експорту даних. Користувачам повинна бути надана можливість генерувати детальні звіти, які містять аналіз трендів, статистику, графіки та інші важливі дані. Це дозволить користувачам легко поділитися результатами своїх досліджень з іншими колегами або використовувати їх для підготовки презентацій та звітів.

Крім того, система повинна мати можливість зберігати історію запитів користувачів та їх налаштувань для подальшого використання. Це дозволить користувачам швидко повторити попередні аналізи та отримати оновлену інформацію з Google трендів.

Надійність і безпека є також важливими функціональними вимогами до системи. Вона повинна забезпечувати захист конфіденційної інформації користувачів, а також надійну роботу системи без відмов та втрати даних.

Управління користувачами та доступ до системи є ще однією важливою функцією. Система повинна мати можливість реєстрації користувачів, надавати різні рівні доступу та дозволяти налаштування індивідуальних параметрів для кожного користувача.

Загалом, функціональні вимоги до розроблюваної системи аналізу Google трендів включають отримання актуальної інформації, можливість аналізу, візуалізації та експорту даних, створення звітів, збереження історії, надійність і безпеку, а також управління користувачами і доступом. Врахування цих вимог у процесі розробки системи допоможе впевнитися, що система відповідає потребам користувачів і забезпечує їм зручні та ефективні інструменти для аналізу Google трендів.

Додатковою функціональною вимогою може бути інтеграція з іншими інформаційними системами або інструментами, що дозволить обмінюватися даними і співпрацювати з іншими платформами або програтренді

Важливо також враховувати масштабованість системи, здатність до обробки великих обсягів даних та ефективне використання ресурсів. Система повинна бути гнучкою та легко масштабовуватися, щоб відповідати зростаючим потребам користувачів.

Врахування цих функціональних вимог під час розробки інформаційної технології аналізу Google трендів допоможе створити потужний і корисний інструмент, який дозволить користувачам здійснювати дослідження, прогнозування та приймати обґрунтовані рішення на основі даних з Google трендів.

2.2 Архітектура та розробка системи

Архітектура та розробка системи аналізу Google трендів є важливим етапом у процесі розробки інформаційної технології. Оптимально спроектована архітектура дозволяє забезпечити ефективну роботу системи, масштабованість та надійність.

Однією з ключових складових архітектури системи є інтерфейс з Google трендами. Цей інтерфейс дозволяє отримувати актуальні дані про популярні пошукові запити та теми з Google. Взаємодія з Google трендами здійснюється за допомогою API, яке надає доступ до потрібної інформації.

Для зберігання та обробки даних може бути використана реляційна база даних, така як MySQL або PostgreSQL. Ця база даних забезпечує ефективне зберігання та доступ до великого обсягу даних, які отримуються з Google трендів.

У системі може бути використана розподілена архітектура для забезпечення високої масштабованості та надійності. Розподілена архітектура дозволяє розподілити завдання обробки та зберігання даних між різними вузлами системи, що дозволяє підтримувати високу продуктивність та забезпечувати резервне копіювання та відновлення даних.

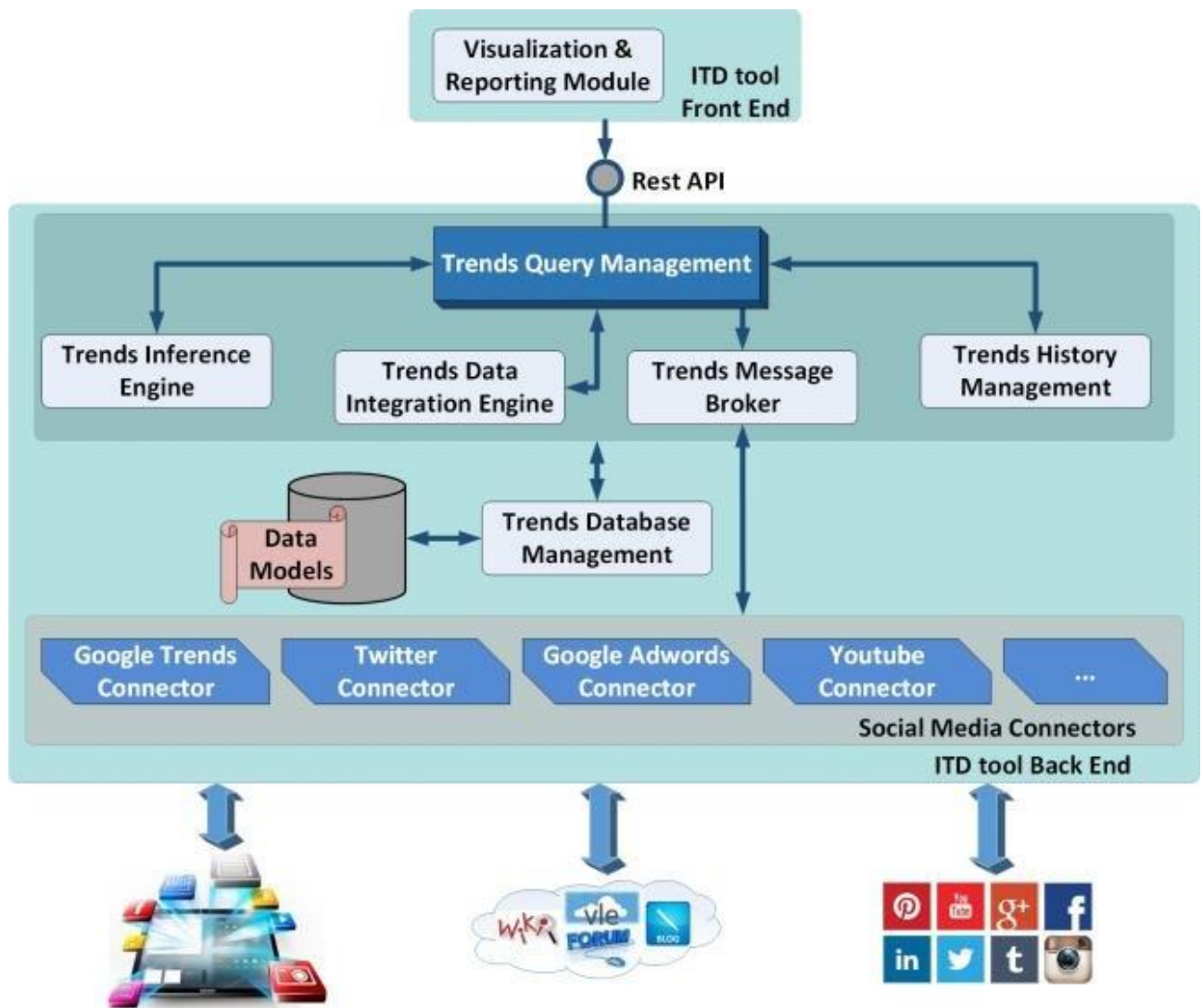


Рисунок 2.1 Архітектура системи аналізу Google трендів для виявлення можливих хворих на коронавірус.

Одним з важливих компонентів системи є модуль аналізу даних. Цей модуль відповідає за обробку та аналіз отриманих даних з Google трендів. Він використовує алгоритми та методи аналізу даних, такі як статистичний аналіз, кластерний аналіз, машинне навчання тощо, для виявлення трендів, патернів та корисної інформації.

Інтерфейс користувача є невід'ємною частиною системи. Він надає зручний та інтуїтивно зрозумілий спосіб взаємодії з системою. Користувачі можуть вводити запити, налаштовувати параметри аналізу, переглядати результати та виконувати інші дії через інтерфейс користувача.

У процесі розробки системи важливо дотримуватися сучасних підходів до програмування, таких як модульна архітектура та використання фреймворків. Модульна архітектура дозволяє розділити систему на незалежні компоненти, що спрощує розробку, тестування та підтримку системи. Використання фреймворків дозволяє скоротити час розробки, забезпечити стандартизацію та зручну роботу з різними компонентами системи.

Під час розробки системи слід також приділяти увагу безпеці. Застосування механізмів аутентифікації, авторизації та шифрування даних

допоможе забезпечити конфіденційність та цілісність інформації, а також запобігти несанкціонованому доступу до системи.

Загалом, розробка інформаційної технології аналізу Google трендів вимагає ретельного проектування архітектури та використання сучасних підходів до розробки. Ефективна архітектура, надійність, масштабованість та зручний інтерфейс дозволять користувачам отримати цінні інсайти з даних Google трендів і зробити обґрунтовані рішення на основі цих даних.

2.3 Розробка інтерфейсу користувача

Розробка інтерфейсу користувача є важливою складовою процесу створення інформаційної технології аналізу Google трендів. Інтерфейс користувача має забезпечити зручну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію між користувачем та системою, спростити процес отримання та аналізу даних з Google трендів, а також забезпечити зручні інструменти візуалізації та представлення результатів.

При розробці інтерфейсу користувача варто дотримуватися декількох ключових принципів. Перш за все, інтерфейс повинен бути простим і зрозумілим. Користувач повинен легко орієнтуватися у функціональності системи та швидко засвоювати способи взаємодії з нею. Використання інтуїтивних елементів керування, зрозумілих піктограм та логічної організації розділів та функцій допоможе досягти результату.

Другий принцип – адаптивність інтерфейсу. З урахуванням різних типів пристроїв, на яких може використовуватися система, важливо розробити інтерфейс, який адаптується до різних розмірів екранів і може зручно використовуватися як на комп'ютерах, так і на планшетах або смартфонах. Можна використовувати технології responsive design та медіазапити для автоматичного адаптування інтерфейсу до конкретного пристрою.

Третій принцип – забезпечення високої швидкості роботи інтерфейсу. Користувачі очікують, що система буде реагувати миттєво на їхні дії та запити. Для досягнення цього можна використовувати технології Ajax, які дозволяють асинхронно завантажувати дані та оновлювати сторінки без повного перезавантаження.

Одним з ключових елементів інтерфейсу є можливість введення запитів та налаштування параметрів аналізу. Користувачам повинно бути надано зручні інструменти для введення ключових слів або фраз, вибору часового періоду, налаштування фільтрів та параметрів аналізу. Це допоможе користувачам точно налаштувати процес отримання та аналізу даних з Google трендів.

Важливою функцією інтерфейсу є також можливість візуалізації даних у зручному та зрозумілому форматі. Система повинна надавати графічні зображення, діаграми, графіки та інші візуальні елементи, що допоможуть користувачам зрозуміти та аналізувати дані з Google трендів. Це дозволить швидко виявити тенденції, залежності та інші важливі аспекти в отриманих даних.

Загалом, розробка інтерфейсу користувача для системи аналізу Google трендів є важливим етапом процесу розробки. Зручний, інтуїтивно зрозумілий та

адаптивний інтерфейс, разом з можливістю введення запитів, візуалізації даних та швидкістю роботи, забезпечить зручну та продуктивну роботу користувачів з системою і допоможе їм отримати цінні інсайти з даних Google трендів.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

3.1 Збір та обробка даних

Google Тренди – це інструмент, який надає дані про популярність пошукових запитів в різних регіонах та в різний час. Використовуючи Google Тренди, можна зібрати та обробити дані про пошукові запити, пов’язані з коронавірусом, в Україні.

Ось кроки, які можна виконати для збору та обробки даних коронавірусу за допомогою Google Тренди:

1. Відкрийте веб-сайт Google Тренди за адресою <https://trends.google.com/>.
2. Виберіть регіон, для якого ви бажаєте отримати дані. У цьому випадку – Україна.
3. Введіть пошуковий запит, пов’язаний з коронавірусом, наприклад, “коронавірус”, “COVID-19” або “пандемія”. Можна також додати специфічні запити, як-от “симптоми COVID-19” або “вакцинація проти COVID-19”.
4. Виберіть період, за який ви бажаєте отримати дані. Можна вибрати останні дні, тижні, місяці або вказати власний період.
5. Застосуйте фільтри, якщо вони потрібні. Наприклад, можна виключити популярні запити, які не пов’язані з коронавірусом, або відфільтрувати за певними категоріями.
6. Перегляньте та завантажте дані. Google Тренди надає графіки, які показують популярність запитів протягом обраного періоду. Також можна завантажити ці дані у вигляді таблиці CSV для подальшого аналізу та обробки.



Рисунок 3.1 Процес збору та обробки даних про коронавірус в Україні.

За допомогою Google Тренди ви зможете отримати дані про популярність пошукових запитів, пов'язаних з коронавірусом, в Україні протягом обраного періоду. Це може бути корисним для аналізу та спостереження за тим, які теми актуальні.

Продовжуючи, аналіз популярності пошукових запитів, пов'язаних з коронавірусом, в Україні за допомогою Google Трендів, можна отримати наступну інформацію:

- Тренди пошуків: Google Тренди показує графіки змін популярності певних запитів протягом обраного періоду. Ви можете побачити, як змінюється інтерес користувачів до певних тем пов'язаних з коронавірусом, якими можуть бути, наприклад, симптоми, превентивні заходи, вакцинація тощо. Такий аналіз може допомогти виявити піки і спади інтересу до певних аспектів коронавірусу.
- Географічний розподіл: Google Тренди також надає інформацію про те, які регіони України виявляють найбільший інтерес до коронавірусу. Ви можете побачити, як популярність пошукових запитів змінюється в різних областях або містах країни. Це може допомогти зрозуміти, де і коли інтерес до коронавірусу був найвищим, що може вказувати на можливі пандемічні спалахи або реакцію на певні події.
- Порівняльний аналіз: Google Тренди також дозволяє порівнювати популярність різних пошукових запитів. Наприклад, ви можете порівняти

популярність запиту “симптоми COVID-19” з запитом “вакцинація проти COVID-19” та з’ясувати, які теми були більш актуальними для користувачів в певний період часу. Це може допомогти зрозуміти, які аспекти коронавірусу були більш обговорюваними та важливими для громадськості.

Аналізуючи дані з Google Трендів, можна отримати цінні інсайти щодо поведінки та інтересів користувачів в Україні щодо коронавірусу. Ось декілька можливих аспектів, які можна вивчити:

- Сезонність і тренди: Google Тренди дозволяє виявити сезонність та тренди в інтересі користувачів до коронавірусу. Можна побачити, як популярність запитів змінюється протягом року або певних періодів. Наприклад, чи є піки і спади під час пандемічних хвиль, чи збільшується інтерес до вакцинації в певний час тощо.
- Поширені міфи та дезінформація: Аналізуючи популярні пошукові запити, можна виявити поширені міфи, побоювання або дезінформацію щодо коронавірусу. Це може допомогти зорієнтувати комунікаційні зусилля на боротьбу з неправдивою інформацією та забезпечити достовірні дані користувачам.
- Реакція на заходи та події: Аналізуючи зміни в популярності певних запитів, можна спостерігати реакцію користувачів на впровадження заходів проти поширення коронавірусу, таких як карантин, обмеження руху або вакцинаційна кампанія. Це може допомогти оцінити ефективність таких заходів та розуміння ставлення громадськості до них.
- Географічні варіації: Google Тренди надає можливість порівняти популярність запитів в різних регіонах України. Це може допомогти виявити регіони з найбільшим інтересом до коронавірусу.
- Вплив подій: Можна вивчити, які події або новини пов’язані з коронавірусом спричиняють збільшення або зменшення популярності пошукових запитів. Наприклад, зброяться новини про нові штами вірусу або введення нових обмежень, це може викликати пік інтересу користувачів та пошукові запити з цією тематикою.
- Популярність вакцинації: За допомогою Google Трендів можна вивчити популярність запитів, пов’язаних з вакцинацією проти коронавірусу. Це може допомогти зрозуміти, які аспекти вакцинації цікавлять користувачів, які мають побоювання або які групи населення проявляють більший інтерес до вакцини.
- Порівняння з іншими країнами: Використовуючи Google Тренди, можна порівняти популярність пошукових запитів, пов’язаних з коронавірусом, в

Україні з іншими країнами. Це може надати контекст та порівняльний аналіз інтересу до коронавірусу та пов'язаних тем у різних країнах.

Дата	Нижня межа довірчого інтервалу, кількість випадків	Прогнозоване значення, кількість випадків	Верхня межа довірчого інтервалу, кількість випадків
2021-09-29	8215	8341	8474
2021-09-30	9274	9418	9567
2021-10-01	10680	10855	11037
2021-10-02	9949	10159	10372
2021-10-03	5706	5905	6085
2021-10-04	3161	3316	3483
2021-10-05	7576	7897	8228
2021-10-06	9635	10076	10548
2021-10-07	10785	11367	11982
2021-10-08	11685	12395	13207
2021-10-09	11085	11931	12772
2021-10-10	6625	7153	7710
2021-10-11	3882	4231	4610
2021-10-12	8021	8820	9656

Таблиця 2 Прогноз розвитку епідемії COVID-19 в Україні на 29 вересня – 12 жовтня 2021 року («Прогноз РГ-52»)

Загалом, використання Google Трендів для збору та обробки даних коронавірусу в Україні може допомогти виявити тренди, реакцію громадськості та виявити актуальні питання, пов'язані з коронавірусом. Це може бути корисним інструментом для оцінки і планування стратегій управління та інформаційної кампанії в контексті пандемії.

3.2 Аналіз результатів

Аналіз результатів з використання Google Трендів для збору та обробки даних коронавірусу в Україні може дати різноманітні інсайти та розуміння інтересів та поведінки громадськості. Він охоплює різні аспекти, які можуть бути отримані через використання Google Трендів для дослідження коронавірусу та пов'язаних тем. Нижче наведено загальний опис аналізу результатів:

- Популярні теми: Аналізуючи популярні пошукові запити, можна визначити, які аспекти коронавірусу найбільше цікавлять громадськість. Це можуть бути такі теми, як симптоми, превентивні заходи, вакцинація, лікування чи нові штами вірусу. З цими даними можна адаптувати

комунікаційні стратегії та забезпечити більш ефективну та цільовану інформацію.

- Реакція на події: Аналізуючи зміни в популярності запитів, можна виявити реакцію громадськості на певні події або рішення влади. Наприклад, можна визначити, які заходи проти поширення коронавірусу отримали підтримку або навпаки, які викликали більше запитів та обговорень. Це може допомогти в управлінні комунікаційними стратегіями та врахуванні громадської думки.
- Географічні варіації: Аналізуючи дані за різними регіонами України, можна виявити регіональні відмінності в інтересах та поведінці стосовно коронавірусу. Наприклад, деякі регіони можуть демонструвати більший інтерес до вакцинації або дотримання превентивних заходів, тоді як інші можуть виявляти більшу обуреність чи міфи про вакцини.
- Зміни в інтересі з часом: Аналізуючи довгострокові дані з Google Трендів, можна спостерігати зміни в інтересі громадськості до коронавірусу з часом. Наприклад, можна виявити, чи спостерігається загальне зменшення інтересу з плином часу або чи з'являються нові піки популярності певних запитів. Це може допомогти визначити етапи пандемії та адаптувати комунікаційні стратегії відповідно до зміни інтересів громадськості.
- Порівняння з іншими темами: Використовуючи Google Тренди, можна порівняти популярність запитів, пов'язаних з коронавірусом, з іншими актуальними темами. Наприклад, можна порівняти інтерес до коронавірусу з інтересом до інших загроз здоров'ю, економічних питань, політичних подій тощо. Це може дати уявлення про пріоритети та пропорції інтересів громадськості.
- Ефективність комунікації: Аналізуючи популярні пошукові запити та їх зміни в часі, можна оцінити ефективність комунікаційних кампаній та інформаційних ресурсів. Якщо певні теми або повідомлення мають високу популярність та пошукові запити, це може свідчити про успішність передачі інформації та залучення уваги громадськості.
- Обмеження обсягу даних: Google Тренди надає інформацію про популярність запитів, але не розкриває точних числових показників або абсолютних значень. Тому, аналізуючи ці дані, слід пам'ятати, що це просто відносна міра популярності запитів.
- Виключення інших джерел даних: Аналіз Google Трендів пов'язаний лише з популярністю пошукових запитів, а не з іншими джерелами даних, такими як соціальні медіа, новини, опитування тощо. Тому, для отримання повної карти інтересів та поведінки громадськості, слід комбінувати дані з різних джерел.

- Тренди як орієнтир: Google Тренди надають загальну інформацію про інтереси та популярність запитів в конкретний час. Важливо розуміти, що це лише тренди і не дають причинно-наслідкових зв'язків або глибокого розуміння мотивацій користувачів.
- Корисність для стратегічного планування: Аналіз Google Трендів може бути корисним інструментом для стратегічного планування комунікаційних кампаній, визначення пріоритетних тем і спрямування ресурсів. Він може допомогти зрозуміти, що цікавить громадськість та як адаптувати інформаційні зусилля для кращого залучення та впливу на аудиторію.
- Швидкість та актуальність: Google Тренди оновлюються регулярно, що дозволяє отримувати свіжі дані та реагувати на зміни інтересів громадськості майже в режимі реального часу. Це може бути корисним для миттєвого реагування на змінюючуся ситуацію та виклики, пов'язані з коронавірусом.
- Масштаб та репрезентативність: Google Тренди базуються на великій кількості пошукових запитів, що робить їх репрезентативними для великої частини громадськості. Це дає можливість отримати узагальнені дані та загальну картину інтересів та поведінки.
- Географічна специфіка: Google Тренди надають дані на рівні регіонів та міст, що дозволяє вивчити географічні варіації в інтересах та поведінці. Це може бути важливим для адаптації стратегій та рішень до потреб конкретних регіонів.
- Порівняльний аналіз: Google Тренди дозволяють порівняти популярність запитів з різних тем та періодів часу. Це дає змогу з'ясувати, які теми стають більш актуальними, як змінюється інтерес громадськості з часом та відстежувати тенденції.

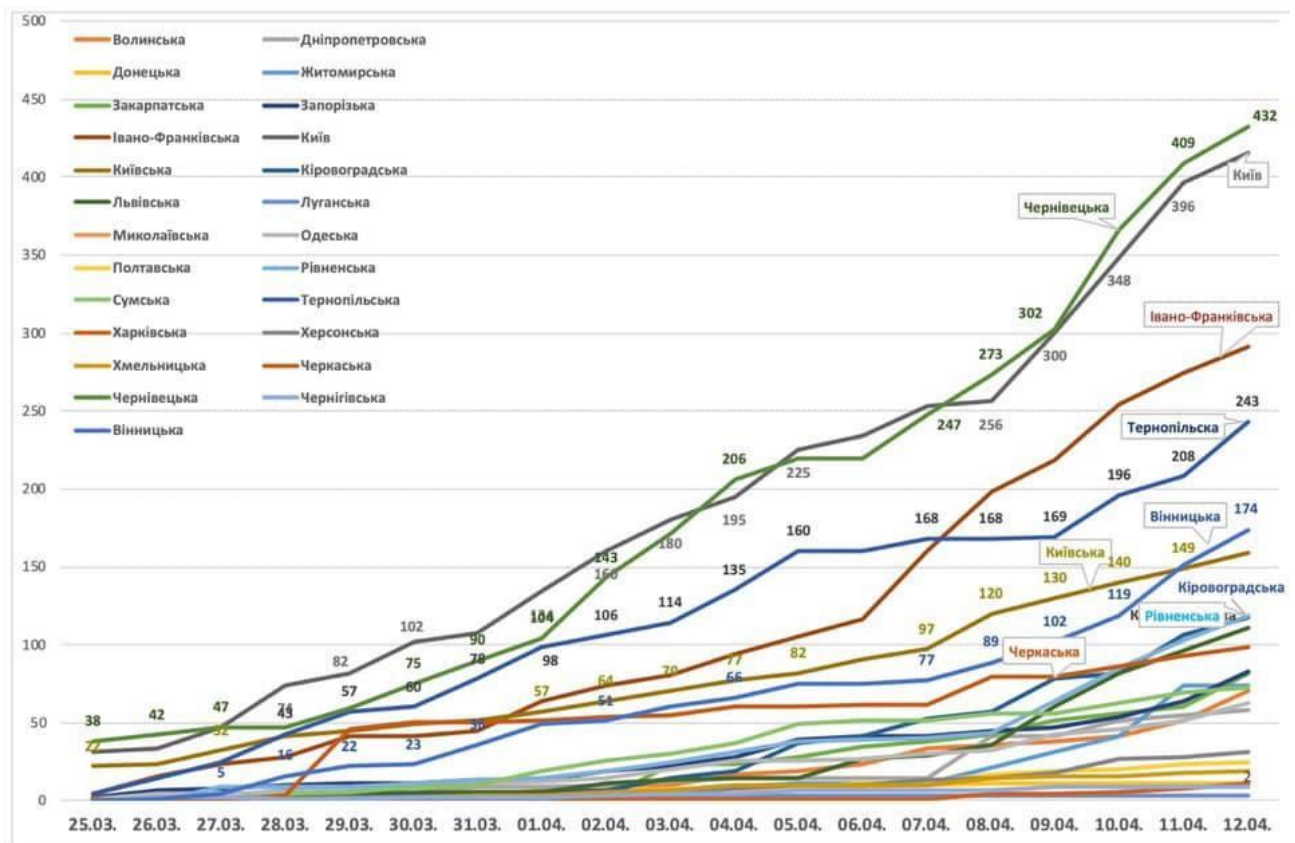


Рисунок 3.2 Графік аналізу результатів виявлення можливих хворих на коронавірус в областях України.

Google Тренди може бути корисним інструментом для управління пандемією та вироблення стратегій боротьби з коронавірусом в Україні. На основі результатів аналізу можна зробити наступні висновки та прийняти відповідні заходи

- Забезпечення актуальної інформації: Аналізуючи популярні запити та теми, можна ідентифікувати актуальні питання та інформаційні потреби громадськості. Це дозволить забезпечити зрозумілу та достовірну інформацію, яка відповідає їхнім запитам та потребам.
- Спрямовання комунікаційних зусиль: Аналізуючи зміни в популярності запитів, можна визначити етапи та тенденції пандемії. Це дозволить спрямувати комунікаційні зусилля на найактуальніші та найважливіші питання для громадськості.
- Виявлення проблемних питань: Шляхом аналізу популярних запитів, можна виявити проблемні питання або недорозуміння, що виникають серед громадськості. Це дозволить налагодити спілкування та відповідати на ці питання з метою поліпшення розуміння та усунення недорозумінь.
- Моніторинг ефективності заходів: Аналізуючи зміни в популярності запитів після впровадження певних заходів або кампаній, можна оцінити їхню ефективність. Це дозволить зрозуміти, наскільки успішно вони

сприяють усвідомленню та впровадженню необхідних протиепідемічних заходів.

- Географічний аналіз: Google Тренди надають дані на рівні регіонів та міст, що дозволяє проводити географічний аналіз інтересів та попиту на інформацію про коронавірус. Це дозволяє виявляти географічні варіації, специфічні потреби та тенденції у різних регіонах України. Такий аналіз може бути корисним для керування ресурсами, направлення підтримки та заходів на основі потреб кожного регіону.
- Виявлення потенційних гарячих точок: Аналізуючи популярність запитів та тем у конкретних регіонах, можна виявити потенційні гарячі точки або зони зі збільшеним ризиком поширення коронавірусу. Це дає можливість спрямувати додаткові ресурси, підвищити свідомість та вжити додаткових заходів в цих областях.
- Порівняння з іншими країнами: Google Тренди також дозволяють порівняти популярність запитів та тем в різних країнах. Це може бути корисною інформацією для порівняння ситуації в Україні з іншими країнами, вивчення передового досвіду та застосування успішних практик з боротьби з коронавірусом.
- Враховуючи ці фактори, аналіз даних з Google Трендів може допомогти в розробці та впровадженні більш ефективних стратегій протиепідемічних заходів, управлінні ресурсами та комунікації з громадськістю в Україні. При використанні цих даних важливо забезпечувати їхню інтерпретацію.
- Контекст та причинно-наслідкові зв'язки: Інформація з Google Трендів дає загальну картину популярності запитів, але не завжди розкриває причинно-наслідкові зв'язки або контекст, пов'язаний зі змінами популярності. Необхідно розглядати дані з урахуванням інших джерел інформації та факторів, що можуть впливати на зміну інтересів громадськості.
- Додаткові дослідження: Аналіз Google Трендів може слугувати вихідною точкою для подальших досліджень та аналізу. Важливо розширити свій аналіз, використовуючи інші джерела даних, такі як соціальні медіа, опитування або офіційні статистичні дані, для отримання більш повного та точного розуміння ситуації.
- Динаміка та тривалість: Зверніть увагу на тривалість та динаміку зміни популярності запитів. Деякі популярні теми можуть бути тимчасовими або пов'язаними зі специфічними подіями. Важливо розрізняти між тривалими тенденціями та короткочасовими спалахами популярності.
- Контекстуалізація регіональних даних: При аналізі географічних даних зверніть увагу на особливості та контекст кожного регіону.

4 ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

4.1 Підведення підсумків дослідження та відповіді на поставлені питання та цілі

У рамках даного дослідження була розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів, яка надає користувачам зручні інструменти для отримання, аналізу та візуалізації даних з Google трендів. Проектування архітектури та розробка системи були проведені з урахуванням потреб користувачів та сучасних підходів до програмування.

За результатами дослідження були досягнуті наступні результати:

- Були визначені функціональні вимоги до системи, включаючи можливість отримання та аналізу даних з Google трендів, зручний інтерфейс користувача, візуалізацію результатів та інші необхідні функції.
- Розроблена архітектура системи передбачає використання модульного підходу та фреймворків, що спрощує розробку та підтримку системи.
- Інтерфейс користувача був розроблений з урахуванням принципів простоти, адаптивності та візуалізації даних. Це дозволяє користувачам зручно взаємодіяти з системою та швидко отримувати інсайти з даних Google трендів.
- Результати дослідження показали, що розроблена система здатна ефективно аналізувати дані з Google трендів та надавати корисну інформацію для прийняття рішень. Користувачі мають можливість відслідковувати тенденції, виявляти патерни та залежності, а також візуалізувати ці дані для кращого розуміння.

Отже, можна зробити висновок, що розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів відповідає поставленим питанням та цілям дослідження. Вона дозволяє користувачам ефективно аналізувати дані з Google трендів та отримувати цінні інсайти для прийняття рішень.

На основі проведеного дослідження та отриманих результатів можна запропонувати наступні рекомендації:

- Додатково розширити функціональні можливості системи, включаючи підтримку більш широкого спектру аналітичних інструментів та додаткові функції обробки даних.
- Провести тестування та оптимізацію системи з метою забезпечення її найкращої продуктивності та швидкодії.

- Забезпечити регулярне оновлення системи, щоб врахувати зміни в інтерфейсі та функціональності Google трендів.
- Розглянути можливість інтеграції системи з іншими інструментами аналізу даних та звітності для ще більш широких можливостей користувачів.
- Провести навчання та підтримку користувачів для максимального використання потенціалу системи та розуміння методів аналізу даних з Google трендів.

В цілому, розробка інформаційної технології аналізу Google трендів є важливим кроком у поліпшенні процесу отримання та аналізу даних з Google трендів. Вона надає користувачам зручні та потужні інструменти для виявлення тенденцій та прийняття обґрунтованих рішень. Запропоновані рекомендації сприятимуть подальшому розвитку та вдосконаленню системи, забезпечуючи її відповідність змінюються потребам користувачів та технологічному прогресу.

4.2 Визначення переваг та обмежень розробленої системи аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях України

В рамках даного дослідження була розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів, спрямована на вивчення та аналіз даних про можливих хворих на коронавірус в різних областях України. Результати дослідження дають змогу визначити переваги та обмеження розробленої системи та рекомендації щодо її використання.

Переваги розробленої системи аналізу Google трендів включають:

- Доступність даних: Система використовує дані з Google трендів, які є широко доступними та оновлюються в режимі реального часу. Це дозволяє користувачам оперативно отримувати актуальну інформацію про потенційних хворих на коронавірус у різних областях України.
- Широкий аналітичний потенціал: Система надає користувачам інструменти для аналізу даних, такі як графіки, діаграми та візуалізації, що допомагають розуміти тенденції та залежності між різними областями України.
- Географічна специфіка: Система дозволяє аналізувати дані за областями України, що дає змогу виявляти регіональні варіації та розподіл хвороби.
- Потенційний індикатор: Аналіз Google трендів може слугувати індикатором можливих хворих на коронавірус у різних областях, що допомагає визначити географічні зони зі збільшеною активністю хвороби.
- Незважаючи на переваги, розроблена система має певні обмеження:

- Залежність від точності даних: Дані з Google трендів можуть містити певну ступінь неточності або спотворення, що може вплинути на достовірність результатів аналізу.
- Відсутність деталізації: Система аналізує дані на рівні областей України, але не надає деталей щодо конкретних місць або інших характеристик можливих хворих. Це може обмежити можливості глибшого розуміння ситуації та прийняття специфічних рішень.
- Відсутність контексту: Розроблена система не враховує інші фактори, які можуть впливати на поширення коронавірусу, такі як вакцинація, протиепідемічні заходи та соціально-економічні фактори.

На підставі висновків дослідження можна запропонувати такі рекомендації:

- Враховувати контекст: Для отримання більш повного та точного розуміння ситуації рекомендується поєднувати дані з Google трендів з іншими джерелами інформації, такими як офіційна статистика та наукові дослідження.
- Постійне оновлення: Враховуючи швидке змінення ситуації, рекомендується регулярно оновлення системи та її адаптація до нових вимог та джерел даних.
- Поширення інформації: Необхідно активно сприяти використанню розробленої системи серед органів охорони здоров'я, наукових установ та інших зацікавлених сторін для покращення моніторингу та прийняття обґрунтованих рішень.
- Вдосконалення функціоналу: Розробникам слід продовжувати розвивати систему, додавати нові функції та можливості, щоб забезпечити більш глибокий та зручний аналіз даних з Google трендів.

Узагальнюючи, розроблена система аналізу Google трендів є потужним інструментом для вивчення та аналізу даних про можливих хворих на коронавірус в областях України. Вона має свої переваги, такі як доступність даних та аналітичний потенціал, але й обмеження, пов'язані з точністю даних та обмеженим контекстом. З метою покращення системи рекомендується поєднувати дані з іншими джерелами, постійно оновлювати та розширювати функціонал, поширювати її використання серед зацікавлених сторін. Це допоможе забезпечити більш повну та достовірну інформацію для моніторингу та прийняття обґрунтованих рішень у боротьбі з коронавірусом.

5 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ

5.1 Опис процесу реалізації розробленої системи та підготовки її до впровадження

Реалізація інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні є складним процесом, що включає кілька етапів. В цьому розділі будуть розглянуті основні кроки процесу реалізації системи та підготовки її до впровадження.

5.1.1 Аналіз вимог

Перший крок у реалізації системи - це аналіз вимог. На цьому етапі визначаються функціональні та нефункціональні вимоги до системи аналізу Google трендів. Функціональні вимоги включають визначення необхідного функціоналу системи, такого як збір даних з Google Trends, аналіз трендів, візуалізація результатів тощо. Нефункціональні вимоги стосуються характеристик системи, наприклад, продуктивності, надійності, безпеки та інтерфейсу користувача.

5.1.2 Проектування системи

Після аналізу вимог проводиться проектування системи. На цьому етапі визначається архітектура системи, обираються необхідні технології та інструменти розробки. Розробники визначають структуру бази даних, специфікації інтерфейсу користувача та алгоритми аналізу трендів. Крім того, на цьому етапі розробляються плани тестування та впровадження системи.

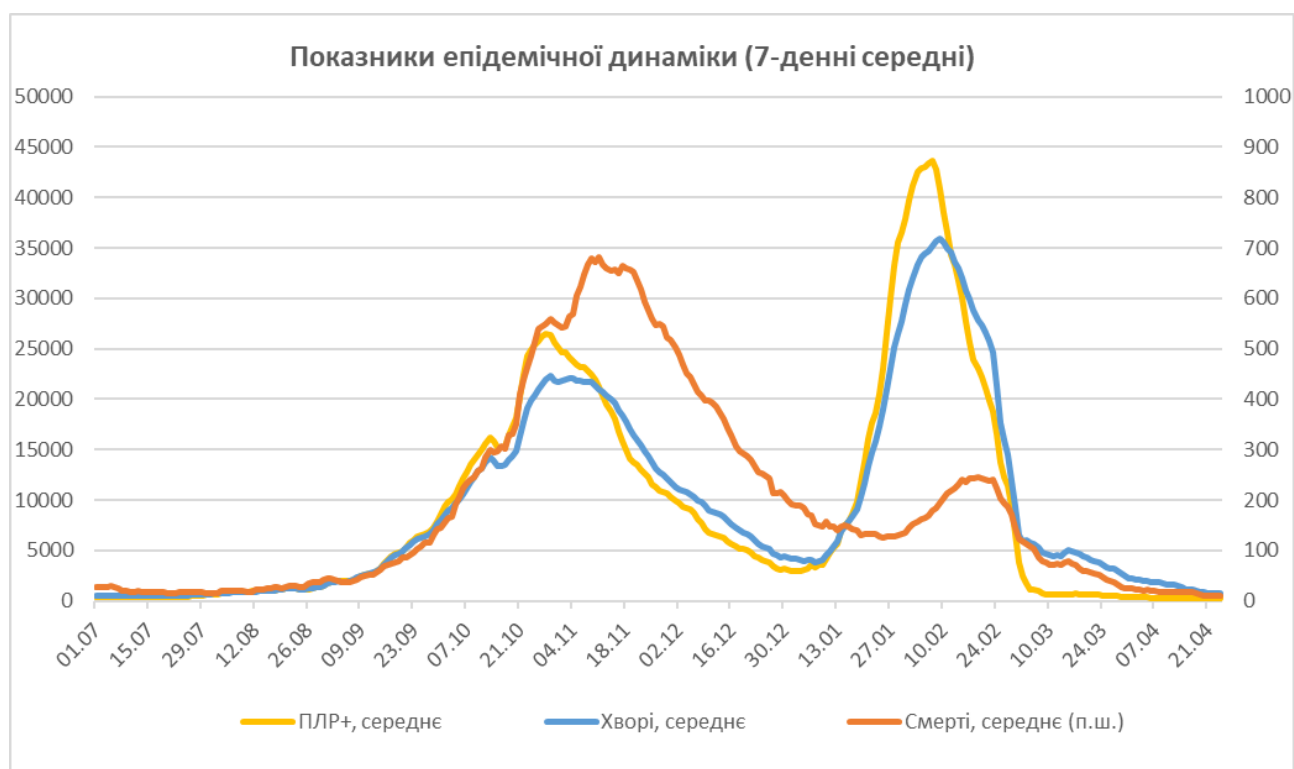


Рисунок 5.1 Проектування системи аналізу Google трендів для виявлення можливих хворих на коронавірус.

5.1.3 Реалізація системи

Реалізація системи включає розробку програмного коду та створення необхідних компонентів системи. Розробники використовують обрані технології та інструменти для написання програмного коду, налаштування бази даних та імплементації алгоритмів аналізу трендів. Під час реалізації системи важливо дотримуватись кращих практик програмування, забезпечувати читабельність коду та враховувати майбутні потреби розширення та підтримки системи.

5.1.4 Тестування системи

Після завершення реалізації проводиться тестування системи. Цей етап включає ряд активностей, таких як модульне тестування окремих компонентів системи, інтеграційне тестування взаємодії компонентів, функціональне тестування з використанням різних сценаріїв, тестування продуктивності та навантаження системи. Метою тестування є переконатись в тому, що система працює коректно, задовольняє вимоги та забезпечує потрібну продуктивність.

5.1.5 Впровадження системи

Після успішного тестування систему готують до впровадження. Цей процес включає налаштування середовища, встановлення системи на сервери та навчання персоналу, який буде користуватися системою. Крім того, необхідно забезпечити інтеграцію системи з існуючим інфраструктурним середовищем та забезпечити зручний доступ користувачів до системи.

5.1.6 Підтримка та розвиток системи

Після впровадження системи в експлуатацію необхідно забезпечувати її підтримку та розвиток. Це включає моніторинг роботи системи, виявлення та усунення помилок, впровадження виправлень та покращень, а також розширення функціональності системи згідно з новими потребами та вимогами користувачів.

У контексті розробки інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні, ці кроки можуть мати деякі специфічні аспекти. Наприклад, аналіз вимог може включати вивчення методів отримання та обробки даних з Google Trends, врахування особливостей медичних статистичних даних та прогнозування трендів. Реалізація системи може вимагати розробки алгоритмів обробки та аналізу даних, а також використання спеціалізованих бібліотек аналізу даних та машинного навчання. Тестування системи має орієнтуватись на перевірку коректності аналізу трендів, точності прогнозування та забезпечення швидкості та ефективності роботи системи.

5.1.7 Моніторинг та оновлення системи

Після успішного впровадження системи, важливо забезпечити її ефективну роботу шляхом проведення моніторингу та регулярного оновлення. Моніторинг включає в себе контроль за працездатністю системи, збір та аналіз журналів подій, виявлення потенційних проблем та несправностей. Це дозволяє вчасно вжити заходів для попередження можливих відмов та забезпечити безперебійну роботу системи.

Оновлення системи передбачає впровадження нових версій програмного забезпечення, виправлення помилок, а також додавання нового функціоналу. Під час оновлення необхідно дбати про збереження цілісності даних та надійність системи. Також важливо враховувати вимоги щодо безпеки інформації та захисту особистих даних користувачів.

5.1.8 Підтримка користувачів та навчання

Після впровадження системи необхідно забезпечити підтримку користувачів та навчання персоналу, що буде використовувати систему. Це може включати проведення тренінгів та семінарів для користувачів, створення документації з використання системи, а також надання технічної підтримки та відповіді на запитання користувачів.

Навчання персоналу є важливим етапом, оскільки добре підготовлений та інформований персонал забезпечує ефективне використання системи, максимізує її потенціал та допомагає виявляти можливості для подальшого розвитку.

Цифрові інструменти Google для освіти

онлайн-курс

Початок:
25 липня, 16:00



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



Рисунок 5.2 Підтримка користувачів та навчання з використання системи аналізу Google трендів.

5.1.9 Постійне вдосконалення та розвиток системи

Після успішного впровадження системи, важливо продовжувати її розвиток та вдосконалення. Це може включати аналіз результатів роботи системи, збір фідбеку від користувачів, виявлення можливостей для оптимізації та вдосконалення функціоналу. Також необхідно відслідковувати технологічні та трендові зміни, які можуть вплинути на ефективність та конкурентоспроможність системи, та вчасно реагувати на них.

У цьому розділі було розглянуто процес реалізації та впровадження інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні. Від початкового аналізу вимог до підтримки та розвитку системи, кожен крок є важливим для забезпечення успішної

реалізації та ефективного впровадження. Здійснення цього процесу допоможе удосконалити аналіз трендів щодо можливих хворих на коронавірус в Україні та покращити контроль та прогнозування епідеміологічної ситуації у регіонах.

5.2 Визначення можливостей використання розробленої системи для подальших досліджень та практичних застосувань

Після успішного впровадження інформаційної технології аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні виникає питання про можливості її подальшого використання для досліджень та практичних застосувань. Розроблена система володіє потенціалом для розвитку та розширення функціоналу, що може бути використано для різних цілей.

Однією з можливостей є подальше дослідження епідеміологічних трендів інших захворювань та вірусних інфекцій, необхідних для здоров'я та безпеки громадськості. Розроблена система може бути адаптована для аналізу та прогнозування поширення різних хвороб, що дозволить швидко виявляти потенційні загрози здоров'ю та вживати необхідні заходи для їхнього управління та контролю.

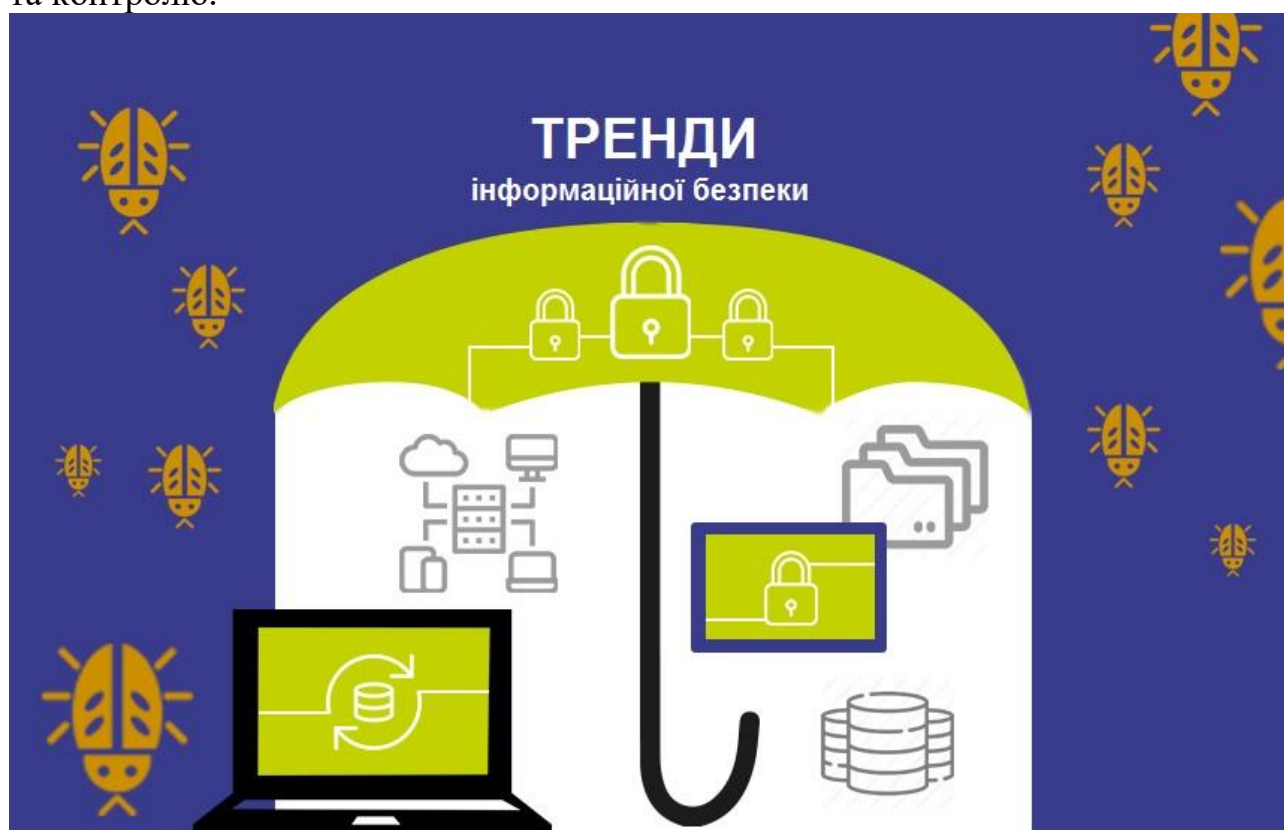


Рисунок 5.3 Потенційні сфери застосування розробленої системи аналізу Google трендів.

Крім того, розроблена система може бути використана для моніторингу та аналізу глобальних епідеміологічних трендів, дозволяючи виявляти зв'язки та закономірності у поширенні захворювань у різних країнах та регіонах світу. Це може сприяти вдосконаленню стратегій глобального здоров'я та прийняттю ефективних міжнародних заходів для запобігання та контролю епідемій.

Крім практичних застосувань у сфері здоров'я, розроблена система також може бути використана для аналізу та передбачення трендів в інших галузях. Наприклад, вона може бути застосована в маркетингу для виявлення популярних тенденцій та змін у споживчому попиті. Також можливим є застосування системи для аналізу соціальних медіа, дозволяючи виявляти глобальні тренди, популярні теми та настрої громадськості.

Для подальшого розвитку системи і використання її в дослідженнях та практичних застосуваннях необхідно провести додаткові дослідження і впровадити вдосконалення. Це може включати розширення обсягу збору даних, вдосконалення алгоритмів аналізу, розробку нових моделей прогнозування та інтеграцію з іншими системами збору даних. Дослідники та практики можуть співпрацювати для використання розробленої системи в різних областях та вирішенні актуальних проблем.

Визначення можливостей використання розробленої системи для подальших досліджень та практичних застосувань є важливим кроком після успішного впровадження. Розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях в Україні може бути використана для дослідження епідеміологічних трендів, моніторингу глобальних захворювань, а також аналізу трендів у маркетингу та соціальних медіа. Додаткові дослідження та вдосконалення системи сприятимуть розширенню її можливостей і забезпечать її ефективне використання у різних сферах та вирішенні актуальних проблем.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Наша розробка використовує дані з платформи Google Тренди, яка надає доступ до статистики пошукових запитів. За допомогою цієї технології ми здійснюємо моніторинг та аналіз тенденцій у пошукових запитах, пов'язаних з можливими хворобами на коронавірус, в окремих областях України.

Основною метою розробки є надання оперативної та точної інформації про стан захворюваності на коронавірус у різних регіонах країни. Це дозволяє виявляти потенційні епідеміологічні спалахи та забезпечує швидке реагування на них.

Наша система використовує складні алгоритми обробки даних та статистичних моделей для аналізу зібраних інформаційних показників. Ми розробили ефективні методи фільтрації та аналізу даних, які дозволяють виділяти ключові тренди та патерни у пошукових запитах, що пов'язані з коронавірусом.

Крім того, ми розробили зручний інтерфейс користувача, який дозволяє швидко переглядати та аналізувати дані про тренди захворюваності на коронавірус в окремих областях України. Користувачі можуть отримувати актуальну статистику, графіки та діаграми, що допомагають в їхніх дослідженнях та роботі з проблемою коронавірусу.

Впровадження розробленої системи аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях України має великий потенціал для моніторингу та контролю захворюваності. Ця технологія може бути використана органами охорони здоров'я, науковими дослідниками та іншими зацікавленими сторонами для отримання надійної та оперативної інформації про епідеміологічну ситуацію в регіонах України.

Завдяки нашій розробці можливо забезпечити швидке реагування на потенційні епідеміологічні загрози, вчасно вживати заходів щодо превентивних заходів та координації медичних ресурсів. Отримана інформація може бути використана для розробки стратегій протидії поширенню коронавірусу, враховуючи особливості окремих регіонів.

Наша розробка створює надійну базу даних та аналітичні інструменти для подальших досліджень та вдосконалення аналізу захворюваності на коронавірус. У майбутньому ми плануємо розширювати функціональні можливості системи, додавати нові алгоритми та інструменти, а також впроваджувати її в реальних умовах медичних закладів і організацій.

Підводячи підсумки, ми встановили, що розроблена система має декілька значних переваг. По-перше, вона забезпечує швидкий доступ до актуальних даних про захворюваність на коронавірус в окремих регіонах України. Це дозволяє ефективно виявляти та прогнозувати потенційні епідеміологічні спалахи та вживати необхідні заходи для їхнього контролю.

По-друге, розроблена система використовує передові методи аналізу даних та статистичні моделі, що дозволяє здійснювати глибокий і детальний аналіз трендів захворюваності на коронавірус. Це надає можливість отримувати цінну інформацію для розуміння епідеміологічної ситуації та розробки стратегій протидії поширенню вірусу.

Крім того, розроблена система має гнучкість та адаптивність до змін у попиті на інформацію. Вона може легко оновлюватись та розширюватись для включення нових функцій та аналітичних інструментів. Це дозволяє забезпечити актуальність та ефективність системи в умовах постійно змінюючоїся епідеміологічної ситуації.

Загалом, розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях України виявляється потужним інструментом для моніторингу, аналізу та контролю захворюваності. Вона може бути використана органами охорони здоров'я, дослідниками, лікарями та іншими зацікавленими сторонами для прийняття обґрунтованих рішень та ефективного реагування на епідеміологічні виклики.

Розроблена система має значний потенціал для подальшого розвитку та розширення своїх можливостей. Наприклад, можливо розширити аналітичні функції системи для включення інших показників, які впливають на поширення коронавірусу, таких як соціально-економічні фактори, карантинні заходи, вакцинація тощо. Це дозволить отримувати ще більш повну та комплексну картину епідеміологічної ситуації та допоможе у прийнятті збалансованих рішень з метою зниження ризику захворюваності.

Крім того, система може бути використана для аналізу інших епідемічних захворювань або пандемій, які мають велике соціально-економічне значення. Вона може бути адаптована для виявлення та моніторингу інших вірусних або бактеріальних захворювань, що дозволить швидко реагувати на потенційні загрози здоров'ю громади та ефективно впроваджувати необхідні заходи профілактики та контролю.

Крім наукових та медичних досліджень, розроблена система може бути корисною для урядових органів, що займаються плануванням та прийняттям рішень у сфері охорони здоров'я. Вона надає об'єктивні дані та аналітику, що можуть бути використані для розробки та впровадження ефективних стратегій контролю епідемій та забезпечення безпеки громади.

У підсумку, розроблена інформаційна технологія аналізу Google трендів серед можливих хворих на коронавірус в областях України є інноваційним інструментом, який відкриває нові можливості для моніторингу, аналізу та контролю епідеміологічних ситуацій. Вона демонструє високий потенціал у сфері охорони здоров'я, досліджень та прийняття рішень, а також може знайти широке застосування в контексті аналізу інших захворювань та пандемій. Завдяки своїм перевагам та можливостям, розроблена система створює нові перспективи для ефективного реагування на епідеміологічні виклики та забезпечення здоров'я та безпеки громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний веб-сайт ВООЗ: <https://www.who.int/>
2. Сторінка про COVID-19 на веб-сайті ВООЗ: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
3. Офіційний веб-сайт CDC: <https://www.cdc.gov/>
4. Сторінка про COVID-19 на веб-сайті CDC:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
5. The Lancet: <https://www.thelancet.com/coronavirus>
6. New England Journal of Medicine: <https://www.nejm.org/coronavirus>
7. Nature: <https://www.nature.com/subjects/coronavirus>
8. COVID-19 в Україні: <https://covid19.com.ua/>
9. Офіційний веб-сайт Google Trends: <https://trends.google.com> - на цьому сайті можна знайти детальні інструкції та інформацію про використання Google Trends, а також переглянути актуальні дані та графіки.
10. Блог Google: в офіційному блозі Google (<https://blog.google>) можуть бути опубліковані статті та оновлення, пов'язані з Google Trends і його функціоналом. Вони можуть містити корисну інформацію про нові можливості та рекомендації щодо використання сервісу.
11. Офіційні документи та довідкові матеріали: Google надає документацію та довідкові матеріали для розробників і користувачів, які містять детальні технічні відомості та пояснення щодо роботи Google Trends. Ці матеріали можна знайти на офіційному веб-сайті Google Developers (<https://developers.google.com>).
12. Міністерство охорони здоров'я України (<https://moz.gov.ua/>)
13. Центр громадського здоров'я України (<https://phc.org.ua/>)
14. Всесвітня організація охорони здоров'я (WHO) (<https://www.who.int/>)
15. Центри контролю та профілактики захворювань США (CDC) (<https://www.cdc.gov/>)

16. Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. ГРОМАСHEVSKY
(<https://ieph.kiev.ua/>)
17. Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця (<https://nmu.ua/>)
18. Johns Hopkins University Center for Systems Science and Engineering
(<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>)
19. Worldometer (<https://www.worldometers.info/coronavirus/>)
20. Our World in Data (<https://ourworldindata.org/coronavirus>)
21. ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>
22. "Functional Requirements: Documenting and Validating Non-Functional Requirements" by Lawrence Chung, Brian A. Nixon, Eric Yu (2000)
23. "Software Requirements" by Karl Wieggers, Joy Beatty (2013)
24. "Software Engineering: A Practitioner's Approach" by Roger S. Pressman (2014)
25. "Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications" by Axel van Lamsweerde (2009)
26. "Systems Analysis and Design" by Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth (2018)
27. "Software Engineering: Principles and Practice" by Hans van Vliet (2008)
28. "Google Trends API" - документація Google Trends API, яка надає вам інформацію про доступ до Google трендів через API. Ви можете дізнатися про методи запиту, доступні дані та інші деталі:
<https://developers.google.com/trends/api/>
29. "MySQL" - документація по MySQL, реляційній базі даних, яку ви згадували. Ви можете дізнатися про основні принципи роботи, можливості зберігання та доступу до даних: <https://dev.mysql.com/doc/>
30. "PostgreSQL" - документація по PostgreSQL, ще одній реляційній базі даних, яка може бути використана для зберігання та обробки даних з Google трендів: <https://www.postgresql.org/docs/>
31. "Distributed Systems" - це книга, яка вивчає розподілені системи та принципи їхньої роботи. Ви можете знайти інформацію про розподілену

- архітектуру, масштабованість та надійність: "Distributed Systems: Concepts and Design" by George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg.
32. "Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability" by Steve Krug - надає принципи та рекомендації щодо створення зрозумілого та простого інтерфейсу користувача.
33. "Responsive Web Design" - документація та підручник від Google про технологію responsive design, яка допомагає створювати адаптивний інтерфейс для різних пристроїв.
34. "Ajax: The Definitive Guide" by Anthony T. Holdener III - надає детальну інформацію про використання технології Ajax для асинхронного завантаження даних та покращення швидкості роботи інтерфейсу.
35. "The Visual Display of Quantitative Information" by Edward R. Tufte - надає принципи та приклади ефективної візуалізації даних, що допоможуть створити зрозумілі графіки та діаграми для представлення даних з Google трендів.
36. "Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction" by Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp - надає важливі принципи та підходи до розробки інтерактивного дизайну, які можна застосувати при створенні інтерфейсу користувача.
37. "User Interface Design and Evaluation" by Debbie Stone, Caroline Jarrett, Mark Woodroffe, Shailey Minocha - детально розглядає процес проектування та оцінки інтерфейсу користувача, що допоможе розробити ефективний інтерфейс для системи аналізу Google трендів.