

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

"Допущений до захисту"

Завідувач кафедри ІУСТ

к.т.н, доц. Михелєв І.Л.

" ____ " _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

на тему: Дослідження методів обробки даних для побудови моделі
прогнозування розвитку людини

Виконав: студент групи 6145 м

_____ ***Накидайло О.Ю.***
(підпис)

Керівник роботи:

доцент кафедри ІУСТ, к.т.н.,

_____ ***Книрик Н.Р.***
(підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

Спеціальність 124 "Системний аналіз"

Освітня програма "Системний аналіз"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми

д.ф-м.н, проф. Ушкац М.В.

" ____ " _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

Студенту Накидайло Олександрю Юрійовичу _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Дослідження методів обробки даних для побудови моделі прогнозування розвитку людини _____

Керівник роботи Кнirik Наталя Ромуальдівна _____

Затверджені наказом ректора № 1098-уч. від "18" вересня 2023 року.

2. Термін подання роботи: 15 грудня 2023 р. _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) ДСТУ щодо обробки інформації, літературні джерела, технічна документація на існуючі аналоги систем, матеріали наукового стажування _____

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ ТА МЕТОДІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

РОЗДІЛ 2. ПОБУДОВА КОНЦЕПЦІЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ МПР З КОРИСТУВАЧЕМ

РОЗДІЛ 4. ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

РОЗРОБКИ

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ ТА МЕТОДІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

Вступ до першого розділу

- 1.1. Визначення моделі прогнозування розвитку людини (МПР)
- 1.2. Необхідні дані для роботи МПР
 - 1.2.1. Визначення внутрішніх факторів впливу
 - 1.2.2. Визначення зовнішніх факторів впливу
 - 1.2.3. Визначення додаткових факторів впливу
- 1.3. Засоби збору даних
- 1.4. Взаємозв'язок та взаємодія даних
 - 1.4.1. Отримання даних за допомогою факторів впливу
 - 1.4.2. Взаємозв'язок факторів впливу між собою
 - 1.4.3. Вплив факторів на МПР
- 1.5. Обґрунтування необхідності прогнозування розвитку людини
 - 1.5.1. Практична точка зору
 - 1.5.2. Теоретична точка зору
 - 1.5.3. Теорія розвитку, Ерік Еріксон
 - 1.5.4. Теорія розвитку, Жан Піаже
 - 1.5.5. Теорія розвитку, Урі Бронфенбреннер
 - 1.5.6. Теорія розвитку, Лев Віготський

висновки

РОЗДІЛ 2. ПОБУДОВА КОНЦЕПЦІЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Вступ до другого розділу

- 2.1. Спостереження за спадковістю
- 2.2. Процес становлення особистості
- 2.3. Збіг ознак у людей одного періоду народження

2.4. Типізація факторів впливу

2.5. Визначення коефіцієнтів факторів впливу

2.6. Математичне забезпечення

2.6.1. Метод прямого впливу (множення, власна теорія)

2.6.2. Метод за допомогою нормалізації (нормалізація)

2.6.3. Метод поширеного впливу факторів (медіана, найкращий та найгірший відкидаємо)

2.7. Аналіз методів обробки даних

2.7.1. Використання машинного навчання при реалізації методів

2.7.2. Оцінка точності та вірогідність втілення результату у життя

2.8. Недоліки методів обробки даних

Висновки до другого розділу

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ МПР З КОРИСТУВАЧЕМ

Вступ до другого розділу

3.1. Визначення концепції додатку

3.2. Модель варіантів використання

3.3. Логічна модель

3.4. Діаграми класів та послідовності

3.5. Технічне забезпечення та засоби реалізації

3.5.1. Мова проектування

3.5.2. Допоміжні засоби до мови проектування

3.5.3. Засоби створення front-end

3.5.4. Засоби створення back-end

3.5.5. Розгортання та тестування веб-додатку

Висновки до другого розділу

РОЗДІЛ 4. ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ

Вступ до третього розділу

4.1. Загальна характеристика роботи

4.2. Розрахунок витрат на проектування, розробку та впровадження системи

4.3. Вартісний аналіз витрат на проектування, розробку та впровадження веб-додатку

4.4. Розрахунок економічної ефективності розробки і впровадження веб-додатку для моделі прогнозування

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ВИСНОВКИ ДО РОБОТИ

ВСТУП

Сучасний світ стикається з різноманітними викликами, пов'язаними з підвищеною складністю індивідуальних траєкторій розвитку, різноманітним факторів, що впливають на них, та потребою в персоналізованих підходах до підтримки розвитку особистості. У цьому контексті, розвиток передових методів обробки даних є важливим завданням, яке дозволить краще розуміти та передбачати індивідуальний розвиток людини. Актуальність дослідження полягає в необхідності розробки та застосування ефективних методів обробки даних для прогнозування розвитку людини.

Мета: системний аналіз та дослідження різноманітних методів обробки даних з метою розробки ефективної моделі прогнозування розвитку людини. Це дозволить створити інструмент, придатний для використання у сферах освіти, медицини, соціальної роботи та інших галузях, де прогнозування індивідуального розвитку може мати значущий вплив на якість життя.

Завдання: розробка методології обробки даних, реалізація та тестування моделі прогнозування, вивчення практичного застосування, аналіз результатів та формулювання висновків.

Об'єкт дослідження: Об'єктом дослідження є процеси розвитку людини. В цьому контексті, "процеси розвитку людини" охоплюють фізичний, психологічний, соціальний та інтелектуальний аспекти, які взаємодіють між собою протягом життя особистості.

Предмет дослідження: Предметом дослідження є методи обробки даних, використані для прогнозування розвитку людини. Це включає в себе розробку та вдосконалення алгоритмів, моделей та підходів до аналізу інформації, що стосується індивідуального розвитку, з метою надання точних та корисних прогнозів.

Таким чином, об'єкт і предмет дослідження взаємодіють у контексті створення моделі прогнозування розвитку людини, де об'єктом є сам процес

розвитку, а предметом є методи обробки даних, за допомогою яких цей процес аналізується та передбачається.

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ ТА МЕТОДІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

Вступ до першого розділу

Перший розділ роботи присвячений теоретичному аспекту дослідження, визначаючи поняття та підходи, які будуть використані в подальших розділах. Буде розглянуто ключові аспекти моделі прогнозування розвитку людини (МПР), необхідність використання цієї моделі, а також основні складові, такі як дані, їх збір, взаємозв'язок та взаємодія, які є ключовими у розробці та застосуванні МПР.

Перше визначення, - це сама "Модель прогнозування розвитку людини". Буде розглянуто основні принципи її побудови, визначено необхідність і важливість врахування різноманітних факторів впливу, які формують індивідуальні траєкторії розвитку.

Далі буде розглянуто важливу складову – дані. На цьому етапі буде розбито процес збору даних на внутрішні та зовнішні фактори впливу, а також додаткові фактори, які можуть впливати на роботу МПР. Буде проаналізовано засоби збору даних, а також взаємозв'язок та взаємодію між ними.

Ключовим пунктом розділу буде розгляд взаємозв'язку та впливу факторів на роботу МПР. Буде розкрито процес отримання даних за допомогою різних факторів впливу, як ці фактори взаємодіють між собою, та проаналізовано, як вони впливають на ефективність МПР.

В заключенні першого розділу, буде визначено необхідність прогнозування розвитку людини, розглянуто практичну та теоретичну точки зору, які демонструють важливість та перспективність використання МПР в різноманітних галузях наукового та практичного застосування.

Зазначений аналіз та узагальнення теоретичного матеріалу відкриють шлях для подальшого розгортання дослідження та визначення оптимальних методів прогнозування розвитку людини. Розглядаючи різні концепції та підходи,

метою цього розділу є висвітлення основних теоретичних ракурсів, які лежать в основі розуміння етапів, закономірностей та факторів, що визначають життєвий шлях кожної людини.

Аналіз теорій забезпечать необхідний фундамент для подальшого розвитку МПР. Дослідження пройде через важливі аспекти, враховуючи психологічні, соціальні, культурні та інші визначальні фактори впливу на індивідуальний розвиток.

Буде досліджено і впроваджено техніки, що дозволяють опрацьовувати та аналізувати інформацію, необхідну для побудови Моделі Прогнозування Розвитку (МПР) людини. Використовуючи різноманітні аспекти аналізу факторів впливу, визначення коефіцієнтів вагомості та розглядання різних математичних підходів, розділ спрямований на розкриття сутності та ефективності методів обробки даних у контексті прогнозування розвитку людини.

1.1. Визначення МПР

Модель прогнозування розвитку людини (МПР) - це аналітичний інструмент, який використовується для системного аналізу та передбачення індивідуального розвитку особистості на основі внутрішніх та зовнішніх факторів впливу. МПР створює абстракцію реального процесу розвитку, дозволяючи враховувати різноманітні аспекти, такі як фізичне здоров'я, психологічний стан, соціальне оточення та освітній контекст.

МПР допомагає виявляти закономірності та взаємозв'язки між різними аспектами індивідуального розвитку, що дозволяє прогнозувати можливі траєкторії розвитку на підставі наявних даних. Застосування МПР у наукових та практичних дослідженнях дозволяє вдосконалити підходи до підтримки розвитку людини в різних галузях, від освіти до медицини, сприяючи індивідуалізації та оптимізації процесів супроводу розвитку особистості.

1.2. Необхідні дані для роботи МПР

МПР базується на комплексі внутрішніх, зовнішніх та додаткових факторів, які визначають індивідуальний шлях розвитку особистості.

1.2.1. Внутрішні фактори впливу:

- **Здоров'я:** Стан здоров'я визначає фізичний та психічний розвиток людини, впливає на її здатність до навчання, праці та соціальної взаємодії.
- **Спадковість:** Генетичні чинники визначають тенденції до певних характеристик та особливостей, що можуть виявитися протягом усього життя.
- **Сім'я:** Родинне середовище, в якому виростає особистість, має ключовий вплив на її формування, цінності, та соціальні навички.

1.2.2. Зовнішні фактори впливу:

- **Економічний стан:** Економічні умови визначають доступ до ресурсів, можливості для освіти та розвитку кар'єри.
- **Політичний стан:** Система влади та політичний контекст формують умови для соціального розвитку та громадянської участі.
- **Релігійний стан:** Віровчення та релігійна приналежність можуть впливати на цінності, переконання та вибір життєвого шляху.
- **Соціальне оточення:** Взаємодія з оточуючими визначає соціальні навички, стосунки та сприйняття світу.

1.2.3. Додаткові фактори:

- **Дружба:** Взаємини з друзями впливають на соціальну адаптацію та психічний стан.
- **Любов:** Відносини та емоційний стан, пов'язаний із романтичними чи сімейними зв'язками.
- **Хоббі, звички:** Індивідуальні уподобання та звички, що формують характер та стиль життя.

- Інші фактори, що можуть з'явитися в процесі життя та мати певний вплив на розвиток

Ці фактори утворюють комплексну матрицю, на основі якої МПР може робити прогнози стосовно індивідуального розвитку, розкриваючи важливі взаємозв'язки між різними аспектами життя людини.

1.3. Засоби збору даних

Збір даних для Моделі прогнозування розвитку людини (МПР) включає в себе різноманітні методи та засоби, орієнтовані на отримання інформації щодо внутрішніх, зовнішніх та додаткових факторів впливу.

Для зовнішніх факторів:

Статистичні ресурси та державні бази даних грають ключову роль у зборі інформації про економічний стан, політичний клімат, релігійний контекст та інші аспекти, які можуть зазначатися числовими показниками. Наприклад, для вивчення економічного стану країни можуть використовуватися показники ВВП, рівня безробіття та інші статистичні дані, які надаються національними статистичними організаціями чи міжнародними економічними установами.

Для внутрішніх та додаткових факторів:

Внутрішні та додаткові фактори, які мають більш особистий та варіабельний характер, часто визначаються за допомогою методів анкетування та опитувань. Це може включати запитання про стан здоров'я, родинні зв'язки, особисті вподобання, а також інші аспекти, які краще виражаються особистими оцінками та думками самої особистості. Використання інтерв'ю, анкет та інших методів збору відомостей дозволяє здобути глибоке розуміння внутрішнього світу та індивідуальних характеристик.

Ці засоби збору даних взаємодіють для створення повноцінного образу індивіда та його оточення, що важливо для ефективного функціонування МПР та точних прогнозів розвитку особистості.

1.4. Взаємозв'язок та взаємодія даних

1.4.1. Отримання даних за допомогою факторів впливу

Розгляд факторів впливу, які включають в себе зовнішні та внутрішні аспекти, надає можливість отримати різноманітну та цінну інформацію для подальшого використання в МПР.

Для зовнішніх факторів:

- Економічний стан: Збір даних про ВВП, рівень безробіття, інфляцію, обсяг інвестицій тощо.
- Політичний стан: Аналіз політичних систем, стабільність влади, рівень корупції та інші параметри.
- Релігійний стан: Оцінка релігійного розмаїття, роль релігії в суспільстві, ступінь віросповідання.
- Соціальне оточення: Вивчення рівня освіти, доступу до медичних послуг, ступеня розвиненості соціальних служб.

Для внутрішніх та додаткових факторів:

- Здоров'я: Збір даних про стан фізичного та психічного здоров'я, історію хвороб, фізичні активності.
- Спадковість: Вивчення генетичної спадковості, дослідження родинної історії захворювань.
- Сім'я: Аналіз структури сім'ї, вивчення взаємин та впливу сімейного середовища.
- Додаткові фактори: Збір інформації про особисті вподобання, хоббі, рівень соціальної активності та інші аспекти.

Отримання цих даних дозволяє створювати комплексний портрет особистості, враховуючи вплив різноманітних чинників. Це служить основою для подальших аналізів та прогнозів, які враховують індивідуальні особливості та контекст розвитку кожної людини.

1.4.2. Взаємозв'язок факторів впливу між собою

Взаємозв'язок факторів впливу в моделі прогнозування розвитку людини визначається складними взаємодіями між різними аспектами життя та їх взаємовпливом на формування індивідуального розвитку.

Вплив зовнішніх факторів на сім'ю:

1. **Економічний стан:** Економічна нестабільність може впливати на матеріальний комфорт сім'ї, визначаючи доступ до освіти, медичних послуг та життєвого рівня[1].
2. **Політичний стан:** Політичні зміни та нестабільність можуть створювати атмосферу стресу та несигурності в сім'ї, впливаючи на психологічний стан та взаємини між членами родини[2].
3. **Релігійний стан:** Релігійні переконання можуть впливати на сімейні цінності, роль гендерів та уявлення про виховання дітей[3].

У країнах арабського світу часто спостерігається високий ступінь релігійної вплетеності в економіку. Релігійні цінності можуть визначати підходи до бізнесу, фінансів та робочого етикету. Зокрема, ісламський банкінг регулюється принципами шаріату, що впливає на фінансові практики у сім'ях та громадах.

Економічна та політична нестабільність може мати глибокий вплив на сімейне життя. Нестабільність може призводити до втрати робочих місць, зниження рівня життя та загрози безпеці. Це впливає на сімейні взаємини, рішення щодо виховання дітей та забезпечення їхнього майбутнього.

У країнах Північної Америки, де сім'я часто вважається важливим осередком соціального життя, сімейні цінності можуть визначати спосіб виховання дітей, розподіл обов'язків та загальні норми взаємин між членами родини.

Взаємодія цих факторів створює складний ландшафт впливу, який визначає різноманітні аспекти розвитку людини, це графічно відображено на

рисунку 1.1.

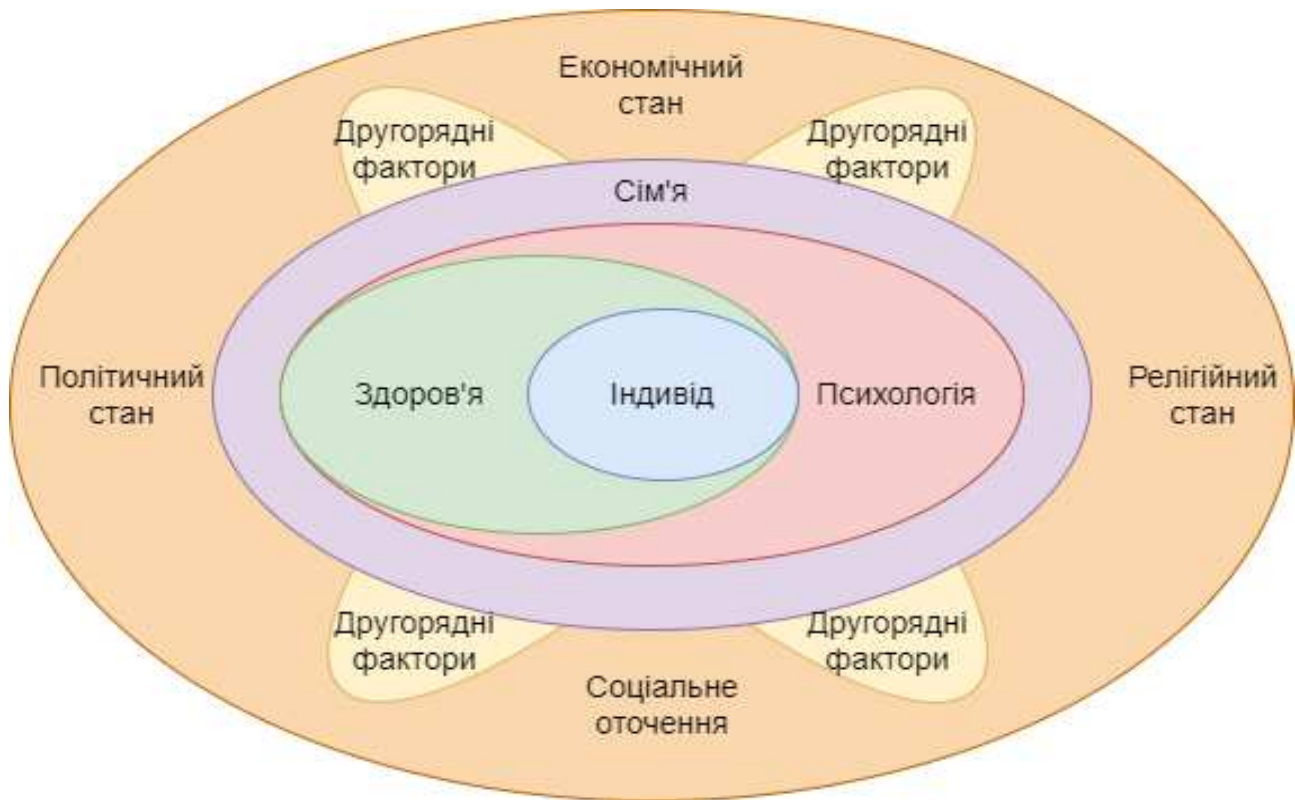


Рис.1.1 Взаємозв'язок факторів впливу між собою

1.4.3. Вплив факторів на модель прогнозування розвитку людини (МПР)

Вплив факторів на МПР є комплексним та залежить від ряду чинників, таких як стать, сім'я, країна проживання та соціальне оточення. Важливо враховувати, що різні люди можуть реагувати на однакові впливи різним чином через індивідуальні відмінності.

Вплив зовнішніх факторів залежно від країни:

- Економічний стан: Величина впливу може бути різною в залежності від рівня розвиненості країни. У високорозвинених країнах вплив економічного стану може бути менш вираженим, оскільки базові потреби мають вищий рівень задоволення.
- Політичний стан: В країнах з високим рівнем демократії політичний стан

може більше враховувати інтереси громадян, а отже, його вплив може бути меншим у порівнянні з країнами із складною політичною ситуацією.

- Релігійний стан: Вплив релігії може бути вираженим в країнах з високим рівнем релігійної практики та впливовою релігійною структурою.
- Соціальне оточення: Величина впливу соціального оточення залежить від різноманітних чинників, таких як рівень соціальної підтримки та взаємодія з різними соціальними групами.

Вплив внутрішніх та додаткових факторів:

- Сім'я: Сімейні цінності та динаміка можуть визначати індивідуальні цілі та вибори, впливаючи на формування особистості.
- Культурний контекст: Культурні особливості, традиції та цінності можуть формувати погляди на життя та впливати на особисті розвиткові шляхи.
- Технологічний прогрес: Розвиток технологій може значно впливати на життя людини, включаючи спосіб навчання, роботу, та соціальні взаємодії.
- Екологічні умови: Стан довкілля та природні умови проживання можуть визначати фізичне та психічне здоров'я, а також ставлення до природи та екологічних питань.
- Етнічна приналежність: Особисті риси та можливості можуть бути впливовані етнічною приналежністю та пов'язаними з нею культурними особливостями.
- Гендерні ролі: Суспільні очікування та ролі, пов'язані з гендером, можуть впливати на особистісний розвиток, вибори та можливості.

Важливо враховувати, що вплив факторів на МПР є взаємопов'язаним і визначається унікальним контекстом кожної людини. Модель повинна бути гнучкою, здатною адаптуватися до індивідуальних особливостей та умов, що дозволяє точніше прогнозувати розвиток особистості в різних контекстах.

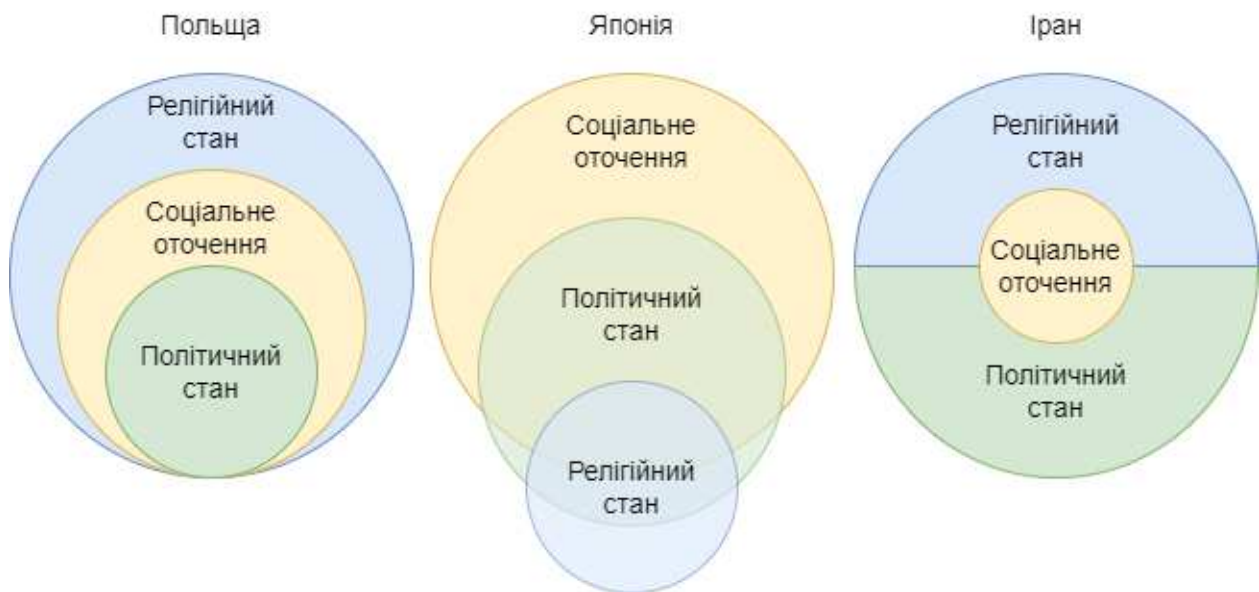


Рис.1.2 Вплив факторів на МПР

На прикладі рисунку 1.2 можливо визначити вплив факторів на поведінку МПР.

Польща: діаграма відображає, що релігія має суттєвий вплив на народ, а їх поєднання має істотний вплив на політичний стан у країні. Тому модель буде враховувати, що релігійному стану треба надавати найвищий пріоритет, що буде відображено у коефіцієнті.

Японія: фактор релігійного стану має дуже малий вплив на розвиток особистості, з іншого боку, соціальні відносини супроводжують людину усе життя, і від них залежить дуже багато. Політичний стан впливає на особистість тільки з тієї причини, що встановлю певні законодавчі обмеження. Прозорість зв'язків вказує на те, що політичний та релігійні стани можуть взагалі не впливати на індивіда.

Іран: релігійний та політичний стан мають максимальне значення у розвитку особистості. Як відображено на малюнку, соціальне оточення знаходиться всередині домінуючих факторів та не піддається зовнішньому впливу. Тому модель враховуватиме соціальні відносини як дуже малу величину.

1.5. Обґрунтування необхідності прогнозування розвитку людини

Прогнозування розвитку людини є важливим завданням, яке

виправдовується як з практичної, так і теоретичної точок зору.

1.5.1. Практична точка зору:

Оптимізація ресурсів та планування життєвого шляху: Прогнозування розвитку дозволяє ефективно використовувати ресурси, такі як час, гроші та освіта. Це дозволяє людині планувати свій життєвий шлях, враховуючи індивідуальні можливості та обставини.

Підвищення якості життя: Прогнозування розвитку дозволяє визначати області для особистісного росту та самореалізації, сприяючи підвищенню якості життя.

Сприяння кар'єрному розвитку: Аналіз і прогнозування навичок та компетенцій може бути важливим для успішного кар'єрного розвитку. Прогнозуючи власні потреби ринку праці, людина може ефективно вдосконалювати свої навички та здобувати нові.

Адаптація до змін в соціальному середовищі: Прогнозування дозволяє адаптуватися до соціальних та економічних змін, роблячи особистість більш стійкою та здатною до впливу.

1.5.2. Теоретична точка зору:

Вивчення індивідуального розвитку: Прогнозування розвитку дозволяє висвітлити закономірності та особливості індивідуального розвитку людини, що є об'єктом наукового вивчення.

Розуміння соціальних та психологічних процесів: Створення моделей прогнозування допомагає розуміти взаємозв'язок різних соціальних та психологічних факторів, що впливають на розвиток особистості.

Розвиток психологічних та педагогічних теорій: Прогнозування використовується для розвитку нових психологічних та педагогічних теорій, що допомагають вдосконалювати методи навчання та виховання. [4]

Об'єднуючи практичні та теоретичні аспекти прогнозування розвитку людини, створюється основа для глибокого розуміння та оптимізації індивідуального розвитку в сучасному суспільстві.

1.5.3. Теорія розвитку, Ерік Еріксон

Робота "Дитина та суспільство" представляє собою ключовий текст у творчості Еріка Еріксона, американського психіатра та психосоціального теоретика. У цьому творі, опублікованому в 1950 році, Еріксон вперше висловив ідеї своєї теорії розвитку, яка базується на концепції восьми психосоціальних етапів, що включають в себе весь період від народження до старості.

В роботі автор зосереджується на важливості взаємодії особистості з оточуючим суспільством та визначає восьме етапи, кожен з яких характеризується конкретною психосоціальною кризою, яку особа повинна вирішити для досягнення подальшого розвитку. Робота визнає важливість взаємодії між внутрішніми психологічними процесами та зовнішніми соціальними впливами в процесі формування особистості. Це стало основою для подальших досліджень та розвитку теорії психосоціального розвитку в психології [5].

1.5.4. Теорія розвитку, Жан Піаже

Робота "Вступ до генетичної епістемології" є фундаментальною для розуміння та розвитку теорії розвитку відомого швейцарського психолога Жана Піаже. Опублікована у 1950 році, робота стала важливим кроком у галузі розвиткової психології.

В цій роботі Піаже представив свою теорію когнітивного розвитку, визначивши чотири головні стадії: сенсомоторний період, період предметних відносин, конкретних операцій та формальних операцій. Автор вказав на те, як інтелектуальні структури розвиваються та змінюються впродовж життя і як дитина набуває здатності до логічного мислення.

Робота Жана Піаже забезпечила базовий каркас для вивчення когнітивного розвитку та стала основою для подальших досліджень у галузі розвиткової психології, покладаючи фундамент для розуміння та сприйняття процесів

навчання та розвитку у дитячому та підлітковому віці [6].

1.5.5. Теорія розвитку, Урі Бронфенбреннер

Урі Бронфенбреннер у своїй впливовій роботі "Екологія людини" презентує екологічний підхід до розуміння розвитку особистості. Робота вийшла у світ у 1979 році та стала краєвидною у вивченні впливу оточення на розвиток індивіда.

Основна ідея теорії полягає в тому, що розвиток особистості є результатом взаємодії індивіда з його оточенням на різних рівнях. Бронфенбреннер виокремлює п'ять рівнів впливу, включаючи мікросистему (найближче оточення, таке як сім'я та школа), мезосистему (взаємодія між мікросистемами), екзосистему (зовнішнє середовище, таке як робоче місце батьків), макросистему (культурні та суспільні уявлення) та хроносистему (часові аспекти впливу). Ця концепція враховує складність взаємодії різних факторів у формуванні особистості та визначенні її розвитку протягом часу. "Екологія людини" надала новий погляд на вивчення розвитку, акцентуючи увагу на важливості оточення та контексту у формуванні особистості [7].

1.5.6. Теорія розвитку, Лев Віготський

Робота Льва Віготського "Мислення і мовлення", вперше опублікована після його смерті у 1934 році, визначила новий напрям у психології розвитку та виховання. Вона є ключовим етапом у розвитку теорії.

У цій роботі Віготський висвітлює важливість взаємодії мовлення та мислення в розвитку дитячого інтелекту. Автор визначає поняття "зона найближчого розвитку", що вказує на різницю між рівнем досягнень, який дитина може досягти самостійно, та рівнем, який може бути досягнутий за допомогою підтримки більш досвідченої особи.

Віготський розглядає мовлення як інструмент для внутрішнього мислення та саморегуляції. Його теорія акцентує на важливості взаємодії з оточенням та соціокультурним контекстом для подальшого когнітивного розвитку. Робота

стала основою для вивчення взаємодії мовлення та розвитку мислення в психології та педагогіці [8].

Висновки до першого розділу

В даному розділі роботи було детально розглянуто теоретичні та методологічні аспекти моделювання прогнозування розвитку людини. Зазначені визначення та обґрунтування вибору факторів надають теоретичну основу для подальшого розвитку МПР.

Акцент був зроблений на внутрішніх, зовнішніх та додаткових факторах впливу, врахування яких є важливим для повноцінного прогнозування. Засоби збору даних, взаємозв'язок факторів та їх вплив на МПР визначають необхідність комплексного підходу при аналізі та моделюванні.

Додаткові фактори, такі як культурний контекст, технологічний прогрес та етнічна приналежність, розширюють розуміння впливу на МПР.

Дослідження теорій розвитку людини виявило, що існує ряд фундаментальних концепцій, які розглядають розвиток особистості з різних поглядів. Ці теорії охоплюють різні аспекти життя і взаємодії з оточуючим середовищем.

Однією з ключових теорій є теорія Еріка Еріксона, яка висвітлює важливі етапи розвитку, пов'язані із завданнями та кризами на кожному з них. Теорія Жана Піаже розглядає етапи когнітивного розвитку та процес формування моральних цінностей. Теорія Урі Бронфенбреннера наголошує важливість впливу оточуючого середовища на розвиток особистості, розглядаючи різні рівні взаємодії.

Теорія Лева Віготського вивчає роль культури та соціального оточення у формуванні внутрішнього світу індивіда. Кожна з цих теорій вносить вагомий внесок у розуміння розвитку людини та розкриває різні аспекти впливу на неї.

РОЗДІЛ 2. ПОБУДОВА КОНЦЕПЦІЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Вступ до другого розділу

Нова концепція теорії розвитку акцентує увагу на важливості відстеження спадкових рис у батьків і подальшій їх передачі нащадкам. Основа полягає в можливості визначення та відслідковуванні цих спадкових рис у дитини протягом усього її життя. Зазначено, що ці риси мають постійний вплив на різні аспекти життя особистості. Ключовим фактором є спадковість, для вивчення якої використовуються дані з анкетування батьків та їхніх родичів. Особливу увагу приділяється впливу сім'ї та сімейних відносин.

2.1. Спостереження за спадковістю:

Підкреслено, що важливим етапом є період дитинства, де домінує вплив сімейних факторів.

Теорія передбачає чотири етапи дорослішання, кожен з яких має окрему силу впливу різних факторів:

1. Дитинство (0-6 років): У цьому періоді домінує вплив сім'ї, а соціалізація відбувається з обмеженим взаємодією інших факторів. Характеризується слабкою соціалізацією, індивідуалізацією та формуванням основних рис особистості, які переважно обумовлені впливом сімейного середовища.

2. Дитинство та підлітковий вік (7-13 років): На цьому етапі спостерігається активна соціалізація дитини, де вплив сім'ї зменшується, а зростає вплив соціальних відносин. Відкриваються додаткові фактори, що впливають, але інші зовнішні впливи ще не є визначальними.

3. Підлітковий вік (13-18 років): Цей період характеризується активними соціальними відносинами, зменшенням впливу сім'ї та відкриттям нових додаткових факторів, які стають суттєвими для формування особистості. Збільшується вплив зовнішніх факторів, визначаючи шлях індивіда.

4. Дорослий вік (18 і більше років): На цьому етапі вплив усіх доступних факторів має значення. Людина активно бере участь у розвитку свого життя, враховуючи всі отримані досвідом риси та фактори. Цей етап визначається повним розкриттям потенціалу особистості та взаємодією з різними аспектами

навколишнього середовища.

Візуально вплив факторів під час етапів дорослішання відображено на рисунку 2.1.

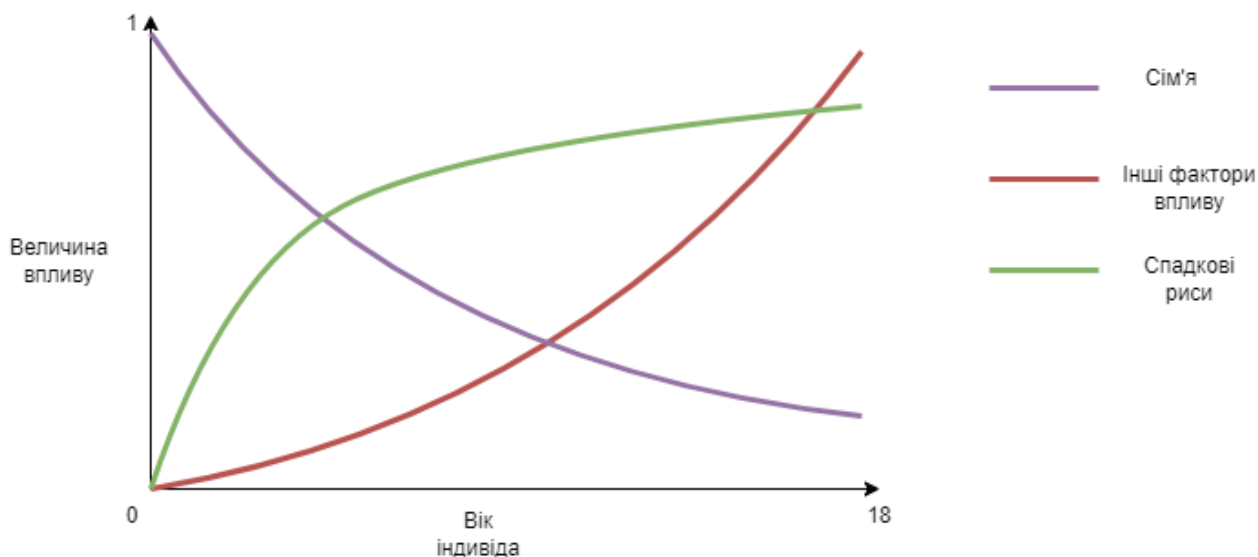


Рис 2.1. Залежність впливу факторів від віку

Один із ключових аспектів теорії - це проведення спостережень за спадковістю на основі анкетування батьків та їхніх родичів. Цей процес направлений на визначення конкретних рис, які можуть бути успадковані індивідом та впливати на його розвиток протягом життя.

Методика анкетування: Передбачає створення структурованих анкет, спрямованих на збір даних щодо різних аспектів особистості батьків та їхніх родичів. Питання можуть включати в себе риси характеру, особливості поведінки, уподобання та інші фактори, які можуть бути спадкованими.

Визначення успадкованих рис: Аналіз отриманих відповідей дозволяє ідентифікувати та виділяти конкретні риси, які з великою ймовірністю можуть бути успадковані. Важливо враховувати не лише окремі риси, але і можливі комбінації та взаємодії між ними.

Кореляція з розвитком: Зібрані дані використовуються для встановлення кореляцій між успадкованими рисами та етапами розвитку індивіда. Це допомагає прогнозувати, як ці риси можуть впливати на формування

особистості на різних етапах життя.

Застосування результатів: Отримані висновки служать підґрунтям для розробки індивідуальних стратегій виховання та розвитку, спрямованих на максимальне розкриття потенціалу особистості враховуючи її спадкові особливості. Такий підхід дозволяє більш ефективно спрямовувати зусилля на врахування індивідуальних потреб та можливостей кожної особистості.

2.2. Процес становлення особистості

Процес становлення особистості протікає через кілька ключових етапів, де основний вплив здійснюється через взаємодію індивіда з його оточенням. На протязі всіх цих періодів відстежується лінія поведінки, що формується внаслідок взаємодії генетичних чинників та оточуючого середовища. Заслужує уваги те, що ця лінія включає певні характерні риси, спільні для багатьох осіб, навіть для тих, що не є родичами.

На етапі дитинства, де особливий вплив сім'ї визначає основні цінності і погляди, виявляється формування перших рис характеру, які будуть визначати спосіб сприйняття світу. Цей період може бути доповнений соціальним впливом, наприклад, у разі виховання дитини в дитячому садку або, навпаки, в умовах дитячого будинку, де соціальні відносини стають ключовим аспектом формування особистості.

Продовжуючи дитинство та переходячи у підлітковий вік, індивід вступає в систему освіти, де вона стикається з різноманіттям соціальних відносин та зростаючим впливом оточення. Поступово збільшується час, проведений у товаристві, і зростає вагомість впливу оточення на формування особистості. Підлітковий вік відзначається формуванням власної думки та збільшенням соціального впливу. Підліток починає усвідомлювати власні інтереси та бажання, але залишається під сильним впливом зовнішніх та додаткових факторів. Вплив сім'ї та сімейних цінностей зменшується, а нові інтереси та

бажання набувають важливості.

На етапі дорослого віку індивід може висловлювати обґрунтовану власну думку та активно розвиватися у різноманітних напрямках. На відміну від попередніх етапів, особистісна лінія визначається не тільки впливом сім'ї чи соціального оточення, але й індивідуальними рисами, що проявляються через спадкові

2.3. Збіг ознак у людей одного періоду народження:

Існує теорія, що певні закономірності у часі народження можуть викликати схожість характерів та рис особистості у людей, які народжені у той же період [9]. Ця теорія покладена в основу астрології. Вона передбачає існування спільних трендів у формуванні особистості, які можна використовувати для розуміння та прогнозування поведінки.

Визначення подібностей у характерах може стати основою для визначення певного шаблону, за яким подібність може проявлятися. Однак, важливо відзначити, що це лише теоретичний концепт, і його ефективність не має жорстких наукових підтверджень. Така ідея допускається в якості додаткового, добровільного параметра у роботі МПР.

Незважаючи на те, що ця теорія може не мати наукового обґрунтування, велика кількість людей вірить у неї та довіряє їй [10]. У деяких випадках вона може служити додатковим інструментом для розширення аналізу та врахування можливих взаємозв'язків між періодом народження та певними рисами особистості. Це може стати елементом комплексного підходу у роботі МПР, де різноманіття факторів дозволяє отримати більш повне уявлення про індивіда та його розвиток.

2.4. Типізація факторів впливу

Стать особи є важливим фактором в мусульманських країнах чи тих, де існує високий рівень соціального неравенства. Величина цього фактора може бути визначена на підставі даних щодо соціокультурного контексту країни.

Дата народження, як опціональний параметр, може включати теоретичний вплив дати народження на розвиток особистості. Ця величина може бути залежною від індивідуальних виборів у визначенні її значення.

Фактор здоров'я, врахований серед внутрішніх факторів впливу, також має свою сталу величину, яка визначається за допомогою медичних показників та генетичних особливостей. Цей фактор відображає вагомість здоров'я як ключового аспекту у формуванні та прогнозуванні розвитку особистості. Результати анкетування про спадковість є ключовими показниками для внутрішніх факторів впливу, і їх величина може бути встановлена на основі систематичного аналізу генетичних властивостей, виявлених у родині.

Країна проживання визначає зовнішні фактори, такі як економічний та політичний стан, і кожен має свою сталу величину для впливу на розвиток людини.

Додаткові фактори, які можуть враховуватися за вибором, також мають свої сталі величини, що відображено у таблиці 2.1, і які враховуються в залежності від їхнього впливу на розвиток особистості.

Таблиця 2.1 Можливість впливу на фактори впливу

Фактори залежності	Умовне позначення	Можливість змінити	Встановлюється автоматично
Здоров'я	H	Так	Ні
Спадковість	R	Анкетування	Ні
Соціальне оточення	S	Ні	Так
Сім'я	F	Так	Ні
Економічний стан	Ek	Ні	Так
Політичний стан	Pk	Ні	Так
Релігійний стан	Rp	Ні	Так

Додаткові фактори	Af	Так	Ні
Ознаки за періодом народження	As	Так	Так

2.5. Визначення коефіцієнтів факторів впливу

Внутрішні фактори, такі як спадковість, стан здоров'я і сім'я, впливають на людину вже з самого народження і відіграють ключову роль у формуванні фундаменту для розвитку особистості. Ці фактори визначають генетичні та середовищні умови, які лягають в основу індивідуальних рис, які можуть виявитися у подальшому житті.

Оскільки змінити ці внутрішні фактори практично неможливо, їхня роль у розвитку особистості є визначною і невід'ємною. Це стає фундаментом, на якому будуються подальші етапи розвитку, визначаючи стійкі тенденції та потреби особистості протягом усього її життя.

Потрібно встановити залежність цих факторів до особистості. Оскільки особистість формується під впливом факторів, а не є такою одразу після народження, то їй буде присвоєно значення «1».

Встановимо залежність між внутрішніми факторами та коефіцієнтами визначення.

0,2 — погано

0,4 — незадовільно

0,6 — задовільно

0,8 — добре

1 — прекрасно

Дані коефіцієнти відображають якість внутрішніх факторів.

Для зовнішніх факторів діє подібна система визначення, але вона вказує не тільки на якість, але й на поширення. Це потрібно для того, щоб визначити шанс, що людини опиниться під впливом зовнішнього стану, та яке значення у

нього буде. Слід зазначити, що ці показники для МПР визначаються автоматично, на підставі поточної ситуації у країні. Вони є динамічними.

Визначення шкали впливу (умовне позначення «*I*»):

0,1 — негативний вплив

0,5 — вплив відсутній

1 — позитивний вплив

Визначення шкали поширення (умовне позначення «*Spr*»):

0,25 — слабе поширення

0,5 — помірне поширення

0,75 — суттєве поширення

0,9 — сильне поширення

1 — тотальне поширення

2.6. Математичне забезпечення

2.6.1. Метод прямого впливу (власна теорія)

Формула розрахунку якості розвитку *P* у методі прогнозування розвитку людини (МПР) включає в себе вплив внутрішніх та зовнішніх факторів, визначених коефіцієнтами впливу *I* та коефіцієнтами поширення *Spr*.

$$P = \frac{1}{H \cdot R \cdot F \cdot \sum_{i=1}^n Spr_i \cdot I_x} \cdot As, \text{ де } x - \text{фактор залежності}$$

$$P = \frac{1}{H \cdot R \cdot F \cdot (Spr_1 \cdot I_{Ek} + Spr_2 \cdot I_{Pk} + Spr_3 \cdot I_{Rp} + Spr_4 \cdot I_{Af} + Spr_5 \cdot I_S)} \cdot As$$

Внутрішні фактори, такі як здоров'я (*H*), спадковість (*R*) та сім'я (*F*), визначаються якістю і важливістю, оскільки вони впливають на формування особистості протягом усього життя. Коефіцієнти визначення *I* присвоюються внутрішнім та зовнішнім факторам відповідно до їх впливу, та оцінюють якість цих факторів.

Зовнішні фактори (*Ek, Pk, Rp, Af, S*) також враховуються в формулі, і їх вплив оцінюється залежно від коефіцієнтів визначення та поширення. Ці параметри є динамічними і автоматично визначаються відповідно до поточної

ситуації у країні.

Фактор A_s (ознаки за періодом народження) є необов'язковим і може коригувати рівень впливу за періодом народження.

Ця формула визначає якість розвитку P у МПР та дозволяє враховувати широкий спектр факторів, які впливають на формування особистості.

2.6.2. Метод за допомогою нормалізації (нормалізація)

Визначити коефіцієнт успішного розвитку, можна за допомогою формули, що поєднує вплив внутрішніх та зовнішніх факторів.

$$\text{Формула } P = \frac{(H+R+F)+(Spr_1 \cdot I_{Ek}+Spr_2 \cdot I_{Pk}+Spr_3 \cdot I_{Rp}+Spr_4 \cdot I_{Af}+Spr_5 \cdot I_S)+A_s}{H+R+F+\sum_{i=1}^n Spr_i} \text{ відображає вагу}$$

внутрішніх факторів у загальному впливі на людину. Важливо враховувати, що ці внутрішні фактори мають основоположний вплив, формуючи особистість та ставлення до життя.

2.6.3. Метод виключення крайніх факторів (найкращий та найгірший відкидається)

Ця формула представляє метод обробки даних для визначення середнього значення, виключаючи максимальне та мінімальне значення. Основна мета такого підходу полягає в тому, щоб уникнути впливу викидів чи вкрай великих та малих значень на кінцевий результат.

$$P = \frac{1}{n} (H + R + F + \sum_i Spr_i \cdot I_i - ((Spr_i \cdot I_i)_{min} + (Spr_i \cdot I_i)_{max}))$$

Середнє значення обчислюється як сума значень факторів без максимального та мінімального значення. Це може допомогти отримати більш об'єктивний показник середнього, оскільки він не враховує екстремально великі

2.7. Аналіз методів обробки даних

2.7.1. Використання машинного навчання при реалізації методів

Використання машинного навчання для обробки даних може значно покращити якість та точність прогнозування. Враховуючи складність та обсяги даних, що використовуються в МПР, можна використовувати алгоритми машинного навчання для автоматичного визначення закономірностей та

побудови моделей.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error

# Припустимо, що X - вхідні фактори, y - вихідні дані (результати МПР)
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)

# Створення та навчання моделі лінійної регресії
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

# Прогнозування результатів на тестовому наборі даних
predictions = model.predict(X_test)

# Оцінка точності моделі
mse = mean_squared_error(y_test, predictions)
print(f'Mean Squared Error: {mse}')
```

У цьому коді дані розбиваються на тренувальний та тестовий набори за допомогою `train_test_split`, після чого створюється та навчається модель лінійної регресії. Після цього робиться прогноз на тестовому наборі, і оцінюється точність моделі за допомогою середньоквадратичної помилки. Важливо зазначити, що використання конкретних алгоритмів та параметрів моделей пов'язане з конкретними характеристиками даних у кожному випадку.

2.7.2. Оцінка точності та вірогідність втілення результату у життя

У цьому розділі роботи обговорюється оцінка точності та вірогідності втілення результатів у життя, що отримані за допомогою методів обробки

даних в МПР. Використано три різні формули для розрахунку якості розвитку (Р), враховуючи внутрішні та зовнішні фактори.

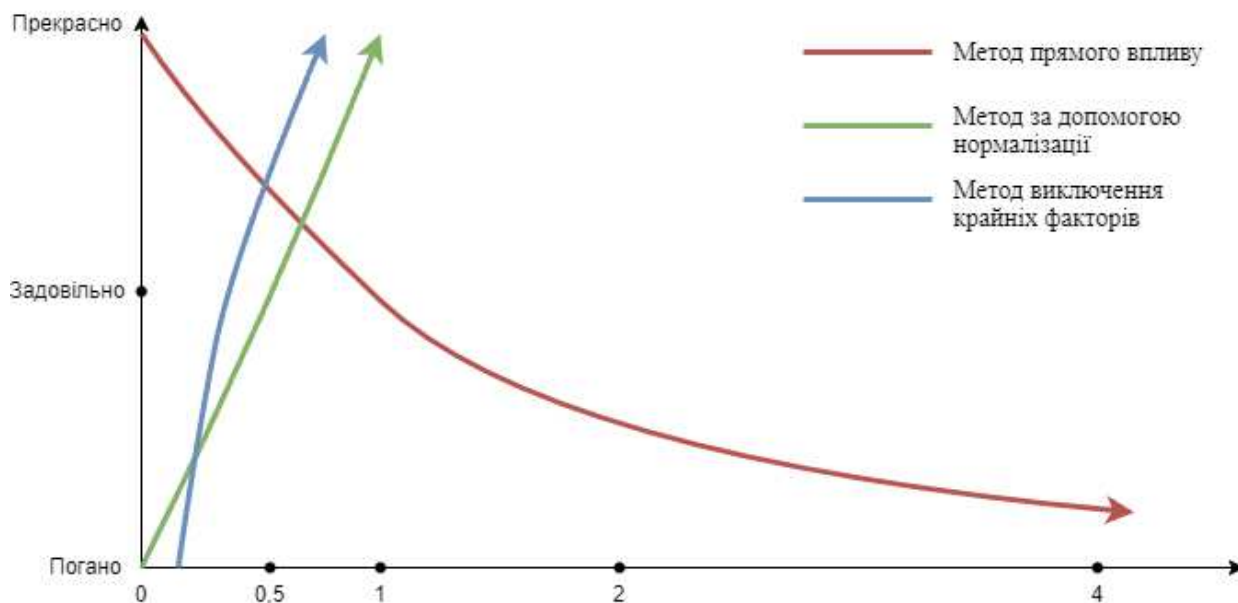


Рис. 2.2. Відображення результатів при обчисленні різними методами

Рисунок 2.2 відображає два графіки (червона та синя лінії), які демонструють імовірно реалістичний результат, який отриманий за допомогою методів прямого впливу та методу нормалізації. Третій графік відображає високий рівень сумнівності, оскільки результат може бути спотвореним неправильними або неточними вхідними даними або відкинутими даними, що можуть містити вагомий вплив на МПР. Це підкреслює важливість точності та надійності вхідних даних для отримання об'єктивних результатів у прогнозуванні розвитку особистості за допомогою МПР.

В оцінці вірогідності втілення результатів у життя розглядаються два методи: метод прямого впливу та метод нормалізації. Обидва методи виявилися реалістичними у прогнозуванні розвитку особистості за допомогою МПР.

Метод прямого впливу враховує суттєвий вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на якість розвитку. Він дозволяє точно оцінити вагомість кожного фактору та його внесок у формування особистості. Цей метод забезпечує чіткі результати, що вносять великий внесок у підвищення вірогідності прогнозування.

Метод нормалізації дозволяє враховувати різницю у розподілі значень факторів та забезпечує однорідність у вимірах. Це дозволяє отримати більш узгоджені та порівнянні результати, що поліпшує вірогідність успішного прогнозування розвитку особистості.

Отже, обидва методи, стабільно продемонстрували високий рівень точності та надійності у прогнозуванні розвитку особистості, збільшуючи вірогідність втілення отриманих результатів у реальне життя.

Насупроти вдалим результатам, метод виключення крайніх факторів може внести значну невизначеність та ризик у точність прогнозування розвитку особистості. Неоптимальний вибір методології чи невірна інтерпретація даних можуть призвести до систематичних помилок у прогнозуванні, що впливає на вірогідність втілення результатів у реальне життя. Такий підхід не лише ускладнює надання точних прогнозів, але й може вплинути на довіру до усього МПР, підсумовуючи його здатність до надійного прогнозування.

2.8. Недоліки методів обробки даних

Перш за все, багато з обраних методів покладаються на певні припущення та ідеалізації, що може призвести до втрати точності в реальних ситуаціях. Наприклад, враховуючи вплив факторів, методи можуть недостатньо узгоджуватися з реальним життєвим досвідом людей.

Додатково, під час аналізу даних можуть виникати проблеми з великим обсягом інформації або випадковими аномаліями, що може викликати неточності в результатах. Методи обробки даних також можуть бути вразливими до недостатньої якості вихідних даних, що впливає на їхню надійність.

Крім того, використання складних математичних методів, зокрема машинного навчання, може ускладнити зрозуміння інтерпретації результатів для широкого кола користувачів. Загалом, необхідно уважно враховувати ці недоліки під час застосування методів обробки даних в контексті МПР.

Висновки до другого розділу

Розділ присвячений вивченню періодів становлення особистості, від дитинства до дорослого віку, підкреслив важливість соціального та культурного контексту на різних етапах життя. Спостереження за збігом ознак у людей одного періоду народження розкрило певні тенденції, які можуть бути використані як додатковий параметр у роботі Моделі Прогнозування Розвитку (МПР).

У цілому, вивчення теорій розвитку людини розширює наше розуміння впливу різноманітних факторів на формування особистості. Це є важливою передумовою для подальших досліджень та розвитку МПР для точного та індивідуалізованого прогнозування розвитку людини.

Розглянуті основні аспекти та підходи до обробки інформації у контексті Методу Прогнозування Розвитку людини (МПР). Було проаналізовано різні методи з визначення коефіцієнтів впливу для внутрішніх та зовнішніх факторів, що дозволяє кількісно оцінити їхній внесок у формування особистості. Ці коефіцієнти, разом із відповідними методами обробки даних, становлять основу для прогнозування та аналізу розвитку індивіда.

Висвітлено важливі аспекти визначення якості та достовірності результатів, враховуючи вплив різних факторів. Застосування машинного навчання виявилось перспективним для поліпшення точності прогнозів.

У цьому розділі розглянуті широкий спектр методів та їхні характеристики, а також визначені основні параметри для визначення якості прогнозування. Враховуючи виявлені переваги та недоліки, можна ефективно використовувати ці методи для досягнення кращих результатів в МПР, надаючи цінний інструмент для розвитку людського потенціалу.

РОЗДІЛ 3. ПОБУДОВА КОНЦЕПЦІЇ ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ МПР З КОРИСТУВАЧЕМ

Вступ до третього розділу

Розробка веб-додатку є ключовим аспектом впровадження та використання МПР в практиці. У цьому розділі буде детально розглянуто основні аспекти створення інтерфейсу користувача, взаємодії з системою та можливостей, які забезпечить веб-додаток для кінцевого користувача. Мета цього розділу - розробити зручний та ефективний інструмент, який дозволить користувачам максимально використовувати можливості МПР у контексті прогнозування та розвитку особистості.

3.1. Визначення концепції додатку

Концепція додатку передбачає створення інтуїтивного та легкого у використанні інтерфейсу, що дозволяє користувачам з легкістю взаємодіяти з функціоналом МПР. Відомості, отримані внаслідок аналізу даних та прогнозів, будуть представлені у доступній та зрозумілій формі, що сприятиме кращому розумінню та використанню результатів МПР.

3.2. Модель варіантів використання

Додаток спрямований на забезпечення ефективної взаємодії користувачів з методом прогнозування розвитку. Основні функції додатку включають:

1. Аутентифікація та Авторизація:

- Користувачі можуть реєструватися та увійти до системи.
- Різні рівні доступу визначають, які функції доступні різним категоріям користувачів.

2. Введення Особистих Даних:

- Користувачі можуть вводити та змінювати особисті дані, такі як характеристики здоров'я, спадковість, інші фактори впливу.

3. Аналіз та Прогнозування:

- Система здійснює аналіз введених даних, використовуючи методи

прогнозування.

- Користувачі отримують прогнози щодо особистісного розвитку на основі введених даних та впливу різних факторів.

4. Візуалізація Результатів:

- Результати прогнозування представляються користувачам у зручній формі, наприклад, у вигляді графіків чи діаграм.

5. Зворотній Зв'язок:

- Користувачі можуть залишати відгуки чи коментарі, що дозволяє поліпшити алгоритми прогнозування.

6. Управління Акаунтом:

- Можливість зміни особистих даних, паролю, налаштувань безпеки тощо.

7. Сповіщення та Поради:

- Система може надсилати користувачам сповіщення щодо важливих подій та надавати поради для покращення особистісного розвитку.



Рис.3.1 Діаграма варіантів використання

Взаємозв'язки між функціями, що зображено на рисунку 3.1, визначаються

потребами користувачів та логікою прогнозування МПР. Наприклад, введення нових даних може викликати автоматичний перерахунок прогнозів, а зворотній зв'язок може впливати на алгоритми аналізу. Ця логіка створює систему, яка адаптується до потреб та динаміки кожного користувача, надаючи персоналізований досвід взаємодії з МПР.

3.3. Логічна модель

Логічна модель додатку визначає аспекти, пов'язані з базою даних, серверною інфраструктурою та іншими технічними елементами, які забезпечують його роботу. Основні компоненти фізичної моделі включають:

1. База даних:

- Для зберігання особистих даних користувачів, параметрів прогнозування та інших важливих інформаційних ресурсів використовується база даних. Це може бути реляційна або нереляційна система в залежності від конкретних вимог.

2. Серверна інфраструктура:

- Забезпечує обробку запитів користувачів, взаємодію з базою даних та виконання аналізу для прогнозування.
- Система повинна бути масштабованою для ефективної обробки великої кількості користувачів та забезпечення високої продуктивності.

3. Інтерфейси:

- Відповідають за взаємодію з користувачами. Це може включати веб-інтерфейс для доступу через браузер, мобільні додатки та інші інтерфейси для зручного використання додатку.

4. Засоби безпеки:

- Захищають конфіденційні дані користувачів та забезпечують безпечну передачу інформації між клієнтом та сервером.

5. Інші сервіси:

- Включають сервіси для надсилання сповіщень, відстеження статистики використання додатку, аналізу результатів та інші функціональні елементи.

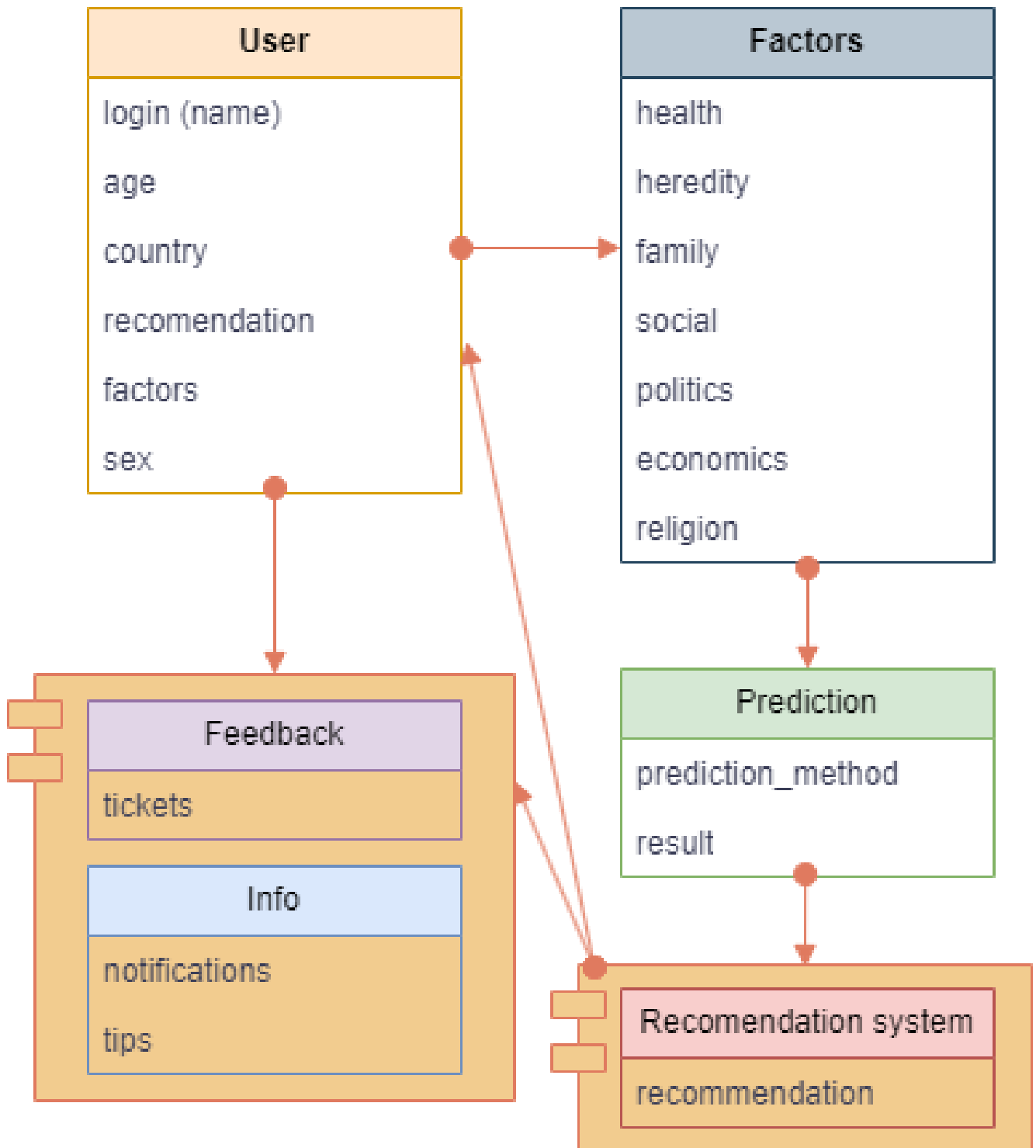


Рис.3.2 Логічна модель

Логічна модель (рисунок 3.2) має на меті забезпечити ефективну та стабільну

роботу додатку, зробити його доступним для користувачів та надійно захистити їхні дані.

3.4. Діаграми класів та послідовності

Буде розглянуто діаграми класів (рисунок 2.3) та послідовності (рисунок 2.4), які використовуються для моделювання структури та взаємодії компонентів веб-додатку. Ці діаграми допомагають візуалізувати класи об'єктів, їх атрибути, методи та послідовність обміну повідомленнями між ними.

За допомогою діаграм можна представити структуру класів об'єктів та їх взаємозв'язки. Основні елементи діаграми класів включають:

- **Класи:** Класи представляють абстракції об'єктів та включають атрибути та методи.
- **Атрибути:** Атрибути визначають характеристики класу та зберігають дані.
- **Методи:** Методи визначають функціональність класу та включають операції, які можуть бути виконані над об'єктом класу.

Діаграми класів допомагають нам розуміти структуру додатку та визначати, які класи будуть взаємодіяти між собою.

Таблиця 3.1 Класи у веб-додатку для МПР

Клас	Атрибут	Тип	Метод
Користувач (user)	Ім'я (login; name)	string	set_/get_ login; set_/get_ name
	Вік (user_age)	num	set_/get_ age
	Стать (user_sex)	string	set_/get_ sex
	Країна (user_country)	string	set_/get_ country
	Фактори впливу (user_factors)	list	set_/get_ factors()

	Рекомендація (recommendation)	string	get_recommendation(prediction_ method)
Фактори впливу (factors)	Здоров'я (health)	string	set_/get_ health()
	Спадковість (heredity)	list	set_/get_ heredity()
	Сім'я (family)	string	set_/get_ family()
	Соціальне оточення (social)	dict	set_/get_ social()
	Політичний стан (politics)	dict	set_/get_ politics()
	Економічний стан (economics)	dict	set_/get_ economics()
	Релігійний стан (religion)	dict	set_/get_ religion()
Прогнозування (prediction)	Користувач (user)	list	get_age(); get_sex(); get_country()
	Фактори впливу (factors)	list	get_factors()
	Метод прогнозування (prediction_method)	method	prediction_method(user, factors)
	Результат (result)	string	<i>return</i> prediction_method(user, factors)
Система	Результат (result)	string	<i>return</i> prediction_method(user,

рекомендацій (recommendation_system)			factors)
	Рекомендація (recommendation)	string	set_/get_ recommendation(prediction_method)

Дивлячись на таблицю 3.1, звернемо увагу атрибут класу “Прогнозування” — “Результат”. Оскільки в МПР може використовуватись два ефективних метода прогнозування, слід визначити взаємовідношення отриманого результату з його значенням.

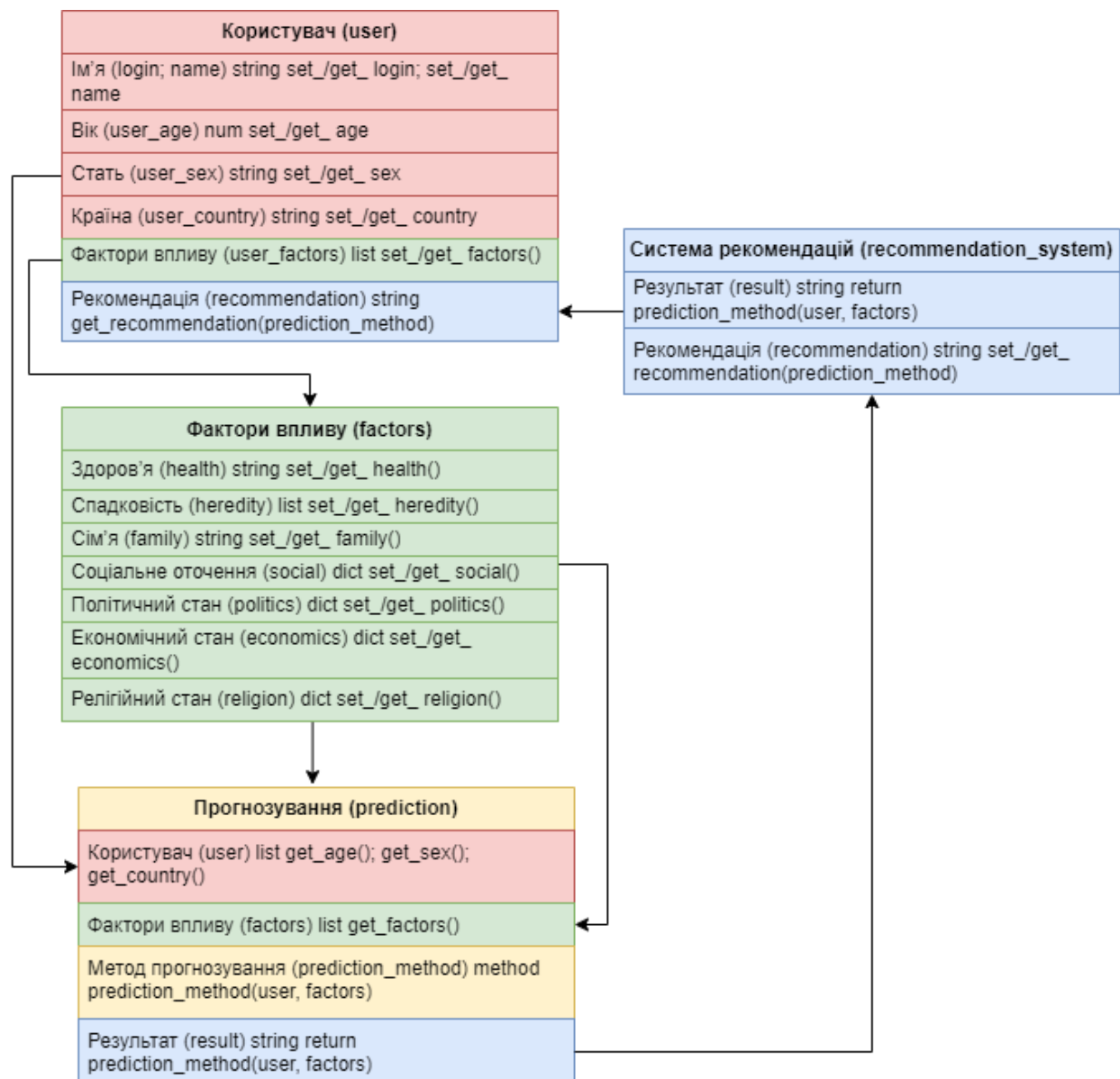


Рис.3.3 Діаграма класів

Таблиця 3.2 Значення результатів після прогнозування

Р, Метод прямого впливу	Значення	Р, Метод нормалізації
$0 > P \geq 0,3$	Ідеальні перспективи для розвитку людини. Взаємодія усіх факторів призведе до обрання правильного рішення.	$P > 0,91$
$0,3 > P \geq 0,6$	Хороші можливості для обрання правильного рішення та розвитку.	$0,85 > P \geq 0,91$
$0,6 > P \geq 1,2$	Помірні можливості самореалізації. Є деякі залежності від певних факторів.	$0,69 > P \geq 0,85$
$1,2 > P \geq 2,5$	Складні можливості для індивідуального розвитку. Кілька факторів накладають сильні обмеження. Бажано змінити зовнішні фактори	$0,55 > P \geq 0,69$
$P > 2,5$	Надважкі умови для розвитку людини. Сильно обмежені можливості для обрання життєвого шляху. Несприятливі внутрішні або/та зовнішні фактори	$P \leq 0,55$

Для візуального відображення класів та залежностей між ними, було використано діаграму зображену на рисунку 2.3. Вона відображає властивості класів та залежність між ними.

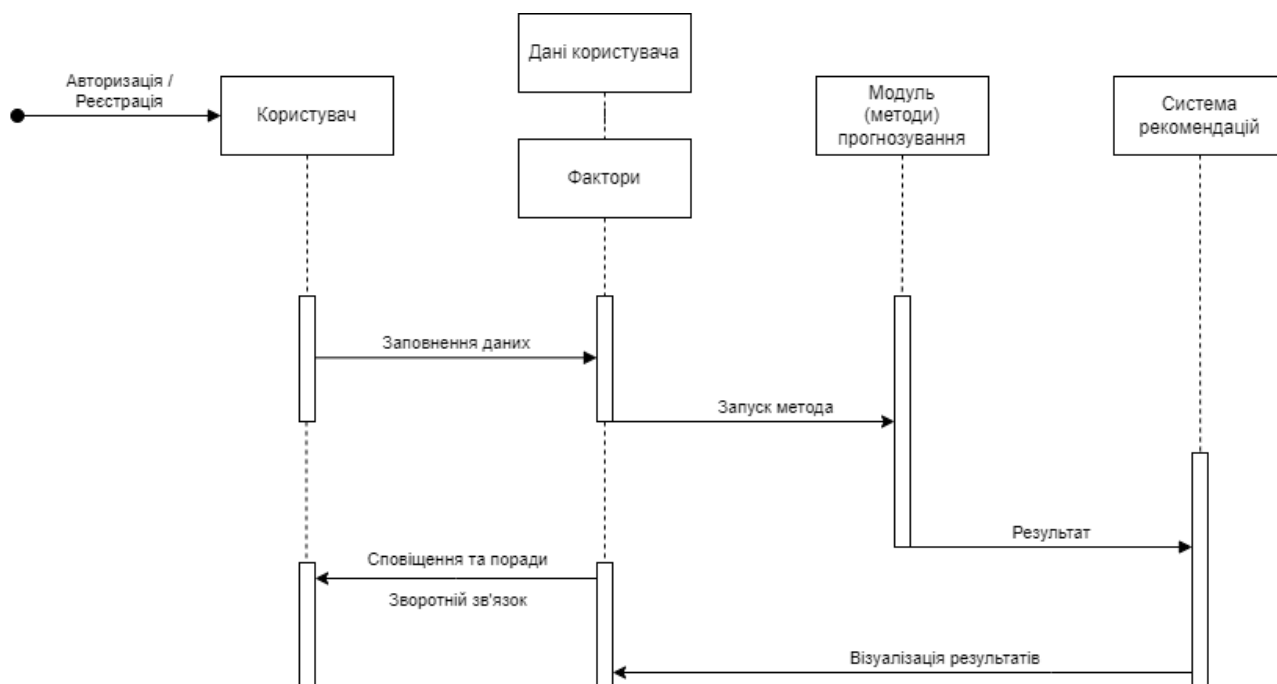


Рис.3.4 Діаграма послідовності

3.5. Технічне забезпечення та засоби реалізації

У цьому розділі описано технічні аспекти та інструменти, які будуть використовані для розробки та реалізації веб-додатку для МПР. Зокрема, розглянуто вибір мови програмування, допоміжних засобів, інструментів для створення front-end та back-end, а також процеси розгортання та тестування.

3.5.1. Мова проектування: Python

Мова програмування Python обрана для реалізації веб-додатку з прогнозування розвитку особистості (МПР) з ряду об'єктно-орієнтованих та практичних причин. Python володіє чистим синтаксисом, що робить код зрозумілим та легким для розробки. Він також володіє великою кількістю бібліотек, що спрощує роботу з обробкою даних, включаючи машинне навчання [11].

Використання Python дозволяє легко інтегрувати моделі прогнозування, побудовані за допомогою бібліотек, таких як scikit-learn (sklearn). Це забезпечить швидке впровадження та забезпечить ефективну роботу системи прогнозування, що є ключовим аспектом реалізації МПР.

3.5.2. Допоміжні засоби до мови проектування: Django, scikit-learn

1. Django:

- *Опис:* Django - це високорівневий веб-фреймворк для швидкої розробки веб-додатків на мові Python. Використання Django спростить розробку інтерфейсу користувача, обробку запитів та взаємодію з базою даних [12].
- *Переваги:* Вбудована адміністративна панель, система маршрутизації, безпека.

2. scikit-learn (sklearn):

- *Опис:* Scikit-learn - це бібліотека для мови програмування Python, яка надає простий та ефективний інтерфейс для реалізації алгоритмів машинного навчання. Використання scikit-learn дозволить легко вбудовувати моделі прогнозування в систему МПР.
- *Переваги:* Підтримка багатьох алгоритмів, інструменти для обробки даних та оцінювання моделей [13].

Використання Django та scikit-learn сприятиме швидкій розробці та ефективному впровадженню веб-додатку, забезпечуючи його функціональність та високий рівень надійності.

3.5.3. Засоби створення front-end

Для створення front-end частини веб-додатку використовується Vue.js – прогресивний JavaScript-фреймворк [14]. Основні переваги Vue.js полягають у його простоті використання при взаємодії з Python.

Vue.js дозволяє розбити інтерфейс користувача на компоненти, що полегшує розробку та обслуговування. Його легкий інтеграційний підхід дозволяє легко вбудовувати Vue.js у проекти на Python, де back-end реалізований, за допомогою Django.

Використання Vue.js дозволяє забезпечити відмінну взаємодію між front-end та back-end, надаючи можливість динамічного оновлення інтерфейсу без перезавантаження сторінки та ефективного обміну даними між клієнтом та

сервером.

3.5.4. Засоби створення back-end

Створення back-end частини веб-додатку – ключовий етап у процесі розробки, що визначає його функціональність та взаємодію з базою даних та front-end. У цьому контексті використання Django, PostgreSQL та хмарного сервера визначає надійність, продуктивність та масштабованість системи.

Django:

Django, фреймворк для швидкої розробки на мові Python, відзначається високою продуктивністю та вбудованими можливостями безпеки. Його MVC-архітектура дозволяє легко розділити back-end на моделі, представлення та контролери, спрощуючи процес розробки та підтримки. Використання Django дозволяє реалізувати логіку веб-додатку та взаємодію з базою даних ефективно та надійно.

PostgreSQL:

PostgreSQL обрано в якості системи управління базами даних (СУБД) через його надійність, розширені можливості та сумісність з Django. Здатність працювати з великими об'ємами даних, підтримка транзакцій та гарантія цілісності бази даних роблять PostgreSQL ідеальним вибором для забезпечення стабільності та ефективності back-end [15].

Хмарний сервер:

Використання хмарного сервера є критичним для забезпечення доступності та масштабованості веб-додатку. Хмарні сервери, такі як AWS [16] або Google Cloud [17], дозволяють автоматично масштабувати ресурси в залежності від потреб системи, забезпечуючи стабільну роботу, навіть при зростанні навантаження.

Використання Django разом з PostgreSQL на хмарному сервері створює надійну та ефективну back-end інфраструктуру, що забезпечить відмінну продуктивність та масштабованість веб-додатку.

3.5.5. Розгортання та тестування веб-додатку

Після успішної розробки back-end і front-end частин веб-додатку виникає завдання розгортання та тестування для забезпечення безперебійної та стабільної роботи системи. Цей етап включає кілька ключових процесів: розгортання коду, тестування функціональності та оптимізацію продуктивності.

Розгортання:

Розгортання веб-додатку - це процес публікації коду та його налаштування для публічного доступу. Зазвичай використовуються спеціалізовані платформи для хмарного розгортання, такі як AWS, Heroku чи Google Cloud. Ці платформи надають зручний інтерфейс для розгортання, автоматичне масштабування та забезпечують високу доступність веб-додатку.

Тестування:

Тестування веб-додатку є важливою частиною розгортання. Проводяться різноманітні тести для перевірки функціональності, безпеки та ефективності. Функціональні тести перевіряють правильність роботи окремих функцій, а безпекові тести захищають від потенційних загроз безпеки. Тестування продуктивності дозволяє визначити, як веб-додаток веде себе під великим навантаженням.

Оптимізація продуктивності:

Оптимізація продуктивності включає в себе налаштування сервера, бази даних та front-end, щоб забезпечити максимальну швидкість завантаження та роботи веб-додатку. Кешування, мінімізація ресурсів та використання CDN допомагають забезпечити ефективну роботу системи.

Завершення розгортання та тестування веб-додатку є важливим кроком, що гарантує якість та надійність продукту. Це дозволяє користувачам насолоджуватися високоякісним та ефективним веб-додатком без перебоїв.

Висновки до третього розділу

Розглянуто ключові аспекти концепції веб-додатку для взаємодії з

Методом Прогнозування Розвитку (МПР) та його користувачами. Визначена концепція додатку, що базується на детальних моделях варіантів використання, логічній та фізичній моделях, а також діаграмах класів та послідовності.

Робота показала, що варіанти використання додатку повинні бути інтуїтивно зрозумілими для користувачів та забезпечувати їм доступ до основних функціональностей МПР. Логічна модель виявилася ключовим інструментом для визначення взаємодії компонентів системи та їхньої функціональності.

Фізична модель дозволяє реалізувати концепцію додатку через використання ефективних та потужних засобів, таких як Django для back-end розробки, PostgreSQL для бази даних та Vue.js для front-end реалізації.

Технічне забезпечення визначено відповідно до потреб проекту, зокрема вибір мови програмування Python та фреймворку Django. Допоміжні засоби, такі як бібліотека scikit-learn для машинного навчання, допомагають у реалізації функціоналу МПР.

Розгортання та тестування веб-додатку є заключним етапом, де важливо забезпечити ефективність, безпеку та стабільність системи. Висока якість реалізації та уважне тестування гарантують задоволення користувачів від використання МПР.

У цілому, робота над побудовою концепції веб-додатку дозволила реалізувати вдалу інтеграцію Методу Прогнозування Розвитку у зручний та ефективний інструмент для користувачів.

РОЗДІЛ 4. ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ

Вступ до четвертого розділу

У данному розділі буде проведений аналіз витрат та оцінка економічної ефективності розробки веб-додатку, спрямованого на взаємодію з Методом Прогнозування Розвитку (МПР). Виокремлені аспекти включають вартісну оцінку проектування архітектури веб-додатку, розробки front-end та back-end, а також тестування та розгортання. Надалі буде розглянуто розрахунок економічної ефективності веб-додатку та його подальшої підтримки. Аналіз цих аспектів дозволить здійснити обґрунтовані висновки щодо фінансового аспекту проекту та його ефективності в контексті завдань МПР.

4.1. Загальна характеристика роботи

Робота з визначення витрат та оплати праці включає такі ключові аспекти:

- Проектування системи. В даному випадку, години роботи витрачаються на розробку концепції додатку, створення логічної та фізичної моделі, розробку інтерфейсу користувача, тестування та впровадження.
- Розробка функціоналу. Цей напрямок включає в себе програмування та розробку необхідних функцій додатку. Витрати годин роботи оцінюються на основі складності завдань.
- Тестування та виправлення помилок. Після розробки важливо провести етап тестування, який включає в себе виявлення та виправлення помилок. Це може вимагати додаткових годин роботи.
- Впровадження та підтримка. Оцінка годин роботи також включає в себе час, витрачений на впровадження додатку та надання технічної підтримки.
- Оплата праці. Окрім годин роботи, визначається ставка оплати праці для кожного учасника проекту, що враховує його кваліфікацію та внесок у розробку.

4.2. Розрахунок витрат на проектування, розробку та впровадження системи

Цей розділ розглядає процеси проектування, розробки та впровадження веб-додатку для моделі прогнозування розвитку людини. Він охоплює визначення завдань, визначення ресурсів, необхідних для виконання проекту, та визначення трудовитрат на кожному етапі. Також розглядається план впровадження системи та забезпечення подальшої її підтримки. Цей розділ є ключовим для оцінки витрат та визначення ефективності розробки та впровадження веб-додатку.

Для розрахунку витрат на проектування (таблиця 3.1) та впровадження (таблиця 3.2 та 3.3) системи потрібно визначити кількість годин роботи та ставку оплати праці для кожного учасника проекту. Тут також важливо врахувати витрати на ресурси, програмне забезпечення та інші необхідні складові.

Перелік спеціалістів, які задіяні у проектуванні, розробці та впровадженні проекту веб-додатку моделі прогнозування:

- **Проектний менеджер:** відповідає за організацію та керівництво весь період розробки. Забезпечує взаємодію між учасниками проекту, визначає завдання та керує ресурсами.
- **Архітектор системи:** спеціаліст, який визначає загальну архітектуру системи, вибирає технології та вирішує ключові технічні питання.
- **UI/UX Дизайнер:** створюють користувацький інтерфейс та дизайн, щоб забезпечити зручність використання та естетичний вигляд додатку.
- **Тестувальник (QA):** виконує тестування додатку, виявляє помилки та переконуються у відповідності функціоналу вимогам.
- **Системний аналітик:** допомагає визначити вимоги бізнесу, вивчають та аналізують потреби користувачів
- **Розробник Front-end:** відповідають за розробку клієнтської частини

додатку

- Розробник Back-end: відповідають за створення серверної частини
- Розробник баз даних: відповідають за розробку та оптимізацію баз даних
- Системний адміністратор: відповідає за налаштування та розгортання проєкту на сервері

Цей командний підхід дозволяє кожному спеціалісту зосередитися на своїй області експертизи, що важливо для успішної реалізації веб-проєкту.

Таблиця 4.1 Розрахунок витрат на проектування веб-додатку

Спеціаліст	Кількість часу, годин	Вартість однієї години роботи, грн	Загальна вартість
Проектний менеджер	60	600	36000
Архітектор системи	60	500	30000
UI/UX Дизайнер	30	400	12000
Тестувальник (QA)	20	250	5000
Системний аналітик	60	500	30000
		Всього:	113000

Таблиця 4.2 Розрахунок витрат на розробку та тестування веб-додатку

Спеціаліст	Кількість часу, годин	Вартість однієї години роботи, грн	Загальна вартість
Проектний менеджер	200	600	120000

Архітектор системи	200	500	100000
Тестувальник (QA)	150	250	37500
Розробник Front-end	100	400	40000
Розробник Back-end	200	600	120000
Розробник баз даних	200	500	100000
		Всього:	517500

Таблиця 4.3 Розрахунок витрат на розвернення веб-додатку на сервері та тестування

Спеціаліст	Кількість часу, годин	Вартість однієї години роботи, грн	Загальна вартість
Проектний менеджер	30	600	18000
Архітектор системи	30	500	15000
Тестувальник (QA)	30	250	7500
Розробник Front-end	12	400	4800
Розробник Back-	30	600	18000

end			
Розробник баз даних	30	500	15000
Системний адміністратор	30	450	13500
		Всього:	91800

4.3. Вартісний аналіз витрат на проектування, розробку та впровадження веб-додатку

Вартісний аналіз проектування

- Проектний менеджер та Архітектор системи в сумі витрачають 120 годин, загальна вартість - 66 000 грн.
- Інші спеціалісти витрачають 180 годин, загальна вартість - 47 000 грн.
- Загальна вартість проектування - 113 000 грн.

Вартісний аналіз розробки та тестування

- Проектний менеджер та Архітектор системи в сумі витрачають 400 годин, загальна вартість - 220 000 грн.
- Інші спеціалісти витрачають 300 годин, загальна вартість - 297 500 грн.

Загальна вартість розробки та тестування - 517 500 грн.

Вартісний аналіз розгортання та тестування на сервері

- Проектний менеджер та Архітектор системи в сумі витрачають 60 годин, загальна вартість - 33 000 грн.
- Інші спеціалісти витрачають 210 годин, загальна вартість - 60 800 грн.

Загальна вартість розгортання та тестування на сервері - 91 800 грн.

Ефективність проектування: Проектний менеджер та Архітектор системи мають ключове значення на етапі проектування, оскільки їхні знання і досвід дозволяють визначити правильні напрямки та ресурси для подальшої розробки.

Економія на цих спеціалістах може призвести до неякісного планування та зниження ефективності виконання завдань.

Ефективність розробки та тестування: Витрати на розробку та тестування визначаються командою розробників, тестувальників та архітекторів системи. Розподіл робіт між різними спеціалістами дозволяє використовувати їхні унікальні навички, що впливає на якість та швидкість розробки. Економія тут може призвести до втрати якості та затримок у виконанні завдань.

Важливість розгортання та тестування на сервері: Цей етап важливий для забезпечення стабільності та безпеки додатку. Витрати на серверного адміністратора та інших спеціалістів виправдані для забезпечення надійності системи під час експлуатації.

Враховуючи вищезазначене, ефективність проекту залежить від компетентності та внеску кожного спеціаліста на своєму етапі

4.4. Розрахунок економічної ефективності розробки і впровадження веб-додатку для моделі прогнозування

Проект розробки та впровадження веб-додатку для моделі прогнозування розвитку людини потребує певних інвестицій для успішної реалізації. Розглянемо ключові аспекти економічної ефективності проекту.

З урахуванням витрат на проектування, розробку, тестування та розгортання, загальні витрати на проект складають 722,300 грн.

Прогнозується, що веб-додаток знайде широкий запит на ринку завдяки своїй унікальності та корисності. Припускаємо, що у перший рік після впровадження ми зможемо залучити 1,000 користувачів, які придбають доступ до платного функціоналу за ціною 150 грн/міс. Таким чином, щомісячний прибуток складе 150,000 грн.

Розрахуємо термін окупності проекту, використовуючи вартість проекту та щомісячний прибуток:

Термін окупності = Загальні витрати / Щомісячний прибуток Термін окупності

$$= 722,300 \text{ грн} / 150,000 \text{ грн/міс} \approx 4.8 \text{ місяці}$$

Проект має потенціал для швидкої окупності, оскільки вже протягом перших півроку може приносити прибуток. Однак, важливо враховувати фактори ринкової кон'юнктури, конкуренції та змін у попиті на подібні послуги. Також слід надавати увагу стратегіям просування та підтримці клієнтів для підтримання стабільного прибутку у майбутньому.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Оскільки робочий процес буде відбуватися в розподілених умовах, тобто вдома або в інших зручних для учасників місцях, важливо врахувати наступні аспекти:

- **Правила взаємодії у віртуальному просторі:** Визначення засобів комунікації та встановлення зрозумілих правил взаємодії між членами команди для уникнення непорозумінь та забезпечення ефективної співпраці.
- **Організація робочого часу:** Розробка рекомендацій щодо робочого графіку, перерв та відпочинку для підтримання фізичного та психологічного здоров'я учасників проекту.
- **Безпека в інформаційному просторі:** Захист конфіденційної інформації та даних проекту шляхом використання безпечних засобів комунікації та інструментів для роботи з інформацією.
- **Способи звітування та контроль робочих завдань:** Встановлення ефективної системи звітності та контролю за виконанням завдань для забезпечення високого рівня виконавської дисципліни.

В якості основних платформ для спілкування та координації робіт можуть використовуватися такі месенджери, як Slack або Discord. Ці інструменти дозволяють створювати віртуальні робочі простори, де команди можуть обговорювати завдання, ділитися ідеями та вести професійні дискусії. Важливо встановити зрозумілі правила ведення діалогів та обміну інформацією. Це включає в себе використання структурованих каналів для різних тем, які допомагають учасникам швидко знаходити необхідну інформацію. Також можна визначити часи для онлайн-зустрічей чи спільних віртуальних кімнат для збільшення ефективності комунікації. Створення механізмів для взаємної зворотної зв'язку та обговорення ідей є важливою частиною успішної віртуальної комунікації. Визначення чітких правил для надання фідбеку та

взаємодії надасть можливість учасникам ефективно обмінюватися поглядами та покращувати процес роботи.

Організація робочого часу в умовах розподіленої роботи включає в себе встановлення чітких стандартів щодо робочих годин, обов'язкового періоду доступності для комунікації, та визначення гнучкого графіку роботи, який враховує індивідуальні особливості та зони комфорту для кожного учасника. Забезпечення ефективності включає в себе обумовлення часових інтервалів для колективних зустрічей, уникання надмірної віртуальної комунікації поза робочими годинами, та регулярний моніторинг робочого навантаження для забезпечення балансу між особистим та професійним життям учасників команди.

Безпека в інформаційному просторі у віртуальному командному середовищі вимагає вдосконалення заходів для захисту конфіденційної інформації та забезпечення цілісності даних. Це включає в себе використання захищених каналів зв'язку, використання шифрування для передачі чутливих даних, імплементацію сучасних методів аутентифікації та авторизації, а також надання інструкцій з безпеки для учасників команди. Додатково, важливо регулярно оновлювати програмне забезпечення, використовувати надійні паролі та регулярно проводити навчання з питань кібербезпеки для всієї команди з метою запобігання можливим загрозам та інцидентам в інформаційному просторі.

Способи звітування та контролю робочих завдань полегшуються завдяки використанню спеціалізованих інструментів, таких як Jira та GitHub. Учасники команди можуть ефективно спілкуватися та надавати звіти про статус завдань, використовуючи функціонал цих платформ. Jira дозволяє створювати, відстежувати та оцінювати завдання, а GitHub забезпечує ефективну співпрацю над кодом, пропонуючи інструменти для код-рев'ю та контролю версій. Це забезпечує не лише прозорість та ефективну комунікацію, але й дозволяє легко

впоратися з управлінням проектами та завданнями.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Впровадження системи роботи з віддаленими робочими місцями не лише забезпечує комфорт та ефективність праці, але й має значний позитивний екологічний вплив. Працівники, працюючи з дому чи інших зручних для них місць, уникають потреби в щоденних комутаціях і використанні транспорту. Це призводить до зменшення викидів шкідливих речовин у атмосферу та сприяє зниженню транспортних навантажень на міста.

Такий підхід до організації робочого процесу сприяє покращенню якості повітря та зменшенню екологічного впливу на довкілля. Крім того, працівники можуть з великим комфортом використовувати свій вільний час для корисних справ, що впливає на соціальну відповідальність проекту. Ця екологічно-орієнтована стратегія сприяє збереженню ресурсів та формує позитивне ставлення до сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

У даній роботі проведено аналіз методів обробки даних у контексті прогнозування розвитку людини. Огляд різних підходів дозволив виявити переваги та недоліки кожного методу, а також виділити ключові аспекти, які слід враховувати при розробці власної моделі прогнозування.

Розроблена методологія обробки даних є результатом систематичного підходу та забезпечує ефективну інтеграцію особливостей індивідуального розвитку в прогностичну модель. Використання передових технік обробки даних, таких як машинне навчання та статистичні методи, робить методологію гнучкою та придатною для адаптації до різноманітних вхідних даних.

У наступному етапі роботи була реалізована розроблена модель прогнозування, а також проведене її тестування з використанням реальних даних. Результати тестування свідчать про ефективність та точність прогнозу розвитку людини за використанням розробленої моделі.

Загальний висновок з роботи полягає в тому, що розроблена методологія та модель прогнозування можуть бути успішно використані для визначення тенденцій індивідуального розвитку людини. Їхнє впровадження може мати велике значення в сферах, пов'язаних із соціальними аспектами, освітою, кадровим плануванням та багатьма іншими областями, де важливо враховувати індивідуальні особливості та потреби. Результати роботи можуть послужити основою для подальших досліджень та розвитку систем прогнозування особистісного росту та розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рейтинг країн за ВВП. URL : <https://www.populationu.com/gen/countries-by-gdp>.
2. Рейтинг політично-стабільних країн. URL : <https://www.usnews.com/news/best-countries/rankings/politically-stable>.
3. Роль релігії у житті країни. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Importance_of_religion_by_country.
4. Editors: Todd K. Shackelford, Viviana A. Weekes-Shackelford Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science. 2021, 8605 p. eBook ISBN 978-3-319-19650-3
5. E. H. Erikson Childhood And Society. Penguin Random House, 2014, 400 p. ISBN: 9781448163632
6. Jean Piaget Introduction à l'épistémologie génétique. 1950. ASIN : B003BPLLXG
7. Urie Bronfenbrenner The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1979. ISBN 0-674-22457-4
8. Lev S. Vygotsky Thought and Language, Revised Edition. 1984, 344 p. ISBN 10-9780262720106
9. Danny E. Miller, Angela L. Miller, R. Scott Hawley Genetic Theory and Analysis: Finding Meaning in a Genome, 2nd Edition. 2023, 301 p. ISBN: 978-1-394-15628-3
10. Астрологія та наука. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Astrology_and_science
11. Мова програмування Python. URL : <https://docs.python.org/3/>
12. Веб-фреймворк Django. URL : <https://docs.djangoproject.com/en/4.2/>
13. Машинне навчання для Python. URL : https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html
14. Веб-фреймворк Vue.js. URL : <https://vuejs.org/guide/introduction.html>
15. Система управління базами даних PostgreSQL. URL : <https://www.postgresql.org/docs/>

16. Хмарне сховище AWS. URL : https://aws.amazon.com/ru/what-is-aws/?nc2=h_q1_le_int

17. Хмарне сховище Google Cloud. URL :
<https://cloud.google.com/shell/docs/quickstart>