

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ

До захисту допускається
Завідувач кафедри

_____ Скарга-Бандурова І.С.
« ____ » _____ 20__ р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НА ТЕМУ:

Комп'ютерна система інтелектуального пошуку Web Content Mining

Освітній ступінь “Магістр”
Спеціальність 123 “Комп'ютерна інженерія”

Науковий керівник роботи:

(підпис)

С.О.Сафонова

(ініціали, прізвище)

Консультант з охорони праці:

(підпис)

Я.О.Критська

(ініціали, прізвище)

Студент:

(підпис)

Д.І.Золочевський

(ініціали, прізвище)

Група:

КІ-17зм

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки

Кафедра Комп'ютерних наук та інженерії

Освітній ступінь магістр

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____

I.C. Скарга-Бандурова

« _____ » _____ 20 ____ р.

**З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Золочевському Дмитру Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Комп'ютерна система інтелектуального пошуку Web
Content Mining

керівник проекту (роботи) Сафонова Світлана Олександрівна, к.т.н., доц.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «18» 10 2018 р. № 221/48

2. Строк подання студентом роботи 10.01.2018

3. Вихідні дані до роботи Матеріали науково-дослідної практики, методи
пошуку рішень та ідей, теоретичні відомості про методи оцінювання рішень,
середа розробки Eclipse IDE for Java EE Developers

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) Актуальність та сучасний стан задачі пошуку рішень , web mining:
інтелектуальний аналіз даних в мережі інтернет, дослідження та аталіз методу
дельфі, розробка інформаційної системи пошуку бізнес-алюмні, охорона праці
та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Електронні плакати

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Критська Я.О. ст. викл. кафедри КНІ		

7. Дата видачі завдання 18.10.2018

Керівник

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Розробка технічного завдання	10.09.2018-15.09.2018	
2	Аналіз завдання, робота з літературою	16.09.2018-22.09.2018	
3	Розробка програмної системи	26.09.2018-06.10.2018	
4	Тестування програмної системи	07.10.2018-25.11.2018	
5	Розробка частини проекту "Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях"	26.11.2018-1.12.2018	
6	Оформлення пояснювальної записки, автореферату та презентації	2.12.2018-09.01.2019	
7			

Студент

_____ (підпис)

Золочевський Д.І.

_____ (прізвище та ініціали)

Науковий керівник

_____ (підпис)

Сафонова С.О.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Золочевський Д.І. Комп'ютерна система інтелектуального пошуку Web Content Mining.

Дана робота присвячена дослідженню питання пошуку рішень та ідей бізнес-алюмні засобами інтернет. В якості методів пошуку були використані методи гірлянд асоціацій і метафор, метод Дельфі, на основі якого розроблені алгоритми оцінювання та вибору оптимального рішення. Результати досліджень дозволяють зробити висновок про доцільність застосування розроблених алгоритмів для пошуку і оцінки рішень.

Ключові слова: рішення, асоціація, пошук, метод Дельфі, метод гірлянд асоціацій.

ABSTRACT

Zolochevsky D.I. Web Content Mining Intellectual Search Engine.

This work is devoted to the issue of finding solutions and ideas of business alumni resources online. As the search methods have been used methods garlands associations and metaphors, the Delphi technique, from which have developed algorithms for the evaluation and selection of the optimal solution. Research results suggest the feasibility of the developed algorithms for search and evaluation of solutions.

Keywords: action, association, search, Delphi method, method garlands associations.

АННОТАЦИЯ

Золочевский Д.И. Компьютерная система интеллектуального поиска Web Content Mining.

Данная работа посвящена исследованию вопроса поиска решений и идей бизнес-алюмні средствами интернет. В качестве методов поиска были использованы методы гирлянд ассоциаций и метафор, метод Дельфи, на основе которого были разработаны алгоритмы оценки и выбора оптимального решения. Результаты исследований позволяют сделать вывод о целесообразности применения разработанных алгоритмов для поиска и оценки решений.

Ключевые слова: решения, ассоциация поиск, метод Дельфи, метод гирлянд ассоциаций.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП	7
1 АКТУАЛЬНІСТЬ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ЗАДАЧІ ПОШУКУ РІШЕНЬ	8
1.1 Актуальність проблеми пошуку ідей та рішень	8
1.2 Аналіз основних методів пошуку ідей та рішень	9
1.2.1 Метод проб і помилок	10
1.2.2 Методи психологічної активізації мислення	11
1.2.3 Методи систематизованого пошуку рішень	16
1.2.4 Методи направленою пошуку рішень	23
1.3 Постановка завдання дослідження	25
2 WEB MINING: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	26
2.1 Основні поняття і принципи	26
2.2 Складності аналізу даних з мережі Інтернет	29
2.2.1 Аналіз використання веб-ресурсів	30
2.2.2 Витяг веб-структур	31
2.2.3 Витяг веб-контенту	32
2.3 Методи Web Mining з точки зору вирішуваних завдань і реалізованих підходів	33
2.3.1 Пошук інформації	33
2.3.2 Аналіз структури сегмента мережі	34
2.3.3 Виявлення знань з веб-ресурсів	34
2.3.4 Персоналізація інформації	35
2.3.5 Пошук шаблонів в поведінці користувачів	35
3 ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ МЕТОДУ ДЕЛЬФІ	37
3.1 Загальна інформація	37

	5
3.2 Область застосування експертних методів.....	37
3.3 Визначення цілей і завдань експертизи.....	38
4 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПОШУКУ БІЗНЕС-АЛЮМНІ	45
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	48
5.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих чинників проектованого об'єкту, що мають вплив на персонал	48
5.2 Заходи щодо техніки безпеки	49
5.3 Заходи, що забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці	52
5.4 Рекомендації по пожежній безпеці.....	55
5.5 Вплив на навколишнє середовища	57
ВИСНОВКИ.....	60
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	61
ДОДАТОК А. Електронні плакати	63

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ІСПБ – Інформаційна система пошуку бізнес-алюмні

П2Д – Проблема як вона дана

П2Р – Проблема як її розуміють

ТВВЗ – теорія вирішення винахідницьких задач

ТО – технічний об'єкт

ТС – технічна система

ВСТУП

Для розвитку суспільства характерні дві тенденції: перша, має безперервність збільшення потреб людства в нових технологіях, нових послугах і товарах, засобах праці і т.д. і т.п., причому потреби подвоюються менш ніж за сім років; друга, значному відставанні темпів розвитку нових технологій, продуктів і послуг.

Сьогодні потрібні не будь-які продукти і послуги, а тільки якісні та конкурентоспроможні, які мають показники на 20-25% вище аналогічних показників уже наявних продуктів і послуг.

Наукове та інженерне співтовариство постійно знаходиться в режимі пошуку чогось нового, здатного задовольняти ті чи інші потреби людства. В даний час потрібні нові знання, оскільки вони також старіють разом з відповідними вже виробленими продуктами і процесами, а отже, застаріває і кваліфікація фахівців.

Темпи старіння знань диктують необхідність регулярного і систематичного оновлення знань, тобто компетенцій фахівців і робітників. Якщо припустити, що подвоєння обсягу знань, необхідного для будь-якої професії відбувається в інтервалі 12 років, то людина, почавши працювати відразу ж після закінчення вищого навчального закладу в 23 роки, вже в 35 років володіти тільки половиною, в 47 - чвертю, а в 59 - однієї восьмої частиною знань, необхідність регулярного, систематичного підвищення кваліфікації фахівцями всіх рівнів і всіх галузей науки і техніки.

Актуальним є процес розвитку творчого та інноваційного початку у фахівців і зокрема бізнес-алюмні (випускників вищої школи, які можуть розвивати свій бізнес і брати участь в ринкових відносинах суспільства).

Нові ідеї, продукти, технічні рішення, послуги тощо для бізнес-алюмні пропонується розвивати на основі методу Дельфі.

1 АКТУАЛЬНІСТЬ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ЗАДАЧІ ПОШУКУ РІШЕНЬ

1.1 Актуальність проблеми пошуку ідей та рішень

В рамках атестаційної роботи створюється асоціація «бізнес - алюміні», яка спрямована на розширення міжнародних можливостей організації малого та середнього бізнесу випускників університетів. Основою мотивації для прийняття стратегічних рішень членів асоціації має стати адаптивне інформаційне забезпечення (наприклад, системний аналіз ринку з пропозицією ефективних інноваційних рішень, створення (одержання, використання) нових міждисплінарних знань і перетворення їх на інновацію і т.п.). Все це висуває на перший план проблему регулярного і розширюваного інформаційного моніторингу та аналізу стану інноваційного потенціалу членів Асоціації.

В даний час для вирішення подібних завдань широке застосування отримали експертні системи. Їх поява обумовлена необхідністю тиражування знань експертів у зв'язку зі зростанням кількості економічних проблем на ринку праці, при роботі з якими знань і кваліфікації звичайних фахівців стає недостатньою.

Для опису поставленого завдання доводиться оперувати даними, що володіють такими особливостями: великий обсяг, різнотипність, наявність нечіткості в даних, відсутність частини вихідних даних, велику кількість параметрів. Перевагою експертних систем є можливість їх ефективного застосування при вирішенні практичних завдань у зазначених умовах.

При побудові експертної системи перед її розробниками постають проблеми здобуття і формалізації знань, які значно розширюються за рахунок використання WEB пошукового середовища. Існує два основних способи отримання знань: ручний і автоматизований. У першому випадку правила формулюються експертом, що вимагає від нього великої аналітичної роботи. У другому випадку використовуються різні інструментальні засоби формування правил на основі алгоритмів інтелектуального аналізу даних. Даний підхід до отримання знань є актуальним і може бути використаний при формуванні баз знань експертних діагностичних систем. Практична реалізація даного завдання вимагає вирішення питань вибору моделі подання знань, для діагностики стану будь-якого складного об'єкта, з урахуванням особливостей вихідних даних, а також розробки методів, моделей і алгоритмів аналізу даних з метою побудови моделі діагностики обраного виду.

1.2 Аналіз основних методів пошуку ідей та рішень

Існує безліч методів пошуку ідей. З деякою часткою умовності їх можна розділити на три групи:

- психологічної активізації мислення;
- систематизованого пошуку;
- спрямованого пошуку.

Кожен з методів має на меті полегшити пошук рішення творчого завдання у порівнянні, з так званим, методом "проб і помилок", яким зазвичай користується людина. Доцільність застосування методу, що належить до тієї чи іншої групи, зокрема, залежить від складності розв'язуваної задачі. На наведеному рисунку 1.1 показані для різних груп методів умовні графіки залежності трудомісткості рішення творчого завдання від її складності.

Для вирішення порівняно простих завдань доцільно використовувати методи, що відносяться до двох перших груп. Методи спрямованого пошуку спеціально створювалися для вирішення складних завдань і, незважаючи на складність цих методів, їх застосування в даному випадку виявляється виправданим. Застосування ж методів спрямованого пошуку для простих завдань може виявитися недоцільним через те, що складність самих методів буде вище складності розв'язуваної задачі або з причини непридатності цих методів для вирішення таких завдань.

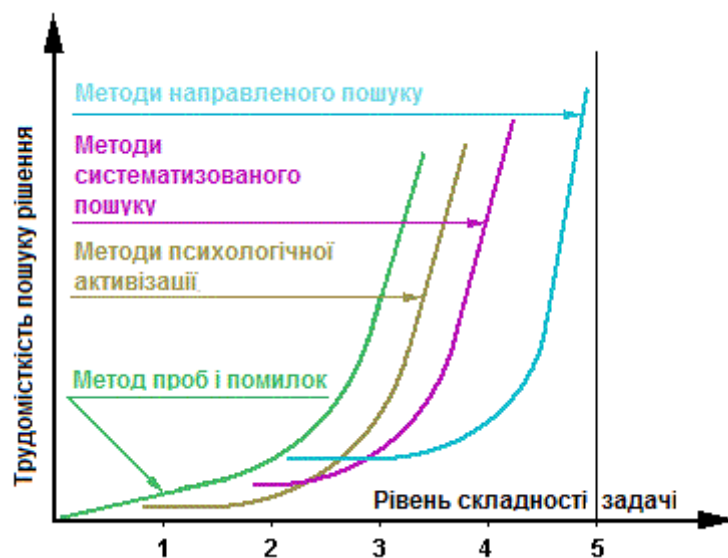


Рисунок 1.1 – Умовні графіки виду методів до складності поставленої задачі

1.2.1 Метод проб і помилок

Метод проб і помилок [8](у просторіччі також:метод (наукового) тику) - є вродженим методом мислення людини. Також цей метод називають методом перебору варіантів.

Метод спроб і помилок - це форма навчання, описана Е. Торндайк у 1898 р., заснована на закріпленні випадково скоєних рухових і розумових актів, за рахунок яких було вирішено значуще для тварини завдання.

У наступних пробах час, який витрачається твариною на вирішення аналогічних завдань в аналогічних умовах, поступово, хоч і не лінійно, зменшується, до тих пір, поки не набуває форму миттєвого рішення. Надалі більш точний аналіз поведінки методом проб і помилок показав, що воно не є повністю хаотичним і недоцільним, як вважав Торндайк, але інтегрує в собі минулий досвід і нові умови для вирішення задачі.

Вважається, що для методу проб і помилок виконується правило - «перше рішення, яке прийшло в голову — слабке». Пояснюють цей феномен тим, що людина намагається як найскоріше звільнитися від неприємної невизначеності і робить те, що спало на думку першим.

Метод проб і помилок лежить в основі прийняття рішень учасниками ринку в умовах досконалої конкуренції, що є однією з головних причин постійних криз. Графічно метод проб і помилок зображено нижче на рисунку 1.2.

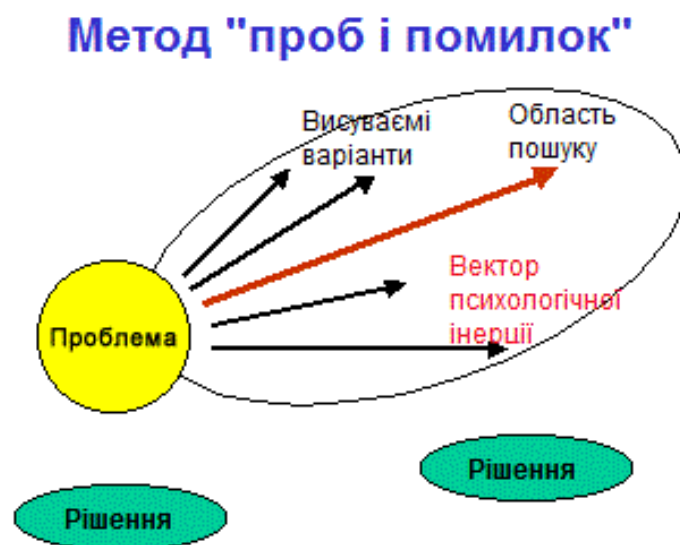


Рисунок 1.2 – Графічне представлення методу «проб і помилок»

Якщо розглядати абсолютно випадковий перебір варіантів, то можна зробити наступні висновки про переваги та недоліки методу:

Переваги методу:

- цьому методу не треба вчитися;
- методична простота рішення;
- задовільно вирішуються прості завдання (не більше 10 проб і помилок).

Недоліки методу:

- погано вирішуються завдання середньої складності (більше 20-30 проб і помилок) і практично не вирішуються складні завдання (більше 1000 проб і помилок);
- немає прийомів рішення;
- немає алгоритму мислення, ми не управляємо процесом думання.
- йде майже хаотичний перебір варіантів;
- невідомо, коли буде рішення і чи буде взагалі;
- відсутні критерії оцінки сили рішення, тому неясно, коли припиняти думати. А раптом в наступну мить прийде геніальне рішення?;
- потрібні великі витрати часу і вольових зусиль при вирішенні складних завдань;
- іноді помилятися не можна АБО цей метод не підходить (не буде людина різати на бомбі дроти навмання).

1.2.2 Методи психологічної активізації мислення

Методи психологічної активізації творчого мислення спрямовані на усунення, так званої психологічної інерції мислення, що перешкоджає знаходженню винахідницьких рішень і нових бізнес ідей, що заважає більш всебічному розгляду проблеми. Ці методи дозволяють значно збільшити число висунутих ідей і підвищують продуктивність цього процесу. Однак, для вирішення складних винахідницьких і нестандартних бізнес завдань, в основі яких закладені протиріччя, ці методи малоефективні. Розглянемо далі найбільш відомі методи психологічної активізації творчого мислення.

1) Метод мозкового штурму[9,10];

Мозковий штурм - один з найбільш популярних методів активізації колективної творчої діяльності. Для усунення перешкод, які викликаються боязню критики, поділяються в часі процесу генерування ідей і їх критичної оцінки.

Алгоритм застосування методу (рис.1.3):

- відбір групи осіб для генерування ідей і групи експертів;
- організація процесу генерування ідей;
- фіксація висунутих ідей;
- оцінка зафіксованих ідей за допомогою експертів і вибір найбільш раціональної

з них.

Основні правила методу:

- задачу послідовно вирішують дві групи людей по 4 - 15 осіб у
- кожній (оптимальний склад 6 - 12 осіб). Перша група тільки висуває різні ідеї.

Час роботи групи 20 - 40 хвилин. Друга група після закінчення роботи першої виносить думка про цінності висунутих ідей;

- основне завдання першої групи - видати за відведений час якомога більше ідей.

Всі вони висловлюються без доказів і записуються в протокол або фіксуються на магнітофонного стрічці;

– при генерації ідей містяться від критики пропозицій, які висуваються учасниками;

– процесом рішення задачі управляє керівник, який забезпечує дотримання всіх правил;

- якщо завдання не вирішена, можна повторити процес вирішення:

- краще зробити з іншим складом першої групи.

Етапи мозкового штурму:

- підготовка:

- 1) Призначення ведучого;
- 2) Підбір учасників для робочих груп;
- 3) Підбір фактичного матеріалу;
- 4) Навчання та інструктаж учасників;
- 5) Забезпечення діяльності учасників.

- висунення ідей:

- 1) Уточнення завдання;
- 2) Генерація ідей;
- 3) Опрацювання та розвиток найбільш цінних ідей;
- 4) Запис пропозицій;
- 5) Редагування списку ідей.

- оцінка і відбір ідей:

- 1) З'ясування проблеми;
- 2) Визначення критеріїв оцінки;
- 3) Класифікація та оцінка ідей;
- 4) Розвиток ідей на основі аналізу.

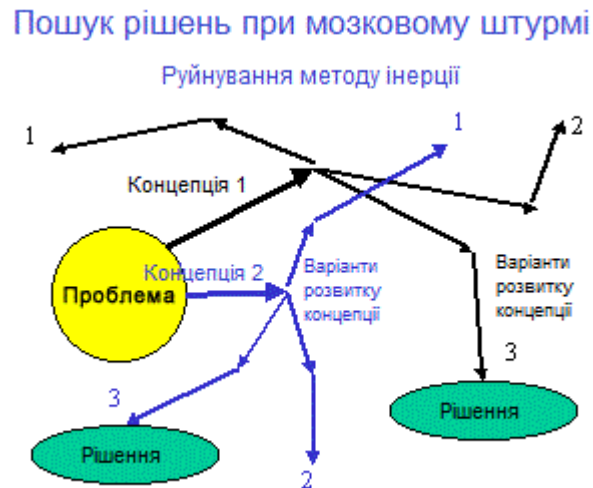


Рисунок 1.3 – Графічне представлення методу мозкового штурму

Розглянувши етапи та властивості методу можна зробити висновок про його переваги та недоліки.

Переваги:

- легкість освоєння і простота в зверненні;
- незначні витрати часу на проведення;
- універсальність методу;
- найбільш ефективний при вирішенні організаційних проблем, а також технічних завдань невисокого рівня складності.

Недоліки

- рішення щодо простих завдань;
- відсутність критеріїв, які дають пріоритетні напрямки висування ідей;
- немає гарантії знаходження сильних ідей.

2) Метод аналогії та синектики[4];

Цей метод є розвитком і вдосконаленням методу мозкового штурму. Методика проведення синектичного засідання запозичена з мозкового штурму, однак відрізняється від нього використанням прийомів психологічної настройки, зокрема активним застосуванням аналогій.

Прийоми використання аналогій відносяться до методів психологічної активізації творчого мислення. Найбільш цікавим методом, що використовує аналогії, є "Синектика" - метод вирішення винахідницьких задач та пошуку нових бізнес ідей групою фахівців, що широко використовують різні типи аналогій. Цей метод був запропонований У. Гордоном (США) в 1952 році. Він заснований на властивості людського мозку встановлювати зв'язки між словами, поняттями, почуттями, думками, враженнями, тобто встановлювати асоціативні зв'язки. Це призводить до того, що окреме слово, спостереження та інше можуть викликати у свідомості відтворення раніше пережитих думок, сприйнять, та "увімкнуть" багату інформацію минулого досвіду для вирішення поставленого завдання. Аналогія є хорошим збудником асоціацій, які у свою чергу стимулюють творчі можливості. Відомо багато прикладів аналогій, серед яких можна відзначити наступні:

- пряма аналогія, відповідно до якої здійснюється пошук рішень аналогічних завдань, бізнес ідей, прикладів подібних процесів в інших галузях знань з подальшою адаптацією цих рішень до власної задач;

- особиста аналогія пропонує представити себе тим об'єктом, з яким пов'язана проблема, і спробувати міркувати про "своїх" відчуттях і шляхи вирішення технічної задачі або бізнес проблеми;

- символічна аналогія відрізняється тим, що при формулюванні винахідницької задачі або бізнес проблеми користуються образами, порівняннями і метафорами, що відображають її суть. Використання символічної аналогії дозволяє чіткіше і лаконічно описати наявну проблему;

- фантастична аналогія пропонує ввести в винахідницьку задачу або бізнес проблему фантастичні кошти або персонажі, що виконують те, що потрібно за умовою задачі. Сенс цього прийому полягає в тому, що уявне використання фантастичних засобів часто допомагає виявити помилкові або надлишкові обмеження, які заважають знаходженню вирішення проблеми, виходу на нову бізнес ідею.

На початковому етапі "синектики" аналогії використовуються для найбільш чіткого виявлення і засвоєння учасниками суті вирішуваної проблеми. Відбувається відмова від очевидних рішень. Потім в процесі спеціально організованого обговорення визначаються головні труднощі і суперечності, що перешкоджають вирішенню. Виробляються нові формулювання проблеми, визначаються цілі. Надалі за допомогою спеціальних питань, що викликають аналогії, здійснюється пошук ідей і рішень. Отримані рішення піддаються оцінці та перевірці. При необхідності відбувається повернення до проблеми для повторного її обговорення і розвитку одержаних раніше ідей.

Для успішного використання аналогій у вирішенні, як технічних, так і бізнес завдань потрібна спеціальна підготовка, а також здатність людини до фантазії і образного мислення.

Алгоритм застосування методу (рис 1.4):

1) Формулювання проблеми у загальному вигляді. На синектичне засідання запрошують експертів (фахівців в області даних проблем), які прояснюють проблемну ситуацію. Цей етап називається формулюванням «проблема як вона дана» (П2Д);

2) Початковий аналіз проблеми. Цей етап синектори проводять спільно з експертом. Етап називається формулюванням «проблема як її розуміють» (П2Р);

3) Генерування ідей рішень проблеми в тому її формулюванні, на якому заснований вибір. В ході цього етапу використовуються різні аналогії: прямі, особисті, символічні, фантастичні;

4) Перенесення отриманих в процесі генерації нових ідей до П2Р і П2Д і виявлення їх можливостей. Якщо отримана ідея щодо вирішення проблеми виявляється практично нереалізованими, необхідно повторити весь процес для розбору інших ідей;

5) Завершальна частина синектичного засідання - розвиток і максимальна конкретизація ідеї, визнаної найбільш вдалою (ведеться на спеціальній технічній мові).



Рисунок 1.4 – Графічне представлення методу аналогій та синектики у вигляді блок-схеми

1.2.3 Методи систематизованого пошуку рішень

Методи систематизованого пошуку - технологія посилення евристичних і креативних здібностей людини. Методи в сучасному вигляді формувалися в 20-50-х роках ХХ ст. Застосовуються при вирішенні творчих завдань у будь-яких галузях людської діяльності.

Методи систематизованого пошуку нових ідей і рішень сприяють формуванню найбільш ймовірного напрямку вирішення завдання шляхом використання різних аналітичних підходів (системного, функціонального та їх поєднань), що враховують правила і закономірності раціонального мислення. Дані методи дозволяють упорядкувати перебір варіантів рішення і збільшувати їх число.

1) Метод гірлянд асоціацій і метафор[3,9];

Метод запропонований радянським дослідником Г. Я. Бушем. Його мета - забезпечити пошук розробником рішення винахідницьких задач при дефіциті інформації, т. Е. При неможливості використовувати логічні засоби. У цьому випадку одним із засобів служить використання ланцюжків (гірлянд) асоціацій і метафор, що дозволяє здійснити перехід в нову галузь знань, інтерпретувати по-новому раніше розробляються ідеї. Таким чином в якості своєрідного інформаційного фонду виступає асоціативна пам'ять розробника [7].

Завдання формування списку можливих варіантів вирішення проблеми в процесі прийняття рішень традиційно вирішується шляхом ненаправленого пошуку (методом проб і помилок). Її рішення в умовах дефіциту інформації, неможливості використовувати логічні засоби і необхідності пошуку оригінальних нових рішень вимагає створення і застосування методів активізації творчого процесу, або автоматизації та модернізації методів, що раніше вважалися неформалізованими і неалгоритмічними - методи психологічної активізації мислення [2].

Для методів гірлянд асоціацій і фокальних об'єктів умовна складність пошуку рішень з підвищенням складності розв'язуваної задачі нижче, ніж для методу проб і помилок і методів психологічної активізації в цілому, але вище ніж для методів спрямованого пошуку [4] (ТВВЗ [1], функціонально-фізичний метод). Крім того, для методів фокальних об'єктів і гірлянд асоціацій можливе внесення різних управляючих впливів, що підвищують ефективність пошуку нових рішень. Крім простої автоматизації процесу побудови асоціативних ланцюжків, реалізація алгоритмів цих методів дозволить підвищити унікальність знайдених асоціацій для розв'язуваних винахідницьких задач в

порівнянні з методами випадкового пошуку.

Для дослідження методу гірлянд асоціацій для генерації варіантів вирішення при вирішенні винахідницьких завдань пропонується використовувати модифіковану версію цього методу.

В основі узагальненої моделі предметної області вирішення завдання побудови гірлянди асоціацій лежить формальна система, що задається у вигляді трійки $\langle A, P, G \rangle$, де A - кінцевий алфавіт системи; P - кінцевий набір правил, за якими складаються гірлянди асоціацій; G - кінцеве безліч гірлянд асоціацій.

Основними етапами методу при вдосконаленні заданого об'єкта є наступні:

- визначення синонімів об'єкта і утворення з них першим гірлянди гірлянди синонімів;
- довільний вибір випадкових об'єктів. Абсолютно довільно, будь яким способом, наприклад, на пам'ять або з енциклопедичного словника вибирають кілька іменників, які не обов'язково повинні позначати навіть технічні об'єкти. З відібраних слів утворюють другу гірлянду - гірлянду випадкових об'єктів;
- складання комбінацій з елементів гірлянди синонімів і гірлянди випадкових об'єктів. Комбінацію складають з двох елементів, з'єднавши послідовно кожен синонім розглянутого об'єкта з кожним випадковим об'єктом;
- складання переліку ознак випадкових об'єктів. Визначають їх ознаки. При цьому необхідно визначити якомога більшу кількість ознак протягом обмеженого часу, наприклад, за дві-три хвилини. Успіх пошуку в значній мірі залежить від широти охоплення ознак випадкових об'єктів. Доцільно тому перераховувати як основні, так і другорядні, малозначні ознаки. Для зручності можна складати таблицю ознак;
- генерування ідей шляхом почергового приєднання до технічного об'єкту та його синонімів ознак випадково вибраних об'єктів. Аналогічно утворюють перелік нових конструкцій, одержуваних шляхом почергового приєднання до гірлянди синонімів ознак інших випадкових об'єктів;
- генерування гірлянд асоціацій. З ознак випадкових об'єктів,
- виявлених на четвертому кроці, генерують гірлянди вільних асоціацій. Для кожного окремого ознаки гірлянди можуть бути практично необмеженої довжини, тому генерування слід обмежити за часом або за кількістю елементів гірлянди. Якщо генерування гірлянди асоціацій здійснюють у колективі, то кожен його член займається цим самостійно;
- генерування нових ідей. До елементів гірлянди синонімів
- технічного об'єкта по черзі намагаються приєднати елементи гірлянд асоціацій.

На цьому кроці вирішують питання, чи є серед поєднань синонімів технічного об'єкта з елементами гірлянд асоціацій достатнє число оригінальних і привабливих ідей. Якщо за попередньою оцінкою таких ідей мало, можна продовжувати утворювати гірлянди асоціацій, починаючи з якого-небудь нового елемента гірлянд, створених на шостому кроці;

– оцінка, і вибір раціональних варіантів ідей. Генерування нових варіантів вирішення завдань на попередніх кроках зазвичай дає досить велика безліч варіантів. Серед безлічі нераціональних, тривіальних і навіть безглузвих ідей, як правило, завжди знайдуться оригінальні та раціональні. Відбір варіантів рекомендується проводити в кілька етапів. Спочатку викреслюють явно нераціональні варіанти, потім відбирають оригінальні сумнівної корисності, але привертають своєю несподіванкою. Список таких варіантів доцільно вивчити із залученням експертів або творчого колективу. У список раціональних рішень включають варіанти, найкращим чином відповідають поставленим цілям і вимогам виробництва;

– відбір найкращого варіанту з раціональних здійснюють різними способами. Вельми простим і ефективним є метод експертні оцінки.

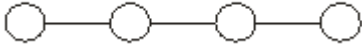
Автор вказує, що наведена модифікація методу є спрощеною і рекомендує розширювати і посилювати її за допомогою таких додаткових процедур, як, наприклад, метафоричне опис та аналіз проблемної ситуації, побудова етимологічних і парадигматичних грон понять і їх інтерпретація, побудова та інтерпретація грон і гірлянд метафор.

Розглянемо приклад генерування випадкових асоціацій при вирішенні завдань в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – практичний приклад роботи методу

1	Визначення синонімів об'єкту	Годинник- будильник - секундомір - хронометр
1	2	3
2	Вибір випадкових об'єктів (випадкові слова зі словника)	Касета Пролісок Транспарант Ліжко Повість
3	Складання комбінацій з елементів гірлянди («1» ++ «2»)	годинник з касетою, годинник з проліском, годинник на транспаранті, годинники в ліжку, годинник в повсті, будильник з касетою, будильник для постелі, будильник з повстю,
4	Визначаються ознаки випадково вибраних об'єктів з можливо великою кількістю ознак протягом обмеженого часу (2-3 хв.) - Описати «2» 	Пролісок Блакитний, маленький, пахучий Вулична реклама Великий, важкий, барвистий. Повість Щільний, колючий, теплий Касета Пластмасова, тендітна, музична. Постіль Чиста, м'яка, тепла, широка.

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
5	<p>Генерування ідей шляхом почергового приєднання до технічного об'єкту та його синонімів ознак випадково вибраних об'єктів. («1» ++ «4»)</p>	<p>пластмасові годинник, крихкий будильник, блакитні годинник, музичні години, маленькі годинник, будильник з запахом, великий годинник, важкий будильник, барвистий секундомір чисті годинник, м'який будильник, теплі годинник, широкий секундомір, теплий секундомір, щільні годинник, колючий будильник і т.д.</p>
6	<p>Генерування послідовності асоціацій, основою яких будуть ознаки випадкових об'єктів («4»)</p> 	<p>Гиря - спорт - змагання - призи Пластмасовий Пластмаса - ручка - папір - вогонь Барвистий Журнал - комп'ютер - дискети - програми Крихкий Скло - стакан - вода - дощ Пахучий Духи - дами - квіти - весна Блакитний Небо - сонце - літо - спека</p>

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
7	Генерування нових ідей (синтез послідовності асоціацій і синонімів модернізованого предмета) («1» + «б»)	годинники в ручці, вогняні годинник, скляні годинник, водяний годинник, сонячний годинник, годинники в парфумах, жіночий годинник, кольорові годинник, спортивні годинник, призові годинник, скляний будильник, водний будильник, призовий будильник, водний секундомір,
8	Вибір альтернативи. Закінчити генерувати або повернутися до кроку №6.	Вирішуємо, що достатньо
9	Оцінка і вибір раціональних варіантів ідей (виключити ті варіанти, які вже існують)	будильник з запахом, годинники в парфумах, сонячний годинник, теплий годинник, скляний годинник, призовий годинник, комп'ютерний секундомір.
10	Вибір оптимального варіанту	Вибір рішення роблять представники виробництва

2) Метод морфологічного аналізу[4];

Мета методу морфологічного аналізу полягає в систематичному використанні всіх уявних варіантів, що впливають із закономірностей будови (тобто морфології) удосконалення системи.

В удосконаленні технічної системи виділяють кілька характерних для неї структурних або функціональних морфологічних ознак. Кожна ознака може характеризувати параметри або характеристики системи.

За кожним виділеним морфологічним ознакою складають список його конкретних різних варіантів, альтернатив. Ознаки з них альтернативами можна розташовувати у формі таблиці, званої морфологічним ящиком, який дозволяє краще уявити собі пошукове поле. Перебираючи усілякі об'єднання альтернативних варіантів вирішення завдання, які при простому переборі могли бути втрачені.

Алгоритм застосування методу (рис 1.5):

- 1) Точне формулювання завдання (проблеми), що підлягає вирішенню;
- 2) Складання списку всіх морфологічних ознак, тобто всіх можливих характеристик об'єкта, його параметрів, від яких залежить вирішення проблеми та досягнення основної мети;
- 3) Розкриття можливих варіантів за кожним морфологічним ознакою (характеристиці) шляхом складання матриці. Дуже важливо, щоб аж до даного етапу не ставилося питання про практичне здійснення і цінності того чи іншого варіанту рішення;
- 4) Визначення функціональної цінності всіх отриманих варіантів рішень. Повинні бути розглянуті всі варіанти рішень, що впливають із структури морфологічної таблиці, і проведено порівняння поодиночі або декільком найбільш важливим для даної технічної системи показниками;
- 5) Вибір найбільш раціональних конкретних рішень.



Рисунок 1.5 – Приклад блок-схеми морфологічного аналізу.

Переваги морфологічного аналізу полягають в тому, що він дозволяє будь-який елемент в ФС розглянути як окремий технічний об'єкт (ТО), тобто розділити його на функціональні елементи і побудувати для нього ФС. Зазвичай це роблять у тих випадках, коли поряд з поліпшенням ТО в цілому спеціально розглядають завдання поліпшення якогось елемента. При цьому з'являються додаткові конструктивні ФС для подальшого розгляду.

Недолік методу - велика кількість варіантів, з яких важко вибрати найкращий. Крім цього, морфологічний аналіз не дозволяє визначити, чи всі можливі варіанти розглянуті.

1.2.4 Методи направлено пошуку рішень

Методи в сучасному вигляді формувалися в 20-50-х рр. XX ст.

Застосовуються при вирішенні творчих завдань у будь-яких областях людської діяльності.

Найбільш ефективними для пошуку нових ідей і рішень серед евристичних методів є методи спрямованого пошуку, в основі яких лежить алгоритм творчого процесу з

процедурами, які прагнуть детермінувати всі дії і, в разі їх точного виконання, істотним чином підвищують результативність у вирішенні стоїть завдання.

Загальну спрямованість пошуку надає чітка постановка мети і з'ясування суті розв'язуваної задачі. Методи спрямованого пошуку - це досить складні, комплексні алгоритмічні методи творчості, засновані на суворій систематизації і формалізації, при використанні яких процес мислення немає хаотичний, а чітко організований і керований. Методи спрямованого пошуку орієнтовані на комбінацію різних прийомів, що об'єднуються у відносно стабільну процедурну форму. Основне - це побудова узагальненого образу об'єкта, виявлення всіх можливих варіантів його виконання.

Тут вся увага віддана функціональним блокам, варіантам реалізації об'єкта. Пошук у вирішенні проблеми шляхом формування чергуючоюся визначаючим чином впорядкованої послідовності, що включає генерацію альтернативних ідей, аналіз причин, що породжують негативне явище, і виявлення конкретного варіанту рішення.

Методи направлено пошуку - це система принципів і правил, котра включає синтез можливостей (розширення пошукового поля творчого мислення), аналіз, оцінку та відбір найбільш реальних варіантів (звуження пошукового поля) для вирішення ідеї.

Розширення пошукового поля - це фаза творчої процесу, яка забезпечує генерування нових та інноваційних ідей. Звуження пошукового поля - аналітична фаза, що забезпечує спрямований пошук конкретного варіанту.

Метод пошукового конструювання Р. Коллера[11];

Метод розроблений професором Р. Коллером і його учнями (ФРН) в 1975 р і призначений для синтезу технічних систем (ТС) на нових принципах дії. В основі методу лежать три складових:

- аналіз функцій технічних систем та їх елементів;
- систематизований фонд фізичних ефектів;
- програма пошуку нових фізичних принципів дії об'єкта та
- реалізують їх технічних рішень.

Застосовується при пошуковому конструюванні. Метод призначений для синтезу технічних систем (ТС) на нових принципах дії.

Абстрагуючись від реальної конструкції ТЗ та концентруючи увагу на функціях, які ТС повинна виконувати, метод дозволяє перейти від постановки завдання до принципового вирішення.

Алгоритм застосування методу:

- постановка задачі та побудова функціональної структури ТС, що включає опис функцій ТС та її елементів;

– якісне конструювання, що включає вибір ефектів (ФЕ) для реалізації кожної функції і принципових технічних рішень.

Результатом методу є підвищення якості проектних рішень, створення в короткі терміни високоефективних зразків техніки і технологій.

Перевагами методу є структурування фонду ФЕ, зручне для пошуку нових принципів дії МС і реалізують їх технічних рішень.

Недоліками є відсутність критеріїв для вибору найкращих варіантів серед безлічі можливих і, отже, необхідність розгляду дуже великого числа варіантів.

1.3 Постановка завдання дослідження

Незважаючи на досягнуті успіхи існуючих проектів, питання інтелектуального пошуку бізнес-алюмні потребує уваги.

Метою даної атестаційної роботи є дослідити та розробити алгоритми інтелектуального пошуку бізнес-алюмні шляхом спільного використання технології Web Mining та методів пошуку ідей та рішень і провести їхнє практичне дослідження. Для цього необхідно виконати наступні завдання:

- дослідити методи пошуку ідей та рішень;
- дослідити методи технології Web Mining;
- розробити й програмно реалізувати алгоритм інтелектуального пошуку ідей та рішень засобами Internet.

2 WEB MINING: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

2.1 Основні поняття і принципи

Web Mining[10] можна перекласти як "видобуток даних в Web". Web Intelligence або Web-Інтелект готовий "відкрити нову главу" в стрімкому розвитку електронного бізнесу. Здатність визначати інтереси і переваги кожного відвідувача, спостерігаючи за його поведінкою, є серйозним і критичною перевагою конкурентної боротьби на ринку електронної комерції.

Системи Web Mining можуть відповісти на багато питань, наприклад, хто з відвідувачів є потенційним клієнтом Web-магазину, яка група клієнтів Web-магазину приносить найбільший дохід, які інтереси певного відвідувача або групи відвідувачів.

Технологія Web Mining охоплює методи, які здатні на основі даних сайту виявити нові, раніше невідомі знання і які надалі можна буде використовувати на практиці. Іншими словами, технологія Web Mining застосовує технологію Data Mining для аналізу неструктурованої, неоднорідною, розподіленої і значної за обсягом інформації, що міститься на Web-вузлах. Щоб краще зрозуміти предметну область, розглянемо основні поняття і принципи мережі Інтернет.

У таблиці 2.1 наведено опис основних термінів і понять, які використовуються в даній атестаційній роботі.

Таблиця 2.1 - наведено опис основних термінів і понять

Назва	Опис
1	2
Електронний портал	Великий сайт з розгалуженою структурою, що надає відвідувачам широкий спектр інформації та послуг.
Веб-сервер	Сервер, що приймає запити від клієнтів (часто веб-браузерів) і видає їм відповіді зазвичай разом з HTML-сторінкою, зображенням, файлом, медіа-потокком або іншими даними.
Веб-лог	Спеціальний файл, в який заносяться всі дії користувача на сервері.
Веб-лог	Спеціальний файл, в який заносяться всі дії користувача на сервері.
Веб-контент	Інформаційний вміст інтернет-сторінки: текст, графіка, мультимедіа.
Веб-структура	Спосіб організації сторінок на сайті і зв'язків між ними.

Продовження таблиці 2.1

1	2
Веб-структура	Спосіб організації сторінок на сайті і зв'язків між ними.
Клік	Натискання клавіші комп'ютерної миші (від англ. "Click" - клацання).
Протокол	У даній роботі під цим терміном буде розумітися мережевий протокол - набір угод, який визначає правила обміну даними між різними програмами.
IP-адреса	Мережевий адреса вузла в комп'ютерній мережі, побудованої за протоколом IP (Internet Protocol).
Ідентифікація	Присвоєння відвідувачам сайту ідентифікатора і (або) порівняння його з переліком вже привласнених.
Авторизація	Процес підтвердження прав зареєстрованих користувачів на виконання деяких дій.
Клієнт	Комп'ютер або програма, який посилає (а) запити на сервер.
Гіперпосилання	Частина інтернет-сторінки (наприклад, текст або малюнок), що посилається на інший об'єкт (файл, сторінку) в мережі Інтернет.

Всі сайти мережі Інтернет зберігаються на веб-серверах. Щоб отримати сторінку сайту, браузер посилає запити на веб-сервер. У відповідь на них повертаються файли, необхідні для формування інтернет-сторінки у вікні браузера. Ця ідея наочно продемонстрована на рисунку 2.1

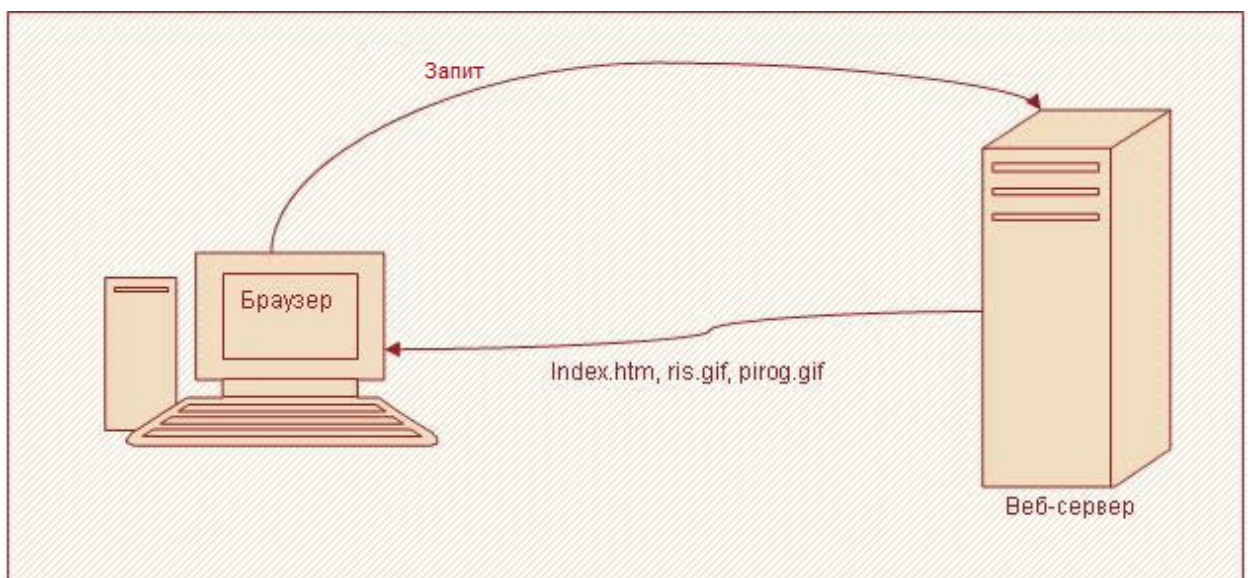


Рисунок 2.1 – Взаємодія браузера та веб-сервера

Завантаживши сторінку, користувач переглядає наявну на ній інформацію. Після чого він може перейти на іншу відповідно до структури сайту, зв'язку в якій встановлюються за допомогою гіперпосилань.

Для зручності навігації сторінки можуть бути об'єднані в категорії, а вони в свою чергу в розділи. Подібна структура зображена на рисунку 2.2.

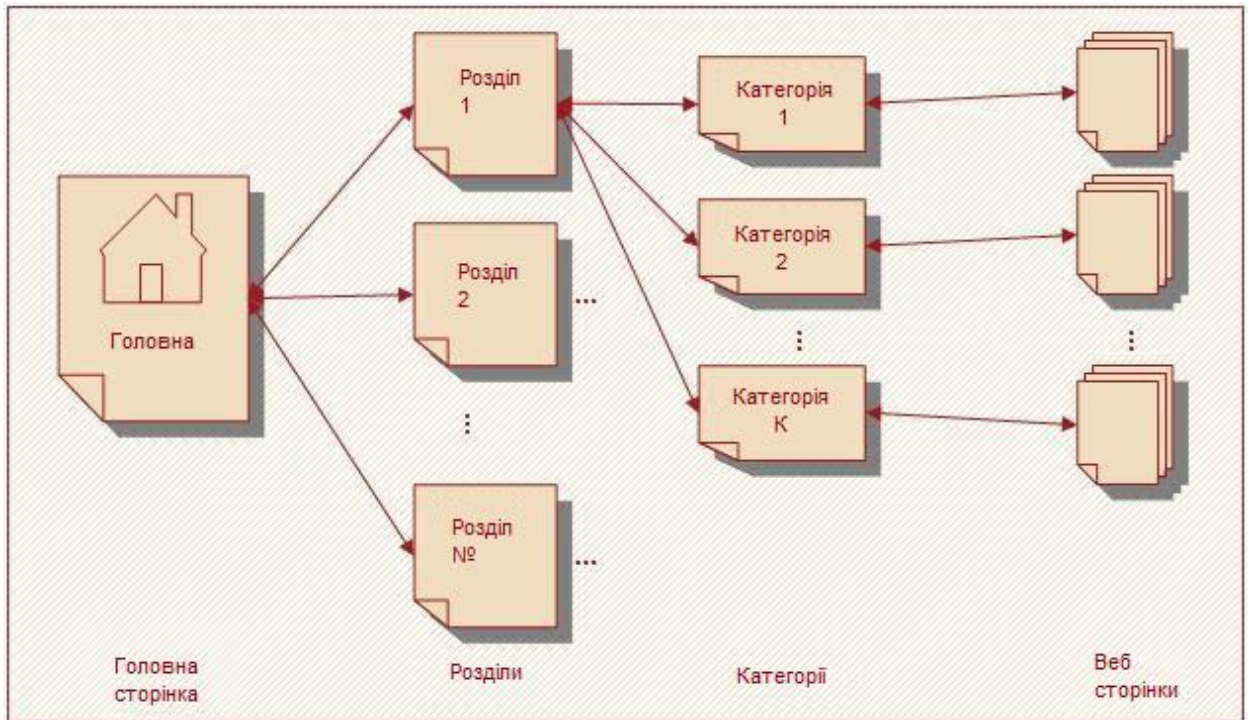


Рисунок 2.2. - Приклад структури веб-сайту

Всередині категорій між сторінками може бути різноманітна структура (ієрархічна, послідовна, мережева). На більшості сайтів передбачений швидкий перехід з будь-якої сторінки на головну. Залежно від обраної структури користувач переміщається з однієї сторінки на іншу. На рисунку 2.3 зображено фрагмент структури сайту, де сторінки пронумеровані відповідно до порядку їх перегляду.

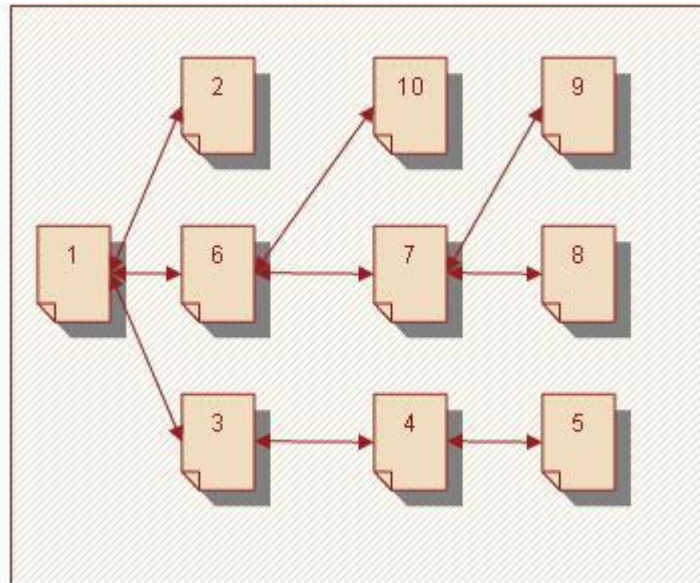


Рисунок 2.3 – Шлях користувача на сайті

Можна помітити, що між п'ятою та шостою переглядати сторінки прямого посилання немає, але виходячи зі структури цілком очевидно, що після п'ятої сторінки користувач повернувся до першої. Звідси повний його шлях по сайту буде наступним: 1, 2, 1, 3, 4, 5, 4, 3, 1, 6, 7, 8, 7, 9, 7, 6, 10.

Виходячи з перерахованих особливостей розміщення інформації в мережі Інтернет виникають різні складнощі аналізу веб-даних.

2.2 Складності аналізу даних з мережі Інтернет

Всесвітня мережа зараз містить величезну кількість інформації, знань. Користувачі на різних умовах можуть переглядати всілякі документи, аудіо- та відеофайли. Однак це різноманіття даних приховує в собі проблеми, які можуть виникнути не тільки при аналізі, але і при пошуку необхідної інформації в Інтернет.

Проблема пошуку потрібної інформації пов'язана з тим, що користувач не завжди відразу може знайти необхідні йому електронні ресурси. Лише невеликий відсоток посилань серед запропонованих пошуковими системами призводить до необхідних документів. Також важкий пошук не індексованої інформації такими засобами.

Проблема виявлення нових знань. Навіть якщо знайдено безліч інформації, для користувача витяг корисних знань є досить трудомісткою і непростим завданням. Сюди ж можна і віднести складнощі, пов'язані з осмисленням відомостей, поняттям тих ідей, які

були вкладені авторами.

Проблема вивчення споживачів пов'язана з наданням користувачеві інформації, яка виявилася б йому цікава. Це особливо актуально для електронних торговельних порталів, які могли б "підказувати" користувачеві при виборі товару.

Позначивши складності аналізу веб-даних, повернемося до Web Mining. Розглянемо його основні етапи.

- вхідний етап (input stage) - отримання "сирих" даних з джерел (логи серверів, тексти електронних документів);
- етап предобробки (preprocessing stage) - дані подаються у формі, необхідної для успішної побудови тієї чи іншої моделі;
- етап моделювання (pattern discovery stage);
- етап аналізу моделі (pattern analysis stage) – інтерпретація отриманих результатів.

Це загальні кроки, які необхідно пройти для аналізу даних мережі Інтернет. Конкретні процедури кожного етапу залежать від поставленого завдання. У зв'язку з цим виділяють різні категорії Web Mining:

- аналіз використання веб-ресурсів (Web Usage Mining);
- витяг веб-структур (Web Structure Mining);
- витяг веб-контенту (Web Content Mining).

2.2.1 Аналіз використання веб-ресурсів

Цей напрямок заснований на отриманні даних з логів веб-серверів. Метою аналізу є виявлення переваг відвідувачів при використанні тих чи інших ресурсів мережі Інтернет. Тут вкрай важливо здійснити ретельну предобробку даних: видалити зайві записи лога, які не цікаві для аналізу.

Web Usage Mining включає такі складові:

- попередня обробка;
- операційна ідентифікація;
- інструменти виявлення шаблонів;
- інструменти аналізу шаблонів.

Кожен користувач мережі має свої індивідуальні смаки, погляди, залежно від яких

він відвідує ті або інші ресурси. Виявивши, які сторінки і в якій послідовності відкривав користувач, можна зробити висновок про його переваги. Аналіз загальних тенденції серед усіх відвідувачів показує, наскільки ефективно працює електронний портал, які його сторінки відвідуються найбільше, які менше.

На основі цього аналізу можна оптимізувати сайт: знайти раніше не помічені проблеми у функціонуванні, дизайні та ін.

Цей напрямок Web Mining часом ще називають аналізом потоків кліків (click stream analysis) - впорядкована безліч відвідувань сторінок, які переглянув користувач, потрапивши на веб-сайт.

Необхідні для аналізу дані знаходяться в логах серверів і cookie-файлах. При завантаженні веб-сторінки браузер також запитує всі вставлені в неї об'єкти, наприклад графічні файли. У зв'язку з цим виникає проблема з тим, що сервер додає в журнал запису про кожний такий запиті. Звідси випливає необхідність передопрацювання даних. Після того як виділені окремі перегляди сторінок користувачем, їх об'єднують в сесію.

2.2.2 Витяг веб-структур

Даний напрямок розглядає взаємозв'язку між веб-сторінками, ґрунтуючись на зв'язках між ними. Побудовані моделі можуть бути використані для категоризації веб-ресурсів, пошуку схожих і розпізнавання авторських сайтів.

Залежно від поставленого завдання структура сайту моделюється з певним рівнем деталізації. У самому простому випадку гіперпосилання представляють у вигляді спрямованого графа:

$G = (D, L)$, де D - це набір сторінок, вузлів або документів; L - набір посилань.

Витяг веб-структур може бути використано як підготовчий етап для вилучення веб-контенту.

2.2.3 Витяг веб-контенту

Пошук знань в мережі Інтернет є непростим і трудомістким завданням. Саме цей напрямок Web Mining вирішує її. Воно засноване на поєднанні можливостей інформаційного пошуку, машинного навчання та Data Mining. Крім того, Web Content Mining увазі автоматичний пошук і витяг якісної інформації з різноманітних джерел Інтернету, перевантажених "інформаційним шумом". Тут також йдеться про різні засоби кластеризації та анотування документів.

У цьому напрямку, в свою чергу, виділяють два підходи: підхід, заснований на агентах, і підхід, заснований на базах даних.

Підхід, заснований на агентах (Agent Based Approach), включає такі системи:

- інтелектуальні пошукові агенти (Intelligent Search Agents);
- фільтрація інформації / класифікація;
- персоніфіковані агенти мережі.

Приклади систем інтелектуальних агентів пошуку:

- Harvest (Brown и др., 1994);
- FAQ-Finder (Hammond и др., 1995);
- Information Manifold (Kirk и др., 1995);
- OCCAM (Kwok and Weld, 1996), and ParaSite (Spertus, 1997);
- ILA (Information Learning Agent) (Perkowitz and Etzioni, 1995);
- ShopBot (Doorenbos и др., 1996).

Підхід, заснований на базах даних (Database Approach), включає системи:

- багаторівневі бази даних;
- системи web-запитів (Web Query Systems).

Приклади систем web-запитів:

- W3QL (Konopnicki i Shmueli, 1995);
- WebLog (Lakshmanan та ін., 1996);
- Lorel (Quass та ін., 1995);
- UnQL (Buneman і др., 1995 and 1996);
- TSIMMIS (Chawathe та ін .., 1994).

Аналізується зміст документів: знаходяться схожі за змістом слова та їх кількість. Потім вирішується завдання кластеризації та класифікації. Так документи групуються за смисловим близькості. Цей напрямок може бути використано для оптимізації пошуку

індексованих документів.

Загальна взаємозв'язок між категоріями Web Mining і завданнями Data Mining зображена на рисунку 2.4.

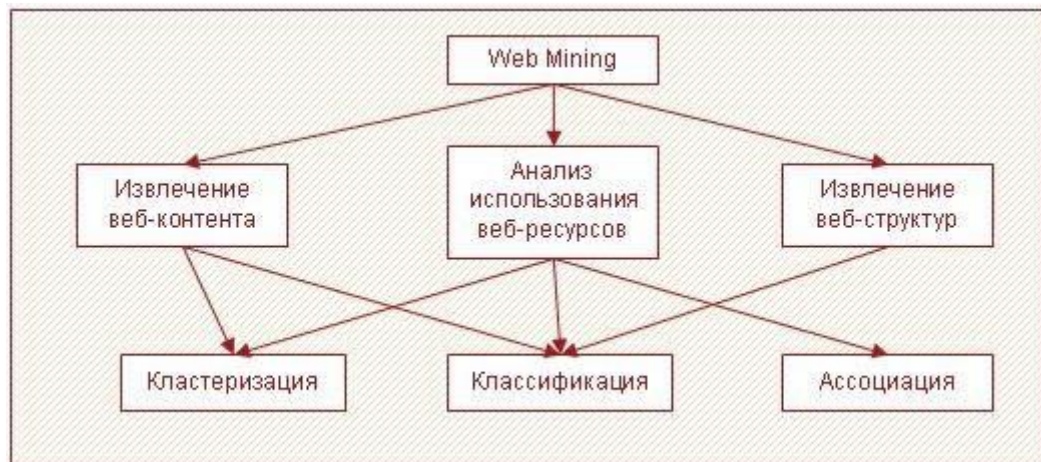


Рисунок 2.4 - Категорії Web Mining і завдання Data Mining

2.3 Методи Web Mining з точки зору вирішуваних завдань і реалізованих підходів

2.3.1 Пошук інформації

Для знаходження необхідної інформації користувачі зазвичай користуються пошуковими ресурсами. При цьому часто використовуються прості запити за ключовими словами. Результатом виконання запиту є список сторінок, відсортований за нікому індексом релевантності, що описує ступінь збігу результату із запитом. Однак існуючі пошукові механізми володіють недоліками. Основним з них є низька точність результату, викликана недостатнім урахуванням семантичних зв'язків і контексту знайдених в тексті виразів. Індексція цікавлять сегментів мережі з використанням інтелектуального аналізу даних, що застосовує алгоритми математичної лінгвістики і обробки природних мов, є перспективним напрямком Web Mining в області пошуку інформації. Цікавий підхід описаний у статті Anupam Joshi, "Improving Web Search Engine Results Using Clustering".

2.3.2 Аналіз структури сегмента мережі

Цей метод полягає в аналізі структури посилань між різними веб-сторінками, внутрішніми і зовнішніми сайтами у виділеному мережевому сегменті. Поява цього методу було викликано необхідністю вирішення завдань, що виникають при аналізі соціальних мереж або специфічних областей людської діяльності або знань, наприклад, в аналізі цитування авторів. Результатом такого аналізу може служити виявлений набір специфічних сторінок наступних типів:

- хаби - з такої сторінки посилання йдуть на найбільш значущі ресурси в даній галузі знань або на "знайомства" з найбільш значимими користувачами соціальної мережі;
- авторитети - сторінки, на які посилаються велике кількістю авторів з даної тематики або користувачі соціальної мережі, до "дружбі" з якими прагне велика кількість користувачів.

Топологія структури посилань представляється у вигляді спрямованого графа з поміченими вузлами відповідно до їх функціональної класифікацією і дугами з вагами, що описують, наприклад, частоти переходів по посиланню. Для моделювання топології веб-посилань використовується декілька алгоритмів, наприклад HITS (Jon M. Kleinberg, "Authoritative sources in hyperlink environment").

2.3.3 Виявлення знань з веб-ресурсів

Це завдання перетинається з вже описаною проблемою пошуку інформації. Тільки тут у дослідника вже є набір веб-сторінок, отриманих в результаті запиту. Далі потрібно провести їх обробку з точки зору автоматичної класифікації, складання змістів, виявлення ключових слів і загальних тем. Виявлені знання можуть представлятися у вигляді дерев, що описують структури документів або у вигляді логічних і семантичних виразів. Рішення частини цих проблем пропонує Text Mining - технологія автоматичного вилучення знань у великих обсягах текстового матеріалу, заснована на поєднанні лінгвістичних, семантичних, статистичних і машинних навчаються методик Soumen Chakrabarti "Data mining for hypertext", Helena Ahonen-Myka, "Finding co-occurring text phrases by combining sequence and frequent set discovery")

2.3.4 Персоналізація інформації

Персоналізація веб-простору - завдання по створенню веб-систем, які адаптують свої можливості (навігація, контент, банери і інші рекламні пропозиції) під користувача на підставі зібраної та проаналізованої інформації про користувальницьких перевагах.

Класичним прикладом може бути ресурс на якому один раз замовивши дорогу книгу в твердій палітурці, користувач починає регулярно отримувати пропозиції про покупку подарункових видань за схожою тематикою. Інший приклад - на підставі аналізу кошиків замовлень користувача йому пропонуються товари, які він ніколи не замовляв, але які входять до кошика інших покупців, схожих з ним по транзакційних поведінки.

Для аналізу інформації про користувача слід в найменшій мірі використовувати декларовану про себе інформацію, а скоріше ґрунтуватися на стійких шаблонах його "поведінки" в мережі - послідовності кліків всередині ресурсу, переходах на інші під-ресурси, періодах мережевої активності, здійснюваних покупках і т.д . Див. В. Masand, Redwood, "Web Usage Analysis and User Profiling", Miha Gr Ar, "User profiling: Web usage mining".

2.3.5 Пошук шаблонів в поведінці користувачів

Ця задача пов'язана з попередньою, але її метою є не адаптація ресурсу до перевагам індивідуальних користувачів, а пошук закономірностей в шаблонах взаємодії користувача з веб-ресурсом з метою прогнозування його наступних дій. Аналізовані дії користувачів можуть включати не тільки переходи по посиланнях, але і відправку форм, прокрутку сторінок, додавання в обрані сторінки і т.д. Знайдені шаблони використовуються надалі для оптимізації структури сайту, вивчення цільової аудиторії і для прямого маркетингу.

Розроблено безліч підходів до вирішення завдання з виявлення знань з шаблонів навігації користувачів (Jose Borges і Mark Levene "Data Mining of User Navigation Patterns", AG Buechner "Navigation Pattern Discovery from Internet Data").

З точки зору застосування алгоритмів інтелектуального аналізу даних при пошуку шаблонів користувача поведінки найчастіше використовуються такі методики:

- кластеризація - пошук груп схожих відвідувачів, сайтів, сторінок і т.ін;

- асоціації - пошук спільно запитуваних сторінок, що замовляються товарів;
- аналіз послідовностей - пошук послідовностей дій. Найбільш часто застосовується варіант алгоритму *apriori*, розробленого для аналізу частих наборів, але модифікованого для виявлення частих фрагментів послідовностей і переходів.

Особливо цікавий підхід кластеризації послідовностей - пошук груп користувачів зі схожими послідовностями дій. На першому етапі в цьому підході виділяються послідовності класифікованих дій користувача, наприклад, в рамках однієї сесії. Потім підраховуються частоти переходів між різними діями для складання Марківського ланцюга заданого порядку. На заключному етапі отримання Марковського ланцюга кластеризуються для виявлення груп зі схожими частотами переходів. Для прогнозування наступного дії користувача спочатку на підставі історії його дій в рамках сесії визначається група, до якої він належить з найбільшою ймовірністю. Потім визначається дія, яка виконується з найбільшою ймовірністю в цій групі з урахуванням останніх дій даного користувача. Для реалізації такого аналізу можна, наприклад, використовувати алгоритм *Microsoft Sequential Clustering*, що входить в *Microsoft Analysis Services 2005/2008*. Недоліком алгоритму *Microsoft* є те, що до теперішнього часу реалізований алгоритм, що використовує Марковские ланцюга тільки першого порядку.

Як приклад застосування методу аналізу послідовності дій можна привести завдання щодо оптимізації рубрикації одного книжкового інтернет-магазину, проведену компанією *spellabs*. Була виявлена група, що складається з користувачів, які переходять довгими шляхами по посиланнях на книги з різних рубрик та замовляють в кінцевому підсумку "історичних" літературу, до цього окремо не виділення в рубрику. Так була виявлена неврахована цільова аудиторія і оптимізована структура сайту.

У бізнес-аналітиці *Web Mining* вирішує наступні завдання:

- опис відвідувачів сайту (кластеризація, класифікація);
- опис відвідувачів, які здійснюють покупки в інтернет-магазині (кластеризація, класифікація);
- визначення типових сесій і навігаційних шляхів користувачів сайту (пошук популярних наборів, асоціативних правил);
- визначення груп або сегментів відвідувачів (кластеризація);
- знаходження залежностей при користуванні послугами сайту.

3 ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ МЕТОДУ ДЕЛЬФІ

3.1 Загальна інформація

Метод Дельфі[12] - багатоетапний метод, що передбачає початкове ізольоване винесення експертами своїх суджень і подальше багаторазове їх коригування на базі ознайомлення кожного експерта з судженнями інших експертів до тих пір, поки величина розкиду оцінок не буде знаходитися в рамках заздалегідь встановлюваного бажаного інтервалу варіювання оцінок.

Виходить за допомогою даних методик оцінки носять статичний і одноразовий характер, в результаті чого виникає необхідність повторного звернення до експертів при складанні прогнозу частки ринку на наступні періоди. Крім того, метод внутрішнього і зовнішнього експертного прогнозування характеризується певним ступенем суб'єктивності.

Надійність методу "Дельфі" вважається високою при прогнозуванні на період як від 1 до 3 років, так і на більш віддалений період часу. Залежно від мети прогнозу для отримання експертних оцінок може залучатися від 10 до 150 експертів.

Якісний підхід дозволяє оцінити специфіку кожної конкретної ситуації. У деяких випадках уважне дослідження різних специфічних елементів, що визначають ситуацію, може бути більш важливим, ніж проведення систематичної кількісної оцінки. Великим недоліком цього методу є надмірна суб'єктивність оцінок. Старі стереотипи іноземного товариства можуть зіграти фатальну роль при прийнятті рішень. Дж. Саймон оцінив цей підхід як "спорадичний, заснований на селективному, неконтрольованому сприйнятті чи ідеологічних і особистісних пристрастях".

3.2 Область застосування експертних методів.

Методи експертних оцінок[12,13] знайшли широке застосування у прогнозуванні та перспективному плануванні, там, де відсутні досить достовірні статистичні дані по досліджуваному питанню, де є кілька варіантів рішень і необхідний вибір найбільш пріоритетний з них. Також ці методи застосовуються при розробці нових програм у галузях промисловості, підданих сильному впливу нових відкриттів у фундаментальних

науках.

При аналізі та прогнозуванні економічної ситуації виникає ряд труднощів:

- неможливість точного передбачення наслідків прийнятих рішень;
- неповторність і неможливість експериментальної перевірки передбачуваного ходу і результатів рішення;
- наявність чинників, які не піддаються контролю з боку приймаючої рішення;
- наявність декількох можливих шляхів вирішення та необхідність вибору одного з них;
- неповнота вихідної інформації, на основі якої доводиться формувати проблему і приймати рішення (часто вихідна інформація має якісний характер і не піддається кількісному вимірюванню).

Передумовами використання експертизи є:

- недостатність і недостовірність інформації про стан тих чи інших умов, в яких здійснюється створення і розвиток продукції;
- стохастичний (імовірнісний) характер об'єкта інформації;
- складність і новизна проблем.

Організація експертизи проводиться у кілька етапів:

- визначення цілей і завдань експертизи;
- вибір процедури проведення експертизи;
- відбір і формування групи експертів;
- організація самої процедури експертизи;
- обробка інформації;
- прийняття рішення за результатами експертизи.

3.3 Визначення цілей і завдань експертизи

Спочатку ставиться проблема - визначається передісторія, розглядаються аргументи на користь її рішення, відбувається обговорення з усіма зацікавленими особами. Головне тут - розпізнати уявні проблеми. Тому при постановці проблеми необхідна гласність і обговорення.

Після того як проблема обґрунтована визначаються межі її існування, сукупність внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на проблему. Для цього виділяється

центральне питання і розщеплюється на підпитання. При цьому намагаються обмежити поле тільки тими питаннями, без яких не можна отримати відповідь на центральне питання. Далі формулюються цілі та завдання реалізації обраної проблеми. Таким чином, вибираються головні події, фактори, центральні і другорядні питання.

Необхідно мати на увазі - зі збільшенням деталізації - збільшується точність експертизи, АЛЕ знижується узгодженість думок експертів.

Організатори проведення експертизи вибирають процедуру здійснення експертизи. Відомі різні підходи до цього питання. Можна проводити:

- індивідуальне або групове опитування;
- очний або заочний;
- відкритий або закритий.

Індивідуальне опитування полягає в інтерв'юванні експерта і дозволяє максимально використовувати здібності і знання кожного експерта.

Груповий - при цьому методі експерти можуть обмінюватися думками, можуть врахувати втрачений момент кожним з них, скорегувати свою оцінку. Недолік групової думки полягає в сильному впливі авторитетів на думки більшості учасників експертизи, в труднощі публічної відмови від своєї точки зору, психологічної несумісності деяких учасників експертизи.

З методів групового опитування використовують:

- різні модифікації методу Дельфі.

Методи Дельфі характеризуються такими рисами:

- анонімність думок експертів;
- регульована обробка, зв'язок, який здійснюється аналітичною групою за ряд турів опитування, причому результати кожного туру повідомляються експертам;
- груповою відповіддю, яка виходить за допомогою статистичних методів і відображає узагальнену думку учасників експертизи.

Метод Дельфі є найбільш формальним з усіх методів експертного прогнозування і найбільш часто використовується в технологічному прогнозуванні, дані якого використовуються потім у плануванні виробництва і збуту продукції. Це груповий метод при якому проводиться індивідуальне опитування групи експертів щодо їх припущень про майбутні події в різних областях, де очікуються нові відкриття або удосконалення.

Опитування проводиться за допомогою спеціальних анкет анонімно, тобто особисті контакти експертів і колективні обговорення виключаються. Отримані відповіді зіставляються спеціальними працівниками, і узагальнені результати знову направляються членам групи. На основі такої інформації члени групи, як і раніше зберігаючи

анонімність, роблять подальші припущення про майбутнє, причому цей процес може повторюватися кілька разів (так звана багатотурова процедура опитування). Після того як починає з'являтися збіг думок, результати використовуються в якості прогнозу.

Застосування методу Дельфі можна проілюструвати на наступному прикладі №1: компанія, що займається морським нафтовим промислом хоче отримати інформацію про те, коли можна буде використовувати роботів замість водолазів для перевірки платформ під водою. Для початку прогнозування за цим методом компанія повинна увійти в контакт з рядом експертів. Ці експерти повинні бути представниками різних областей даної галузі промисловості, включаючи водолазів, інженерно-технічних працівників з нафтових компаній, капітанів кораблів, інженерів з техобслуговування та конструкторів роботів. Їм пояснюється стоїть перед компанією завдання, і кожного експерта запитують, коли на його думку можна буде замінити водолазів роботами. Перші відповіді дадуть, ймовірно, дуже великий розкид даних, наприклад, від 2000 до 2050 року. Ці відповіді обробляються і повертаються експертами. При цьому кожного експерта просять переглянути свою оцінку у світлі відповідей інших експертів. Після повторення цієї процедури кілька разів думки можуть зблизитися, так що близько 80% відповідей дасть строк від 2005 до 2015 року, що буде достатнім для цілей планування виробництва і реалізації роботів.

Метод Дельфі названий на честь дельфійського оракула в Стародавній Греції. Він розроблений Олафом Хельмером, видним математиком з корпорації "РЕНД", і його колегами і ймовірно тому, в порівнянні з іншими творчими підходами, дає достатню точність прогнозу.

Метод Дельфі відноситься до класу кількісних методів групових експертних оцінок. Опитування експертів проводиться в 3-4 тури, що складаються з серії анкет, питання конкретизуються від туру до туру. Для проведення цього методу необхідно також створити аналітичну групу, яка після кожного туру виробляє статистичну обробку отриманої інформації.

Перш за все, аналітики визначають область бажаних кількісних значень об'єктів.

Після такої перевірки проводиться черговий тур. Процедuru експертного опитування за методом "Дельфі" можна виділити в кілька етапів.

ЕТАП 1. ФОРМУВАННЯ РОБОЧОЇ ГРУПИ.

Завдання робочої групи полягає в організації процедури експертного опитування.

ЕТАП 2. ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ГРУПИ.

Відповідно до методу "Дельфі" група експертів повинна включати 10-15 фахівців в даній області. Компетентність експертів визначається шляхом анкетування, аналізом рівня реферування (кількості посилань на роботи даного фахівця), використанням аркушів

самооцінки.

ЕТАП 3. ФОРМУЛЮВАННЯ ПИТАНЬ.

Формулювання питань повинні бути чіткими та однозначно трактовані, припускати однозначні відповіді.

ЕТАП 4. ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ.

Метод "Дельфі" припускає повторення декількох кроків проведення опитування.

ЕТАП 5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ОПИТУВАННЯ.

Для проведення першого туру експертам пропонуються питання. Відповіді повинні бути представлені у вигляді кількісних оцінок на поставлене запитання. Відповідь має бути обґрунтований експертом.

Аналітична група проводить статистичну обробку отриманої від всіх експертів інформації. Для цього розраховується середнє значення досліджуваного параметра, середньозважене значення досліджуваного параметра, визначається медіана як середній член загального ряду чисел, отриманих від експертів і область довірливості. Область довірливості доцільніше розраховувати через показник кватиль. Значення кватіля одно $\frac{1}{4}$ різниці між максимальною і мінімальною оцінок ряду. Сама область довірливості дорівнюватиме як мінімальна оцінка мінус значення кватіля, максимальна оцінка плюс значення кватіля.

Експерти повинні обов'язково ознайомитися з результатами та висновками аналітиків, після чого проводиться другий (черговий) тур. Експерти за результатами представлених розрахунків можуть побачити, як кореспондуються їх думки з думкою всієї групи експертів. Вони можуть змінити свої думки або залишити незмінними, але в цьому випадку висунути контраргументи на свою користь. При цьому строго дотримується принцип анонімності. Таким чином проводиться 2-3 тури. У підсумку отримуємо досить точну групову оцінку.

Приклад № 2: Проблема - оцінити рівень попиту на товар А в 2003 році. Запрошені 10 експертів. Кожен експерт отримав анкету з описом товару і передбачуваного ринку збуту. Експертам запропоновано дати собі індивідуальну самооцінку в балах в діапазоні від 0 до 10. Рівень попиту пропонується оцінити в % (відсотках) в діапазоні від 0 до 100.

Кожен експерт працює самостійно і анонімно. Після 1-го туру від експертів були отримані наступні результати наведені в таблиці 3.1:

Таблиця 3.1 – Аналізи відповідей експертів отриманих в першому турі

№ експерименту	Коефіцієнт самооцінки	Рівень попиту – індивідуальна оцінка експерта
1	10	90
2	8	100
3	10	75
4	7	80
5	8,8	90
6	10	100
7	6,6	80
8	8,5	80
9	7,4	60
10	9,9	80

Аналітична група проводить наступний розрахунок:

Середня групова самооцінка дорівнює $(10 + 8 + \dots + 9,9) : 10 = 8,61$.

Середнє значення попиту (проста оцінка) дорівнює $(90 + 100 + \dots + 80) : 10 = 83,5\%$.

Середня вагова оцінка попиту дорівнює $(10 \times 90 + 8 \times 100 + \dots + 9,9 \times 80) : (10 + 8 + \dots + 9,9) = 84,1\%$.

Медіана в даному випадку при парному числі експертів розраховується як середньоарифметичне значення між серединою оцінками і буде дорівнює $Me = (80 + 80) : 2 = 80$ [зауваження: оцінки експертів за рівнем попиту розташовуються по зростанню]

Область довірливості розраховується наступним чином:

- визначається мінімальна оцінка з набору експертизи - 60%;
- максимальна оцінка -100%;
- кватиль буде дорівнювати $(100-60) : 4 = 10\%$.

Отже, нижня межа довірчої області буде дорівнює $60 + 10 = 70\%$, верхня межа буде дорівнює $100-10 = 90\%$.

Всі отримані результати пропонуються на розгляд експертам. Якщо експерти вважають за доцільне відкоригувати свою думку, то вони передають свої корективи аналітичній групі. І аналітична група розраховує нові результати по тому алгоритму, який був розглянутий вище.

Підсумкова узагальнена думка є основою для прогнозу по рівню попиту на даний товар А.

При використанні методу «Дельфі» слід враховувати наступне:

- 1) групи експертів повинні бути стабільними і чисельність їх повинна утримуватися в розсудливих рамках;
- 2) час між турами опитувань повинно бути не більше місяця;
- 3) питання в анкетах повинні бути ретельно продумані і чітко сформульовані;
- 4) число турів має бути достатнім, щоб забезпечити всіх учасників можливістю ознайомитися з причиною тієї чи іншої оцінки, а також і для критики цих причин;
- 5) повинен проводитися систематичний відбір експертів;
- 6) необхідно мати самооцінку компетенції експертів з досліджуваних проблем;
- 7) потрібна формула узгодженості оцінок, заснована на даних самооцінок.

Метод Дельфі має безсумнівні переваги в порівнянні з методами, заснованими на звичайній статистичній обробці результатів індивідуальних опитувань. Він дозволяє зменшити коливання по всій сукупності індивідуальних відповідей, обмежує коливання всередині груп. При цьому, як показують проведені експерименти, наявність малокваліфікованих експертів надає менш сильний вплив на групову оцінку, ніж просте усереднення результатів відповідей, оскільки ситуація допомагає їм виправити відповіді за рахунок отримання нової інформації від своєї групи.

Метод Дельфі може бути застосований практично в будь-якій ситуації, що вимагає прогнозування, в тому числі якщо для прийняття рішення недостатньо інформації.

Існує кілька модифікацій методу Дельфі, в яких основні принципи організації експертизи мають багато спільного. Відмінності пов'язані зі спробами вдосконалити метод за рахунок більш обґрунтованого відбору експертів, введення схем оцінки їх компетентності, поліпшених механізмів зворотних зв'язків і т.п. Для зручності обробки інформації всі модифікації, як правило, припускають можливість вираження відповіді у вигляді числа, кількісної оцінки.

Але у нього є недоліки - наприклад, суб'єктивність думок фахівців, що беруть участь в опитуванні, він не дозволяє зіштовхувати в суперечці думки експертів і на нього витрачається багато часу.

Деякі недоліки методу Дельфі пов'язані з браком часу, який відведено експерту на обдумування проблеми. У цьому випадку експерт може погодитися з думкою більшості, щоб піти від необхідності пояснення, в чому полягає відмінність його рішення від інших варіантів. Ці недоліки усуваються удосконаленням організації експертиз шляхом створення автоматизованих систем обробки результатів опитування. Технічна реалізація такої системи заснована на використанні ЕОМ із зовнішніми терміналами (дисплеями). ЕОМ забезпечує подання питань експертам (спілкується з нею через їхні персональні

дисплеї), збір та обробку результатів відповідей, запит і видачу аргументації та іншої необхідної інформації для підготовки відповідей.

Крім того, деякі фахівці вважають, що «припущення про те, щоб ті, хто різко розходиться з думкою більшості, обґрунтували свою точку зору, може призвести до посилення ефекту пристосування, а не зменшити його, як це було задумано». Але все ж багато вчених стверджують, що метод Дельфі перевершує «звичайні» методи прогнозування, принаймні, при розробці короткострокових прогнозів.

4 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПОШУКУ БІЗНЕС-АЛЮМНІ

Практичною метою даної атестаційної роботи є розробка інформаційної системи пошуку ідей та рішень бізнес-алюмні засобами мережі Інтернет.

Для отримання вхідної інформації для роботи системи використовується пошуковий робот (Web-Spider) – це - програма, що є складовою частиною пошукової системи і призначена для обходу сторінок Інтернету з метою занесення інформації про них (ключових слів) у базу даних.

Другим етапом формування необхідної інформації для роботи є процес вилучення знань з контенту документів або їх опису, доступних в Інтернеті за допомогою технології Web Content Mining (Витяг веб-контенту) - Пошук знань в мережі Інтернет є непростим і трудомістким завданням. Саме цей напрямок Web Mining вирішує її. Воно засноване на поєднанні можливостей інформаційного пошуку, машинного навчання та інтелектуального аналізу даних.

Розроблено структуру ІСПБ, зображену на рисунку. 4.1, що містить наступні елементи:

- модуль пошуку – реалізує метод для отримання та Аналізу вхідної інформації для роботи системи;
- модуль пошуку рішень (гірлянд асоціацій і метафор) – реалізує
- метод пошуку ідей та рішень за допомогою зіставлення знайдених результатів вхідної інформації по словнику та генерацію рішень за допомогою асоціацій.;
- модуль оцінювання (Дельфі) – реалізує метод експертних оцінок,
- містить в собі середу для роботи по зіставленню питань для експертів, аналіз відповідей та приймання рішення;
- модуль візуалізації – реалізує візуальний інтерфейс для
- організації доступу та зручності управління інформаційною системою для організаційної групи;
- модуль обміну повідомленнями – реалізує метод обміну інформацією між анонімними незалежними експертами та організаційною групою. Експерти не обмінюються між собою повідомленнями;
- БЗ ключових слів – містить вхідну інформацію у вигляді заголовків, яку при аналізі та обході сторінок Інтернету знаходить пошуковий робот;

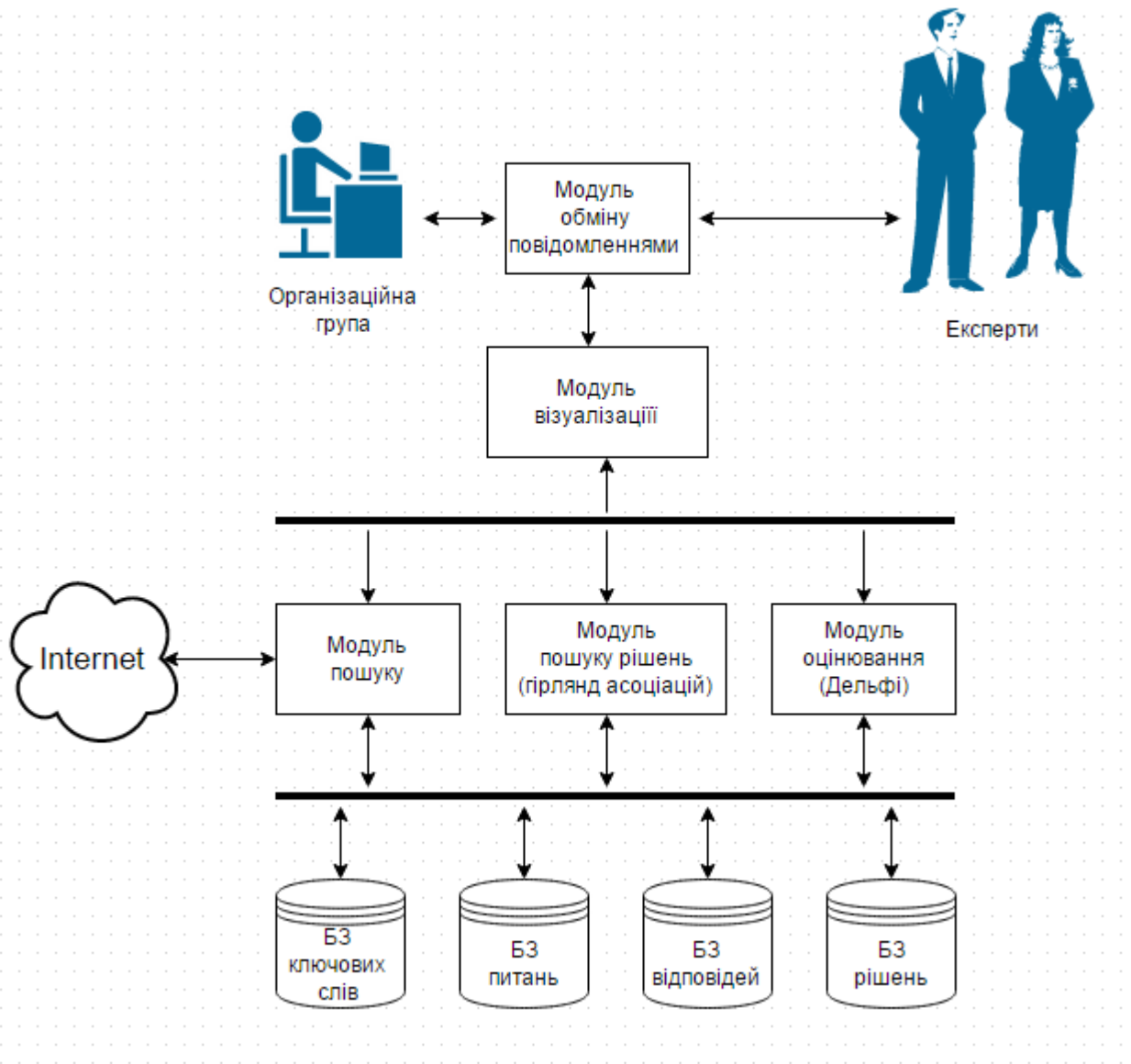


Рисунок 4.1 – Структура ІСПБ

– БЗ питань – містить питання, що зіставляються експертами та організаційною групою, як початкові так і ті, що зіставляються та модифікуються при кожній ітерації методу Дельфі;

– БЗ відповідей - містить відповіді, що надходять від експертів та при кожній ітерації методу Дельфі;

– БЗ рішень – містить всі рішення генеровані модулем пошуку рішень;

– організаційна група – група людей, яка взаємодіє з незалежними експертами, аналізує і зв'язує їх відповіді і думки, а також керує всіма процесами при вирішенні питань прийняття рішень, але спираючись на думки експертів;

– експерти – фахівці різних галузей, запрошені або найняті за винагороду для видачі кваліфікованого висновку або судження з питання, що розглядається або

вирішується іншими людьми.

На рисунку 4.2 відображено зв'язок та поведінку елементів інформаційної системи а також відображає роль та взаємодію між акторами системи.

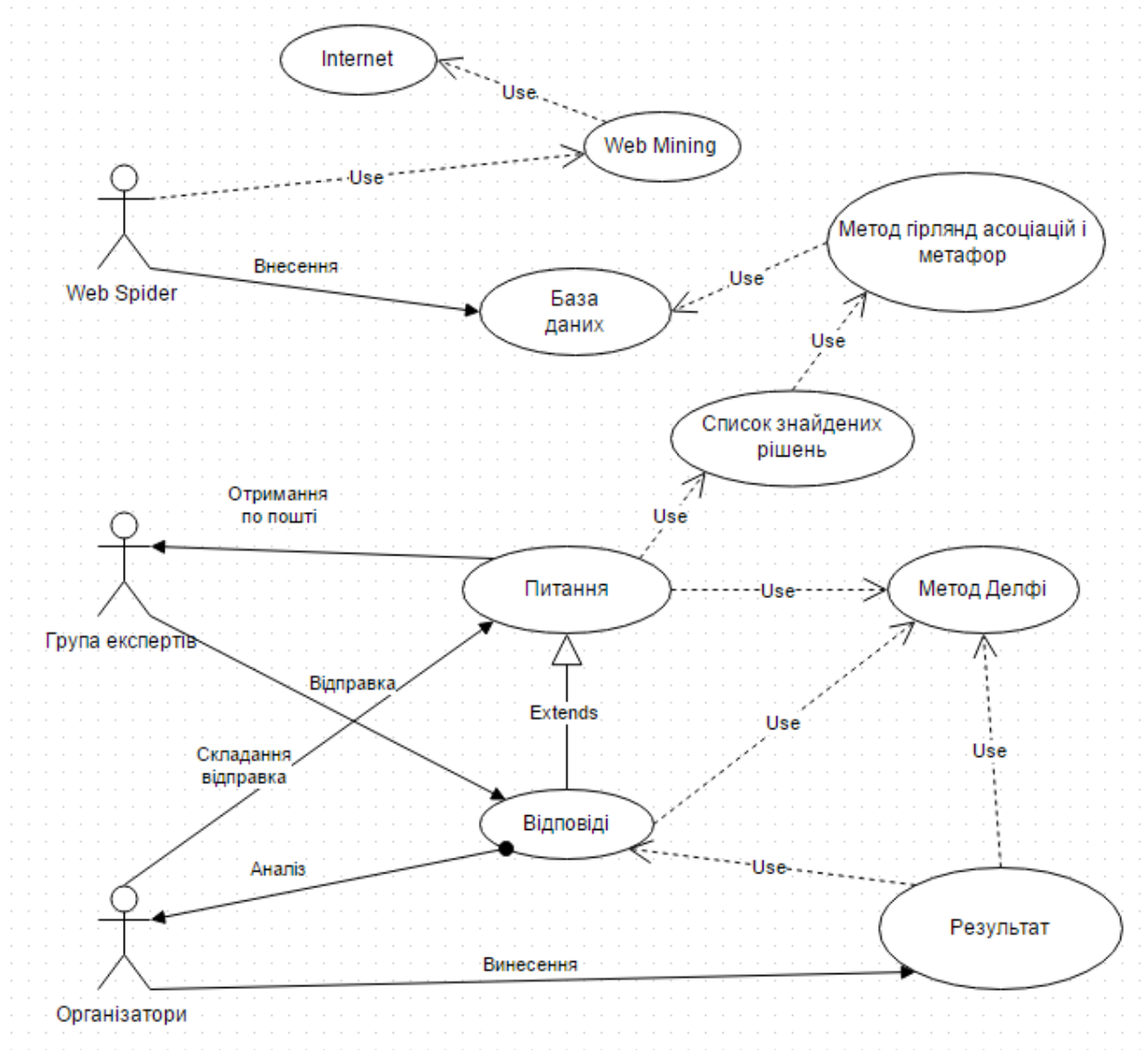


Рисунок 4.2– Діаграма прецедентів інформаційної системи

5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих чинників проєктованого об'єкту, що мають вплив на персонал

У даному дипломному проєкті розробляється програмне забезпечення. Розроблене програмне забезпечення орієнтоване на роботу з персональним комп'ютером. Експлуатовані для вирішення внутрішньовиробничих завдань ПЕОМ типу IBM PC мають наступні характеристики:

споживана потужність	220 Вт;
робоча напруга	220 В;
напруга джерел живлення	+12 В; - 12 В; +5 В;
робоча частота	50 Гц.

Виходячи з приведених характеристик, вочевидь, що для людини існує небезпека поразки електричним струмом, унаслідок недбалого поводження з комп'ютером і порушення правил експлуатації, залишення частин ПЕОМ, що знаходяться під напругою, відкритими або знятих для ремонту вузлів.

Відповідно до [20] до легкої фізичної роботи відносяться всі види діяльності, виконувани сидячи і ті, що не потребують фізичної напруги. Робота користувача ПК відноситься до категорії 1а.

При роботі на ПЕОМ користувач піддається ряду потенційних небезпек. Унаслідок недотримання правил техніки безпеки при роботі з машиною (невиконання огляду відкритих частин ПЕОМ, що знаходяться під напругою або знятих для ремонту вузлів) для користувача існує небезпека поразки електричним струмом.

Джерелами підвищеної небезпеки можуть служити наступні елементи:

- розподільний щит;
- джерела живлення;
- блоки ПЕОМ і друку, що знаходяться в ремонті.

Ще одна проблема полягає у тому, що спектр випромінювання комп'ютерного монітора включає рентгенівську, ультрафіолетову і інфрачервону області, а також широкий діапазон хвиль інших частот. Небезпека рентгенівського проміння мала, оскільки цей вид випромінювання поглинається речовиною екрану. Проте велику увагу слід приділяти біологічним ефектам низькочастотних електромагнітних полів (аж до

порушення ДНК).

Відповідно до [21], при обслуговуванні ПЕОМ мають місце фізичні і психофізичні небезпечні, а також шкідливі виробничі чинники:

- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений або знижений рух повітря;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- відсутність або недостатність природного світла;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- недостатня освітленість робочого місця;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- розумове перенапруження;
- емоційні навантаження;
- монотонність праці.

5.2 Заходи щодо техніки безпеки

Основним небезпечним чинником при роботі з ЕОМ є небезпека поразки людини електричним струмом, яка посилюється тим, що органи чуття людини не можуть на відстані знайти наявності електричної напруги на устаткуванні.

Проходячи через тіло людини, електричний струм чинить на нього складну дію, що є сукупністю термічної (нагрів тканин і біологічних середовищ), електролітичної (розкладання крові і плазми) і біологічної (роздратування і збудження нервових волокон і інших органів тканин організму) дій.

Тяжкість поразки людини електричним струмом залежить від цілого ряду чинників:

- значення сили струму;
- електричного опору тіла людини і тривалості протікання через нього струму;
- роду і частоти струму;

– індивідуальних властивостей людини і навколишнього середовища.

Розроблений дипломний проект передбачає наступні технічні способи і засоби, що застерігають людину від ураження електричним струмом:

- заземлення електроустановок;
- занулення;
- захисне відключення;
- електричне розділення мережі;
- використання малої напруги;
- ізоляція частин, що проводять струм;
- огорожа електроустановок.

Занулення зменшує напругу дотику і обмежує години, протягом яких людина, ткнувшись до корпусу, може потрапити під дію напруги.

Струм однофазного короткого замикання визначається по наближеній формулі:

$$I_k = \frac{U_\phi}{Z_\Pi + \frac{Z_T}{3}}, \quad (5.1)$$

де U_ϕ - номінальна фазна напруга мережі, В;

Z_Π - повний опір петлі, створене фазними і нульовими дротами, Ом;

Z_T - повний опір струму короткого замикання на корпус, Ом.

Згідно таблиці 4 [22]: $Z_T / 3 = 0,1$ Ом.

Для провідників і жил кабелю для розрахунку повного опору петлі використовуємо формулу(5.2.) :

$$Z_\Pi = \sqrt{R_\Pi^2 + X_\Pi^2}, \quad (5.2)$$

де $R_\Pi = R_\phi + R_0$ - сумарний активний опір фазного R_ϕ і нульового R_0 дротів, Ом;

X_Π - індуктивний опір паяння дротів, Ом.

Перетин 1 км мідного дроту $S = 2.5$ мм, тоді згідно таблицям 5 і 6 [22], має такий опір:

$X_\Pi = 0,11$ Ом;

$R_\phi = 7,55$ Ом;

$R_0 = 7,55 \text{ Ом.}$

Отже, $R_{\Pi} = 7,55 + 7,55 = 15,1 \text{ Ом.}$

Тоді по формулі (5.2) знаходимо повний опір петлі :

$$Z_{\Pi} = \sqrt{15,1^2 + 0,11^2} \approx 15,1 \text{ (Ом).}$$

Струм однофазного короткого замикання рівний:

$$I_k = \frac{220}{15,1 + 0,1} = 14,47 \text{ (А).}$$

Дія плавкої вставки на ПЕОМ забезпечується, якщо виконується співвідношення:

$$I_k \geq k * I_n, \quad (5.3)$$

де I_n - номінальний струм спрацьовування плавкої вставки, А;

k - коефіцієнт кратності нелінійного струму I_n , А.

Коефіцієнт кратності нелінійного струму I_n розраховується по формулі (5.4.) :

$$I_n = P / U, \quad (5.4)$$

де $P = 220 \text{ Вт}$ - споживана потужність;

$U = 220 \text{ В}$ - робоча напруга;

$k = 3 \text{ А}$ - для плавких вставок.

Отже, $I_n = 220 / 220 = 1 \text{ А.}$

Підставивши значення у вираз (5.3), одержимо:

$$14,47 > 3 * 1.$$

Таким чином, доведено, що апарат забезпечить спрацьовування(і захист) при підвищенні номінального струму.

5.3 Заходи, що забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці

Вимоги до виробничих приміщень встановлюються [30], ДБН, відповідними ГОСТами і ОСТАми з урахуванням небезпечних і шкідливих чинників, що утворюються в процесі експлуатації електроустаткування.

Підвищення працездатності людини і збереження її здоров'я забезпечується стабільними метеорологічними умовами.

Мікроклімат виробничих приміщень визначається діючими на організм людини поєднаннями температури, вологості і швидкості руху повітря, а також температури навколишніх поверхонь. Значне коливання параметрів мікроклімату приводить до порушення систем кровообігу, нервової і потовидільної, що може викликати підвищення або пониження температури тіла, слабкість, запаморочення і навіть непритомність.

Відповідно до [20] встановлюють оптимальну і допустиму температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря в робочій зоні. За відсутності надмірного тепла, вологи, шкідливих речовин в приміщенні досить природної вентиляції.

У приміщенні для виконання робіт операторського типу (категорія 1а), пов'язаних з нервово-емоційною напругою, проектом передбачається дотримання наступних нормованих величин параметрів мікроклімату (табл.5.1).

Таблиця 5.1 - Санітарні норми мікроклімату робочої зони приміщень для робіт категорії 1а.

Пора року	Температура, С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодна	22...24	40...60	0,1
Тепло	23...25	40...60	0,1

У приміщенні, де знаходиться ПЕОМ, повітрообмін реалізується за допомогою природної організованої вентиляції (з пристроєм вентиляційних каналів в перекриттях будівлі і вертикальних шахт) й установленого промислового кондиціонера фірми Mitsubishi, який дозволяє вирішити переважну більшість завдань по створінню та підтримці необхідних параметрів повітряного середовища. Цей метод забезпечує приток потрібної кількості свіжого повітря, визначеного в ДБН (30 м³ в годину на одного працівника).

Шум на виробництві має шкідливу дію на організм людини. Стомлення операторів через шум збільшує число помилок при роботі, призводить до виникнення травм. Для

оператора ПЕОМ джерелом шуму є робота принтера. Щоб усунути це джерело шуму, використовують наступні методи. При покупці принтера слід вибрати найбільш шумозахисні матричні принтери або з великою швидкістю роботи (струменеві, лазерні). Рекомендується принтер поміщати в найбільш віддалене місце від персоналу, або застосувати звукоізоляцію та звукопоглинання (під принтер підкладають демпфуючі підкладки з пористих звукопоглинальних матеріалів з листів тонкої повсті, поролону, пеноплєну).

При роботі на ПЕОМ, проектом передбачені наступні методи захисту від електромагнітного випромінювання: обмеження часом, відстанню, властивостями екрану.

Обмеження годині роботи на ПЕОМ складає 3,5-4,5 години. Захист відстанню передбачає розміщення монітора на відстані 0,4-0,5 м від оператора. Передбачений монітор 20" TFT, Samsung 2043BW відповідає вимогам стандарту ТСО'03.

ТСО'03 пред'являє жорсткі вимоги в таких областях: ергономіка (фізична, візуальна і зручність користування), енергія, випромінювання (електричних і магнітних полів), навколишнє середовище і екологія, а також пожежна та електрична безпека, які відповідають всім вимогам [23].

Для зниження стомлюваності та підвищення продуктивності праці обслуговуючого персоналу в колірній композиції інтер'єру приміщень для ПЕОМ дипломним проектом пропонується використовувати спокійні колірні поєднання і покриття, що не дають відблисків.

У проекті передбачається використання сумісного освітлення. У світлий час доби приміщення освітлюватиметься через віконні отвори, в решту часу використовуватиметься штучне освітлення.

Як штучне освітлення необхідно використовувати штучне робоче загальне освітлення. Для загального освітлення необхідно використовувати люмінесцентні лампи. Вони володіють наступними перевагами: високою світловою віддачею, тривалим терміном служби, хоча мають і недоліки: високу пульсацію світлового потоку.

При експлуатації ПЕОМ виробляється зорова робота. Відповідно до [27] ця робота відноситься до розряду 5а. При цьому нормоване освітлення на робочому місці (E_n) при загальному освітленні рівна 200 лк.

Приміщення завдовжки 12 м, шириною 10 м, заввишки 4 м обладнується світильниками типу ЛПО2П, оснащеними лампами типу ЛБ зі світловим потоком 3120 лм кожна.

Виконаємо розрахунок кількості світильників в робочому приміщенні завдовжки $a=12$ м, шириною $b=10$ м, заввишки $z=4$ м, використовуючи формулу (5.5) розрахунку

штучного освітлення при горизонтальній робочій поверхні методом світлового потоку:

$$n = (E \cdot S \cdot Z \cdot k) / (F \cdot U \cdot M), \quad (5.5)$$

де F - світловий потік = 3120 лм;

E - максимально допустима освітленість робочих поверхонь = 200 лк;

S - площа підлоги = 120 м²;

Z - поправочний коефіцієнт світильника = 1,2;

k - коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в процесі експлуатації світильників = 1,5;

n - кількість світильників;

U - коефіцієнт використання освітлювальної установки = 0,6;

M - кількість ламп у світильнику = 2.

Отже, $n = (200 \cdot 120 \cdot 1,2 \cdot 1,5) / (3120 \cdot 0,6 \cdot 2) = 12$.

Виходячи з цього, рекомендується використовувати 12 світильників. Світильники слід розмішувати рядами, бажано паралельно стіні з вікнами. Схема розташування світильників зображена на рис. 5.1.

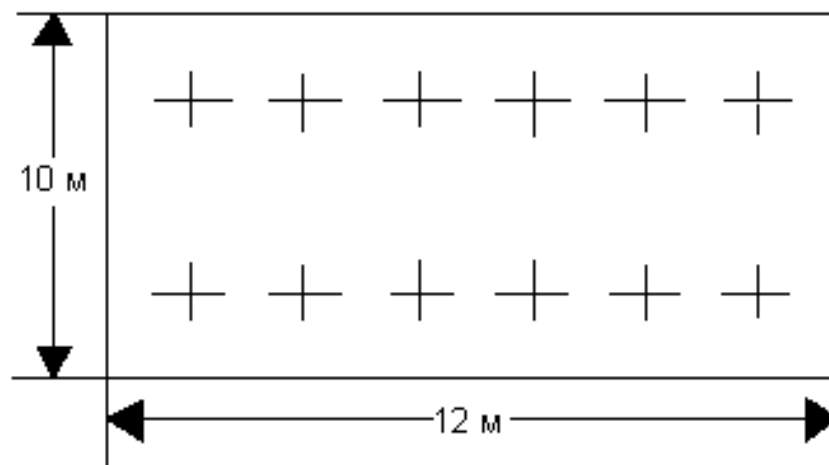


Рисунок 5.1 - Схема розташування світильників

5.4 Рекомендації по пожежній безпеці

Пожежі в приміщеннях, де встановлена обчислювальна техніка, представляють небезпеку для життя людини. Пожежі також пов'язані як з матеріальними втратами, так і з відмовою засобів обчислювальної техніки, що у свою чергу спричиняє за собою порушення ходу технологічного процесу.

Пожежа може виникнути при наявності горючої речовини та внесення джерела запалювання в горюче середовище. Пальними матеріалами в приміщеннях, де розташовані ПЕОМ, є:

- поліамід - матеріал корпусу мікросхеми, горюча речовина, температура самозаймання аерогелю 420 °С ;
- полівінілхлорид - ізоляційний матеріал, горюча речовина, температура запалювання 335 °С, температура самозаймання 530 °С, кількість енергії, що виділяється при згоранні - 18000 - 20700 кДж/кг;
- стеклотекстоліт ДЦ - матеріал друкарських плат, важкозаймистий матеріал, показник горючості 1.74, не схильний до температурного самозаймання;
- пластика кабельний №489 - матеріал ізоляції кабелю, горючий матеріал, показник горючості більш 2.1;
- деревина - будівельний і обробний матеріал, матеріал з якого виготовлені меблі, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1, теплота згорання 18731 - 20853 кДж/кг, температура запалювання 399 °С, схильна до самозаймання.

Згідно [29] приміщення відносяться до категорії В (пожежовибухонебезпечним) і згідно правилам побудови електроустановок простір усередині приміщення відноситься до вогнебезпечної зони класу П - Па (зони, розташовані в приміщеннях, в яких зберігаються тверді горючі речовини).

Потенційними джерелами запалення при роботі ПЕОМ є:

- іскри при замиканні і розмиканні ланцюгів;
- іскри і дуги коротких замикань;
- перегріву від тривалого перевантаження і наявності перехідного опору.

Продуктами згорання, що виділяються при пожежі, є : оксид вуглецю, сірчистий газ, оксид азоту, синильна кислота, акролеїн, фосген, хлор та ін. При горінні пластмас, окрім звичайних продуктів згорання, виділяються різні продукти термічного розкладання: хлорангідридні кислоти, формальдегіди, хлористий водень, фосген, синильна кислота, аміак, фенол, ацетон, стирол та ін., що шкідливо впливають на організм людини.

Для захисту персоналу від дії небезпечних і шкідливих чинників пожежі проектом передбачається застосування промислового протигазу з коробкою марки В(жовта).

Пожежна безпека об'єктів народного господарства регламентується [24] і забезпечується системами запобігання пожежам і протипожежному захисту. Для успішного гасіння пожеж вирішальне значення має швидке виявлення пожежі і своєчасний виклик пожежних підрозділів до місця пожежі.

Зменшити горюче навантаження не представляється можливим, тому проектом передбачається застосувати наступні способи і їх комбінації для запобігання утворенню(внесення) джерел запалення :

- застосування устаткування, що задовольняє вимогам електростатичної безпеки;
- застосування в конструкції швидкодіючих засобів захисного відключення можливих джерел запалення;
- виключення можливості появи іскрового заряду статичної електрики в горючому середовищі з енергією, рівної і вище мінімальної енергії запалення;
- підтримка температури нагріву поверхні машин, механізмів, устаткування, пристроїв, речовин і матеріалів, які можуть увійти до контакту з палим середовищем, нижче гранично допустимої, становить 80% якнайменшої температури самозаймання пального.
- заміна небезпечних технологічних операцій більш безпечними;
- ізолюване розташування небезпечних технологічних установок і устаткування;
- зменшення кількості палих і вибухонебезпечних речовин, що знаходяться у виробничих приміщеннях;
- запобігання можливості утворення палих сумішей на лінії, вентиляційних системах і ін.;
- механізація, автоматизація та справність(потокова) виробництва;
- суворе дотримання стандартів і точне виконання встановленого технологічного режиму;
- запобігання можливості появи в небезпечних місцях джерел запалення;
- запобігання розповсюдженню пожеж і вибухів;
- використання устаткування і пристроїв, при роботі яких не виникає джерел запалення;
- виконання вимог сумісного зберігання речовин і матеріалів;
- наявність громовідводу;
- ліквідація можливості самозаймання речовин і матеріалів .

Для запобігання пожежі в обчислювальних центрах проектом пропонується виконання наступних вимог :

- електроживлення ЕОМ повинно мати автоматичне блокування відключення електроенергії на випадок зупинки системи охолодження і кондиціонування;
- система вентиляції обчислювальних центрів повинна бути обладнана блокуючими пристроями, що забезпечують її відключення на випадок пожежі;
- робочі місця повинні бути оснащені пожежними щитами, сигналізацією, засобами для сповіщення про пожежну небезпеку (телефонами), медичними аптечками для надання першої медичної допомоги, розробленим планом евакуації.

Для зниження пожежної небезпеки в приміщеннях використовуються первинні засоби гасіння пожеж, а також система автоматичної пожежної сигналізації, яка дозволяє знайти початкову стадію загоряння, швидко і точно оповістити службу пожежної охорони про час і місце виникнення пожежі.

Відповідно до правил пожежної безпеки для промислових підприємств приміщення категорії В підлягають устаткуванню системами автоматичної пожежної сигналізації. Проектом передбачається застосування датчика типу ІДФ - 1(димовий фотоелектричний датчик), оскільки специфікою пожеж обчислювальної техніки і радіоапаратури є, в першу чергу, виділення диму, а потім - підвищення температури.

При виникненні пожежі в робочому приміщенні обслуговуючий персонал зобов'язаний негайно вжити заходи по ліквідації пожежі. Для ліквідації пожежі використовують вогнегасники (хімічно-пінні, пінні для повітря ОП-5, ОП-6, ОП-9, вуглекислотні ОУ-5), пісок, пожежний інвентар (сокири, ломы, багри, шерстяну або азбестову ковдри). Як засіб індивідуального захисту проектом передбачається використання промислового протигаза з маскою, фільтруючої коробки В.

В якості організаційно-технічних заходів рекомендується проводити навчання робочого персоналу правилам пожежної безпеки.

5.5 Вплив на навколишнє середовище

В даний час зростає кількість комп'ютерної техніки в усіх галузях діяльності людини. Багато користувачів і виробників помиляються, вважаючи, що зі зменшенням і удосконаленням комп'ютерів, зменшиться їх негативний вплив на навколишнє середовище.

На даний момент найбільш суворим з існуючих світових стандартів екологічності для комп'ютерної техніки є стандарт ТСО-99. У порівнянні з попередніми він містить додаткові обмеження по частині екології, ергономіки, енергоспоживання і емісії пристроїв.

Організація по захисту навколишнього середовища Greenpeace з 2006 року оцінює виробників електроніки за кількістю важких металів і отруйних речовин, наприклад інгібіторів горіння, використовуваних ними при виробництві (інгібітор - речовина, присутність якого в невеликих кількостях призводить до запобігання або уповільнення процесів горіння або корозії; інгібітори знижують швидкість хімічних реакцій або пригнічують їх). Однак навіть оцінки такої організації, як Greenpeace, не можуть претендувати на об'єктивність. Адже в одних випадках вона використовує перевірену інформацію, що стосується, наприклад, заходів щодо утилізації відходів, а в інших спирається тільки на дані виробника. А якщо компанія не повідомляє ніяких відомостей, то автоматично опиняється на нижніх рядках рейтингу. Крім того, енергетичні витрати на виробництво і перевезення продукції також необхідно враховувати при оцінці екологічної ефективності. Адже часи, коли техніка виготовлялася тільки на одному заводі, давно пройшли. Сьогодні окремі комплектуючі закупаються на різних підприємствах по всьому світу, після чого здійснюється складання пристроїв. Тому найчастіше навіть самі компанії не можуть знати, які шкідливі речовини потрапляють в атмосферу при виготовленні їх продукції і які саме метали або токсини в ній містяться.

ЖК-екрани - один з джерел парникових газів, які набагато шкідливіше діоксиду вуглецю. Рідкокристалічні монітори швидко знайшли популярність, прийшовши на зміну громіздким ЕПТ-моделям. І це не дивно, адже вони мають тонкі корпуси і споживають значно менше електроенергії. За іншим аспектам екологічної безпеки дисплеї на основі рідких кристалів також вважалися проривом, тому що в них не використовувався газ, що містить свинець. Досить довго ніхто не звертав уваги на застосовуваний для чищення РК-панелей тріфтористий азот (NF₃), і тільки в середині 2008 року вченими було доведено наявність даної хімічної речовини в атмосфері. Відкриття було вражаючим: порівняно з діоксидом вуглецю (CO₂) NF₃ має в 17 000 разів більше активного парникового газу, а його атмосферний час напіврозпаду може скласти від 550 до 740 світлових років (у CO₂ - від 30 до 40 років). Закону, який обмежував би рівень викиду NF₃, поки не існує.

Виявлення енерговитрат є таким же проблематичним процесом, як і визначення кількості матеріалів, придатних для вторинної переробки, і важких металів, що містяться в пристроях. Таким чином, надійним показником екологічності залишається тільки рівень енергоспоживання.

Полівінілхлорид, що позначається зазвичай аббревіатурою ПВХ, - це різновид пластику, що застосовується в самих різних цілях. З нього зроблена зовнішня оболонка кабелів, якими з'єднуються пристрої, він оточує електричний провід портативного комп'ютера. Це дешевий, міцний і вельми поширений матеріал. Разом з тим, за словами IT-аналітика «Грінпіс» Кейсі Харрелл, «ПВХ - найгірший з пластиків». Він є причиною виникнення гормонального дисбалансу, проблем в репродуктивній сфері та різних форм раку. Полівінілхлорид практично неможливо правильно утилізувати. Внаслідок старий матеріал виявляється зазвичай на звалищі з відходами або, того гірше, спалюється з метою вилучення мідних жил і інших цінних компонентів. При його згорянні утворюється вкрай шкідливий канцерогенний діоксин. Звалища і хімічні поховання забруднюють джерела води. Єдиний спосіб правильно утилізувати ПВХ полягає в тому, щоб відправити його в центр небезпечних відходів.

Залишається лише сподіватися, що настане час, коли технології будуть допомагати людині, не завдаючи незворотної шкоди здоров'ю навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження в атестаційній роботі Метод Дельфі має безсумнівні переваги в порівнянні з методами, заснованими на звичайній статистичній обробці результатів індивідуальних опитувань. Він дозволяє зменшити коливання по всій сукупності індивідуальних відповідей, обмежує коливання всередині груп. При цьому, як показують проведені експерименти, наявність малокваліфікованих експертів надає менш сильний вплив на групову оцінку, ніж просте усереднення результатів відповідей, оскільки ситуація допомагає їм виправити відповіді за рахунок отримання нової інформації від своєї групи.

Метод Дельфі може бути застосований практично в будь-якій ситуації, що вимагає прогнозування, в тому числі якщо для прийняття рішення недостатньо інформації.

Але у нього є недоліки - наприклад, суб'єктивність думок фахівців, що беруть участь в опитуванні, він не дозволяє зіштовхувати в суперечці думки експертів і на нього витрачається багато часу.

У розділі «Охорона праці» виконано аналіз потенційних небезпек при роботі із засобами обчислювальної техніки і механізмами, розроблені заходи щодо техніки безпеки, заходи, які забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці, розраховане штучне освітлення, виконані рекомендації по пожежній безпеці, розглянутий можливий вплив на навколишнє середовище.

Результати даної роботи розміщені у матеріалах всеукраїнської конференції «Майбутній науковець 2018».

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

- 1) Альтшуллер, Г. С. Творчество как точная наука [Текст] / Г.С. Альтшуллер - Петрозаводск: «Скандинавия», 2004. - 208 с.
- 2) Половинкин, А.И. Автоматизация поискового конструирования (искусственный интеллект в машинном проектировании) [Текст] : учеб. / А.И. Половинкин, А.М.Дворянкин, - М.: Радио и связь, 1981. - 344 с.
- 3) Методы поиска идей и создания инноваций [Электронный ресурс] / Москва Центр Креативных Технологий - Режим доступа: [www/ URL: http://www.inventech.ru/pub/methods/](http://www.inventech.ru/pub/methods/) - 10.10.2018 р. – Загл. с экрана.
- 4) Программа Creativity Machine, изобретает и делает открытия [Электронный ресурс] / Москва «Мембрана» –открытая площадка для обмена информацией о технологиях. - Режим доступа: [www/ URL: http://www.membrana.ru/articles/inventions/2004/01/26/212000.html](http://www.membrana.ru/articles/inventions/2004/01/26/212000.html). - 10.05.2015 г. – Загл. с экрана.
- 5) The Director Bureau Special Projects [Electronic resource] / Los Angeles The Director Bureau Special Project– [2009]. –Access mode: [www/ URL: http://www.tdbspecialprojects.com/](http://www.tdbspecialprojects.com/) - 10.05.2015 г. – Title screen.
- 6) URL: http://uk.wikipedia.org/wiki/Метод_проб_і_помилоч/ - 10.09.2018 р. – Загл. з екрану.
- 7) Markov Z.,Data-mining the Web : uncovering patterns in Web content, structure, and usage[Text] / Z. Markov, D.T Larose, J. Wiley NY.: Sons Inc., 2007. – 221p.
- 8) Анализ данных и процессов: учеб. Пособие [Текст] / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С.И. Елизаров.; под общ. ред. А. А. Стогния. – 3-е издание перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – с.194.
- 9) Агафонов, В.А. Анализ стратегий и разработка комплексных программ. [Текст] / В. А. Агафонов - М.: Наука, 1997 г. – с.246.
- 10) ГОСТ 12.1.005-88. Міждержавний стандарт. Система стандартів безпеки праці. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони
- 11) ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація
- 12) ДСТУ 7237:2011 Національний стандарт України. Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

- 13) ДСанПіН 3.3.2.007-98. Державні санітарні правила і норми. Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин.
- 14) ГОСТ 12.1.004-91. Пожежна безпека. Загальні вимоги .
- 15) ДБН В.2.5-67. Опалення вентиляція та кондиціонування.
- 16) ГОСТ 12.1.006-84. Електромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролю
- 17) ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
- 18) ГОСТ 12.4.009-83. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Основні види. Розміщення і обслуговування.
- 19) ДСТУ Б В.1.1-36-2016. Визначення категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою.
- 20) ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів
- 21) Симметрон. Электронные компоненты. Каталог 2002, 2002г. – 192с.

ДОДАТОК А. Електронні плакати

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Комп'ютерна система інтелектуального пошуку Web Content Mining

Виконав: Золочевський Д.І.
Керівник роботи: доц.Сафонова С.О.

Севєродонецьк – 2019 р.

2

Актуальність теми

В рамках атестаційної роботи створюється асоціація «бізнес - алюмні», яка спрямована на розширення міжнародних можливостей організації малого та середнього бізнесу випускників університетів.

Дана тема висуває на перший план проблему регулярного і розширюваного інформаційного моніторингу та аналізу стану інноваційного потенціалу членів Асоціації.

Для даної проблеми є актуальними різні інструментальні засоби формування правил на основі алгоритмів інтелектуального аналізу даних який може бути використаний при формуванні баз знань експертних діагностичних систем

Мета роботи

Метою даної атестаційної роботи є дослідити та розробити алгоритми інтелектуального пошуку бізнес-алюмні шляхом спільного використання технології Web Mining та методів пошуку ідей та рішень і провести їхнє практичне дослідження

Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання:**

- дослідити методи пошуку ідей та рішень;
- дослідити методи технології Web Mining;
- розробити й програмно реалізувати алгоритм інтелектуального пошуку ідей та рішень засобами Internet.

Дослідження методів пошуку ідей та рішень:



Дослідження методу Дельфі:

Переваги:

- Дозволяє зменшити коливання по всій сукупності індивідуальних відповідей,
- Обмежує коливання всередині груп.
- Малокваліфіковані експерти надають менш сильний вплив на групову оцінку, ніж просте усереднення результатів відповідей

Недоліки:

- Суб'єктивність думок фахівців, що беруть участь в опитуванні
- Не дозволяє зіштовхувати в суперечці думки експертів і на нього витрачається багато часу

Дослідження методів Web Mining:

Web Mining - це процес отримання даних з веб-ресурсів. Основна мета Web Mining - це збір даних (парсинг) з подальшим збереженням в потрібному форматі та аналізі. Він заснований на поєднанні можливостей інформаційного пошуку, машинного навчання та Data Mining

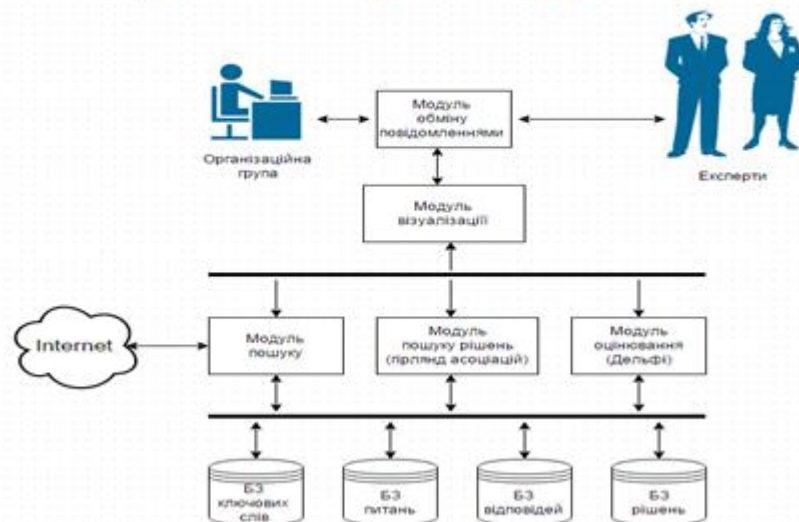
Переваги методів:

- Можна отримати дані будь-якого типу і будь-якого рівня складності
- Компанії можуть краще зрозуміти потреби клієнта і швидше реагувати на потреби клієнтів.
- Ця технологія дозволила електронній торгівлі створити персоналізований маркетинг, який в кінцевому підсумку призвело до збільшення обсягів торгівлі.

Недоліки методів:

- Деякі алгоритми інтелектуального аналізу можуть використовувати спірні атрибути, як стать, раса, релігія
- Компанії зі збору даних можуть їх використовувати для абсолютно різних цілей, що суттєво порушує інтереси користувачів.

Розробка та архітектура ІСПБ



Висновки

В результаті виконаної роботи можна зробити наступні висновки:

- За результатами дослідження в атестаційній роботі Метод Дельфі має безсумнівні переваги в порівнянні з методами, заснованими на звичайній статистичній обробці результатів індивідуальних опитувань
- Метод Дельфі може бути застосований практично в будь-якій ситуації, що вимагає прогнозування, в тому числі якщо для прийняття рішення недостатньо інформації.
- Web Mining є новим перспективним напрямком аналізу інтернет-ресурсів для оптимізації структури веб-сайтів, отримання знань про відвідувачів сайту, описи соціальних мереж і співтовариств, а також для автоматичного пошуку і структуризації інформації з інтернету.

9

10

Дякую за увагу!