

си. – 2009. – № 2. – С. 98 – 109. [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/5814>]. 3. Андрухів А., Тарасов Д. Упровадження електронного архіву наукових публікацій у Науково-технічній бібліотеці на базі програмної платформи Dspace // Інформаційні системи та мережі. Вісник НУ “Львівська політехніка” №673. – Львів 2010. – С. 214–220 [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/6793>]. 4. Андрухів А. І., Тарасов Д. О. Методи та засоби побудови електронного архіву у Науково-технічній бібліотеці Національного університету “Львівська політехніка”/ Андрухів А.І., Тарасов Д.О. // Матеріали науково-практичної конференції “Сучасні проблеми діяльності бібліотеки в умовах інформаційного суспільства”, 12 листопада 2009 р., Львів/ Науково-технічна бібліотека Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – С.35–47. [<http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/2209>]

УДК 004.9

Я.П. Кісь, І.Б. Кушнірчук

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем та мереж

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОШУКУ ТА ПРОСУВАННЯ САЙТІВ У ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

© Кісь Я.П., Кушнірчук І.Б., 2011

Запропоновані методи та механізм функціонування інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах.

Ключові слова: пошукова оптимізація, просування сайтів, інтернет, пошукові системи, сайт, ранжування Google

In the article propose method and mechanism of functioning the intellectual analysis of search results and website promotion in search engines

Key words: search engine optimization, site promotion, internet, search engines, site, Google rankings

Вступ. Постановка проблеми

Метою статті є описання архітектури інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах. Об'єктом є процес підвищення ранжування сайтів у пошукових системах. Основним завданням дослідження є визначення впливу внутрішніх та зовнішніх факторів ранжування сайтів та вирахування достатніх умов для підвищення ранжування сайту за тим чи іншим запитом в пошуковій системі Google.

Перспективи розвитку електронного бізнесу спонукають суб'єктів бізнес-процесів до створення та просування сайтів, це своєю чергою спонукає до створення архітектур методів та моделей, а також механізмів створення інтелектуальних систем для полегшення планування процесу просування сайту в пошукових системах.

Згідно з дослідженнями, кількість продажів товарів через мережу за останні два роки збільшилась на 20%, що доводить актуальність створення та просування сайтів, інтернет-магазинів.

Вибираючи тему дослідження, враховували такі переваги просування сайтів в пошукових системах:

- постійний приплив нових потенційних покупців;
- дешевизна товарів порівняно зі звичайними магазинами;
- консультанти інтернет-магазинів можуть одночасно працювати з 2–5 клієнтами;
- інтернет стає авторитетним джерелом поширення інформації;
- легкість пошуку потрібної інформації.

Метою роботи є розроблення інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайту в пошукових системах.

Після створення сайту і наповнення змістом, розробляється унікальний інтерфейс. Для нього розроблена система оновлень і новин і зроблено багато роботи для того, щоб він почав залучати клієнтів.

Для привабливості клієнтів потрібно здійснити такі дії, щоб отримати відповіді на питання, що виникають під час просування сайтів на перші позиції:

- 1) за якими ключовими фразами потрібно просувати свій сайт?
- 2) якими посиланнями потрібно просувати сайт по ключових фразах?
- 3) який буде контрольний бюджет рекламної кампанії ?

Всі ці дії укладаються в компактний алгоритм, що складається з невеликої кількості кроків. Для аналізу потрібно визначитися, з якими з чинників ранжування варто попрацювати і в якій послідовності. Потрібно зайнятися або внутрішньою оптимізацією, зіставивши щільність ключових слів, їх вага і релевантність сторінки цьому пошуковому запиту, або працювати в напрямку зовнішньої оптимізації, збільшуючи контрольну вагу на ваш сайт і розміщуючи ключові слова, що збільшують релевантність вашої сторінки, на значущих ресурсах. Внутрішня оптимізація не вимагає визначення бюджету – цей бюджет визначає розробник. Зовнішня оптимізація вимагає розрахунку вартості покупки певної кількості посилань з інших ресурсів. Для того, щоб визначити кількість і якість посилань, необхідних для просування на задану позицію, потрібно провести аналіз конкуруючих сайтів, з'ясувавши хто на них посилається і з якими ключовими словами [1].

Всі показники посилань на сайти ви можете вирахувати приблизно. Крім відомих значень Тематичний індекс цитування (ТИЦ), Page Rank (PR), кількості посилань на дані домени існує маса параметрів, які не можна обчислити точно, так що єдиним способом визначення бюджету по конкретній фразі залишається підрахунок кількості посилань на сайт з даною фразою сторінок і їх відомих параметрів. Для прикладу, якщо сайт А стоїть першим за запитом “пластикові вікна”, то, аналізуючи зворотні посилання, поставлені на цей сайт, ми можемо виявити, що на нього посилаються з цим текстом деяку кількість заголовних сторінок з різними показниками і деяку кількість сторінок різного рівня вкладеності. Кількісно і якісно повторивши посилальну складову сайту А, маємо всі шанси обігнати його і вийти вперед. Звичайно повністю аналогічних посилань ви не придбаєте, проте можна придбати схожі за параметрами [2].

Визначивши остаточну кількість сайтів, які посилаються, та їх параметрів, можна з доволі високою ймовірністю оцінити вартість просування. Ціни на кожен сайт призначає власник цього сайту, однак, як і на будь-якому іншому ринку, у сфері оптимізації існує поняття середніх цін. Це поняття означає, що зазвичай посилання з заданими параметрами перебувають в деякому ціновому коридорі. У межах цього коридору в системі Sape перебуває середня ціна, десь між мінімальним і максимальним значеннями.

Для запитів різної частотності можна використовувати різні способи. Так, високочастотні запити найкраще виводять сайт на перші позиції в пошуковій видачі, використовуючи посилання з якісних заголовних сторінок, у той час як для низькочастотних запитів цілком підійдуть посилання з вкладених сторінок. Природно, як для вкладених, так і для великих сторінок, там де це обумовлено їх вартістю, необхідно проводити перевірку якості сторінок, з яких будуть проставлені посилання (донорів) на ваші проекти (акцептори) [3].

Аналіз останніх досліджень

Відомі різні методи просування сайту, але всі вони зводяться до покупки посилань з потрібним анкором на свій сайт. Для обрахунку кількості та якості посилань, які потрібно проставити на сайт, проводиться аналіз результатів видачі по заданому запиту. Після перевірки десяти перших сайтів у видачі, вибирається сайт, на який згідно з даними Yahoo найменше посилань – тобто можна сказати, що цей сайт є мінімальною планкою, яку потрібно перейти для

доступу до першої десятки видачі результатів пошуку. Для вибору параметрів, які найбільше впливають на ранжування сайта, використав опитування авторитетного SEO сайта <http://seomoz.org> [4]. Було опитано близько 100 найпопулярніших seo-оптимізаторів щодо важливості тих чи інших параметрів які більше ніж інші впливають на ранжування.

1. Текст зовнішніх посилань, ключові слова в анкорі.
2. Популярність посилання, що виражається співвідношенням кількості і якості зовнішніх посилань.
3. Різноманітність джерел зовнішніх посилань (кількість лінків з унікальних доменів).
4. Ключові слова в тезі Title.
5. “Рівень довіри” пошукових систем до сайту (“траст”), що залежить від кількості посилань з “трастових” доменів.
6. Інші параметри.

Для успішного створення інтелектуальної системи, сайт повинен відповідати основним вимогам. Пошуковики цінують сайти, які багаті на інформаційний зміст. Потрібно прагнути до збільшення текстового наповнення сайта. Оптимальними вважаються сторінки, що містять 500–3000 слів або 2–20 кб. тексту (від 2 до 20 тис. символів). Сторінка, що складається всього лише з декількох речень, має менше шансів потрапити в топ пошукових систем. Крім того, велика кількість тексту на сторінці збільшує видимість сторінки в пошукових системах за рахунок рідкісних або випадкових пошукових фраз, що в деяких випадках може спричинити непоганий притік відвідувачів.

Кількість ключових слів на сторінці. Ключові слова (фрази) повинні зустрічатися в тексті як мінімум 3–4 рази. Верхня межа залежить від загального обсягу сторінки – чим більший загальний обсяг, тим більше повторень можна зробити. Окремо потрібно розглянути ситуацію з пошуковими фразами, тобто словосполученнями з декількох ключових слів. Найкращі результати спостерігаються, якщо фраза зустрічається в тексті кілька разів саме як фраза (всі слова разом в потрібному порядку), а крім того, слова з фразами попадаються в тексті кілька разів поодиночі. Також повинна існувати деяка відмінність (розбалансування) між кількістю входжень кожного із слів, з яких складається фраза. Розглянемо ситуацію на прикладі. Припустимо, ми оптимізуємо сторінку під фразу “DVD-програвач”. Хороший варіант - фраза “DVD-програвач” зустрічається в тексті 10 разів, крім того, слово “DVD” зустрічається окремо ще 7 разів, слово “програвач” ще 5 разів. Всі цифри в прикладі умовні, але добре показують загальну ідею.

Щільність ключового слова на сторінці показує відносну частоту змісту слова в тексті. Щільність вимірюється у відсотках. Наприклад, якщо задане слово зустрілося п’ять разів на сторінці з 100 слів, то щільність цього слова дорівнює 5%. Дуже низька щільність приведе до того, що пошукова система не надасть належного значення цьому слову. Дуже висока щільність здатна включити спам-фільтр пошукової системи (тобто сторінка буде штучно знижена в результатах пошуку через надмірно часте вживання ключової фрази). Оптимальною вважається щільність ключового тексту 5–7%. У випадку з фразами, що складаються з декількох необхідно, необхідно порахувати сумарну щільність всіх ключових слів, з яких складається фраза і переконатися, що вона укладається у вказані межі. Розташування ключових слів на сторінці. Дуже коротке правило чим ближче ключове слово або фраза до початку сторінки, тим більшої уваги їм приділять пошукові системи.

Стилістичне оформлення тексту. Пошукові системи надають особливе значення тексту, який так чи інакше виділений на сторінці. Можна дати такі рекомендації: використовуйте ключові слова в заголовках (текст, виділений тегами <H>, особливо <h1> і <h2>) виділяйте ключові слова жирним шрифтом (не весь текст, звичайно ж, але зробити виділення 2–3 рази на одній сторінці). Для цього рекомендується використовувати тег , замість традиційнішого тега (жирним шрифтом). Один з найважливіших тегів, якому пошукові системи надають величезного значення. Обов’язково потрібно використовувати ключові слова в тезі <TITLE>. Крім того, посилання на ваш

сайт у видачі пошукової системи міститиме текст з тега TITLE, так що це, в деякому роді, візитна картка сторінки. Саме по цьому посиланню здійснюється перехід відвідувача пошукової системи на ваш сайт, тому тег TITLE повинен не тільки містити ключові слова, але бути інформативним і привабливим [8]. Як правило, у видачу пошукової системи потрапляє 50–80 символів з тега TITLE, тому розмір заголовка бажано обмежити цією кількістю.

Ключові слова в тексті посилань. Дуже просте правило – використовуйте ключові слова в тексті витікаючих посилань з ваших сторінок (як на інші внутрішні сторінки вашого сайта, так і на інші зовнішні ресурси мережі), це може додати вам невелику перевагу під час ранжування. Будь-яке зображення на сторінці має спеціальний атрибут “альтернативний текст”, який задається в тезі “ALT”. Цей текст буде відображений на екрані в тому випадку, якщо вибрати зображення не вдалося або ж показ зображень заблокований в браузері. Пошукові системи запам’ятовують значення тега ALT під час розбирання (індексації) сторінки. Нині достовірно відомо, що пошукова система Google враховує текст у тезі ALT тих зображень, які є посиланнями на інші сторінки, інші ж теги ALT ігноруються. По інших пошукових системах точних даних немає, але можна припустити щось подібне. Загалом варто дати таку пораду – використовувати ключові слова в тегах ALT можна і потрібно.

Мета-тег Description спеціально призначений для опису сторінки. Цей тег ніяк не впливає на ранжирування, але, тим не менше, дуже важливий. Багато пошукових систем (зокрема, Google) відображають інформацію з цього тега в результатах пошуку, якщо цей тег присутній на сторінці і його вміст відповідає вмісту сторінки і пошуковому запиту. Можна з упевненістю сказати, що високе місце в результатах пошуку не завжди забезпечує велику кількість відвідувачів. Якщо опис ваших конкурентів в результатах видачі буде привабливішим, ніж вашого сайтау, то відвідувачі пошукової системи виберуть саме їх, а не ваш ресурс. Грамотне складання мета-тега Description має велике значення. Опис повинен бути коротким, але інформативним і привабливим, містити ключові слова, характерні для цієї сторінки.

Цей мета-тег спочатку призначався для ключових слів наявної сторінки. Проте сьогодні він майже не використовується пошуковими системами. Проте, цей тег варто заповнити. Під час заповнення потрібно дотримуватися такого правила: додавати тільки ті ключові слова, які реально присутні на сторінці. Домен. Залежно на аудиторію якої країни чи міста розрахований сайт, потрібно вибрати доменну зону, яка найбільше підходить до потреб. Для прикладу, компанія “Proteh” займається продажем електротехніки по Україні, тому доцільним було вибрати доменну зону .ua, .com.ua, .net.ua. Компанія, яка займається продажем корпусних меблів у Львові – “vashi-meblі”, доцільно вибрала доменне ім’я у зоні .lviv.ua, таким чином збільшивши вагу сайта у регіональній видачі по Львову. Важливим чинником також є входження ВЧ ключа у ім’я домена. За дотримання всіх вищеперелічених вимог, є висока ймовірність того, що інтелектуальна система видаватиме оптимальні результати для просування сайта [5].

Цілі статті

Ціллю статті є опис основних етапів створення інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах, визначення основних зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на ранжування пошукових систем.

Під час просування сайтів оптимізатор наражається на багато проблем, які пов’язані з різноманітністю сайтів, постійною зміною алгоритмів пошукових систем, внутрішніми та зовнішніми факторами впливу на результат його роботи, іншими чинниками.

Пошукова система Google враховує більше ніж 100 внутрішніх факторів ранжування (ті, які перебувають під контролем власника сайта), які впливають на позиції сайта у видачі. Для успішної роботи інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайта в пошукових системах сайт, потенційний сайт, який потрібно просунути в ПС, потрібно привести до вигляду, який максимально сприяє успішному проведенню просування.

Основний матеріал

Розглянемо версію дерева цілей створення інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайту в пошукових системах (рис 1).

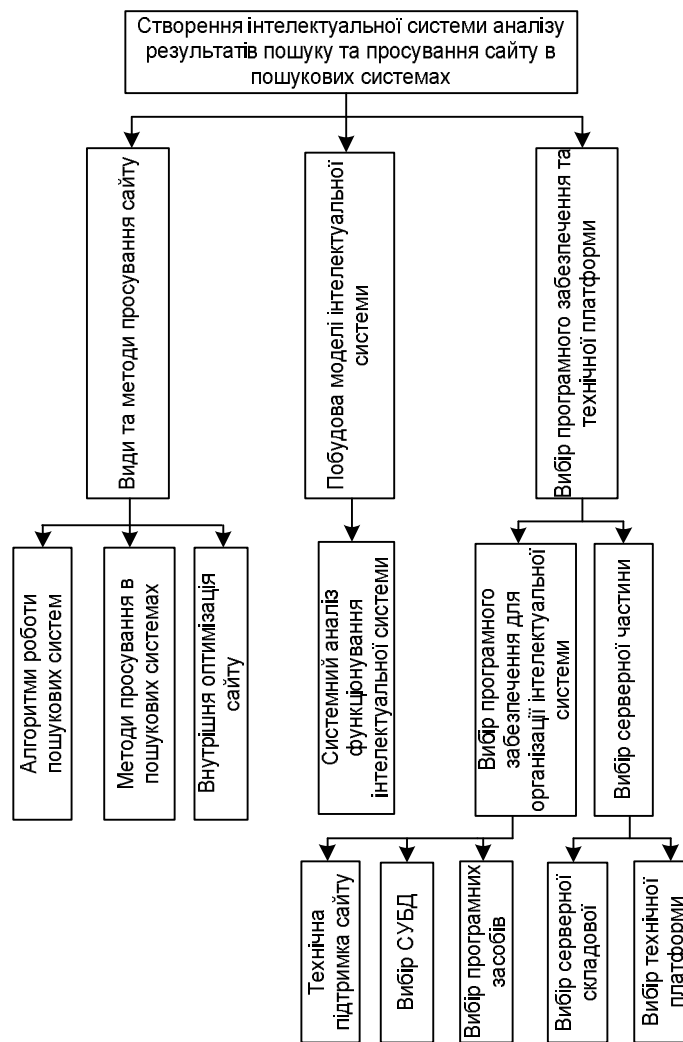


Рис. 1. Дерево цілей інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

Спробуємо описати побудову дерева цілей, виявити та впорядкувати складові різних рівнів створення інтелектуальної системи. Ціль декомпозується на підцілі першого рівня, що стосується основних видів забезпечення майбутньої системи аналізу сайтів, а саме організаційного, програмного та технічного. Своєю чергою ці підцілі декомпозуються на підцілі таких рівнів:

- 1) алгоритми роботи пошукових систем;
- 2) методи просування в пошукових системах;
- 3) внутрішня оптимізація сайту;
- 4) системний аналіз функціонування інтелектуальної системи;
- 5) вибір програмного забезпечення для організації інтелектуальної системи;
- 6) вибір серверної частини.

Підцілі другого рівня декомпозуються на підцілі третього рівня:

- 7) технічна підтримка сайту;
- 8) вибір програмних засобів;
- 9) вибір СУБД;

10) вибір технічної платформи;

11) вибір серверної складової.

Наведене впорядкування у вигляді дерева цілей дає можливість розроблювачу системи діяти послідовно за подібним алгоритмом під час реалізації процедури проектування інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах.

Модель “сутність-зв’язок” поданої системи ґрунтується на семантичній інформації про систему і призначена для логічного представлення даних. Вона визначає значення даних у контексті та їх взаємозв’язки з іншими даними. Ця модель складається з чотирьох сутностей, а саме: Analyze, Google, Promo, Yahoo. Сутність Analyze містить атрибути promo_id – ідентифікаційний номер сайту, який аналізується, needlinks – потрібну кількість посилань, budget – бюджет на просування, index_rate – коефіцієнт, на основі кількості сторінок в індексі пошукової системи Google, alexa_rate – коефіцієнт, на основі Alexa, trust_rate – коефіцієнт, на основі Page Rank головної сторінки, total_rate – загальний коефіцієнт. Сутність Google містить атрибути – promo_id – ідентифікаційний номер сайту, zone – регіональну доменну зону пошукової системи Google, home_pr – Page Rank головної сторінки, page_pr – Page Rank сторінки, яку аналізує інтелектуальна система, index – кількість сторінок в індексі пошукової системи Google. Сутність Promo мстить атрибути url – URL-адреса сторінки, keywords – запити користувача, anchor – Title сторінки. Сутність Yahoo містить атрибути promo_id – ідентифікаційний номер сайту, який аналізується, backlinks – кількість посилань на сторінку, яка аналізується, визначені за допомогою пошукової системи Yahoo. Також всі сутності мають атрибут ID – ідентифікаційний номер запиту.

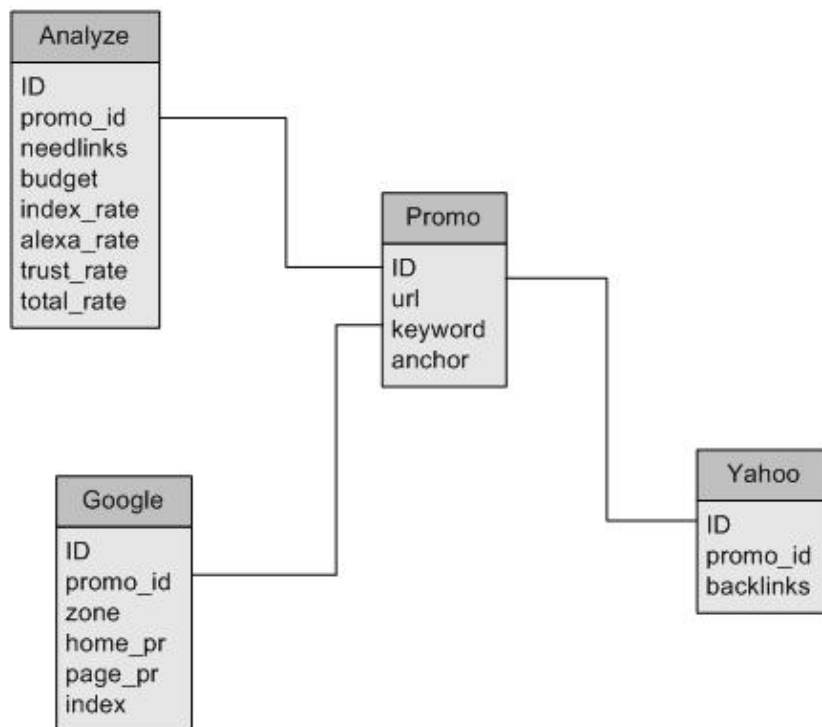


Рис. 2. ER-діаграма БД інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

У роботі інтелектуальної системи беруть участь адміністратор, користувач, пошукова система, вибраний сайт. Функція адміністратора полягає в редагуванні сайту, отриманні звітів щодо роботи ІС. Також адміністратор виконує роль журналіста, він може додавати записи до блогу, який приєднаний до інтелектуальної системи. Користувач вводить потрібні йому запити та отримує

інформацію щодо кожного з них. Пошукова система виступає джерелом інформації для аналізу того чи іншого запиту користувача.

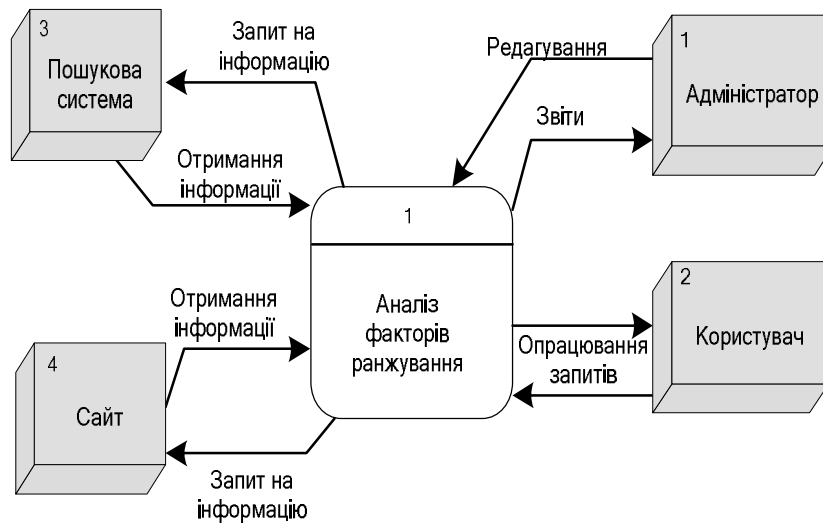


Рис. 3. Контекстна діаграма інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

У загальному алгоритмі роботи інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах беруть участь три основні процедури. Першою є передача запиту на оброблення, виконується після того, як користувач ввів запит, який його цікавить. Далі, інтелектуальна система виконує пошук введеного запиту в пошуковій системі Google, звідки вибирається оптимальний сайт, для проведення аналізу його показників. Визначається Alexa Rank, Page Rank головної сторінки сайта та сторінки, яка аналізується, досліджується входження запиту або його частини в тег Title. Потім, за допомогою пошукової системи Yahoo, визначається загальна кількість сайтів, які посилаються на цю сторінку. Після визначення всіх показників інтелектуальна система розпочинає їх аналіз, та визначення коефіцієнтів впливу. На основі визначених коефіцієнтів вираховується достатня кількість посилань та їх ціна на основі ціни в біржі посилань Sape.

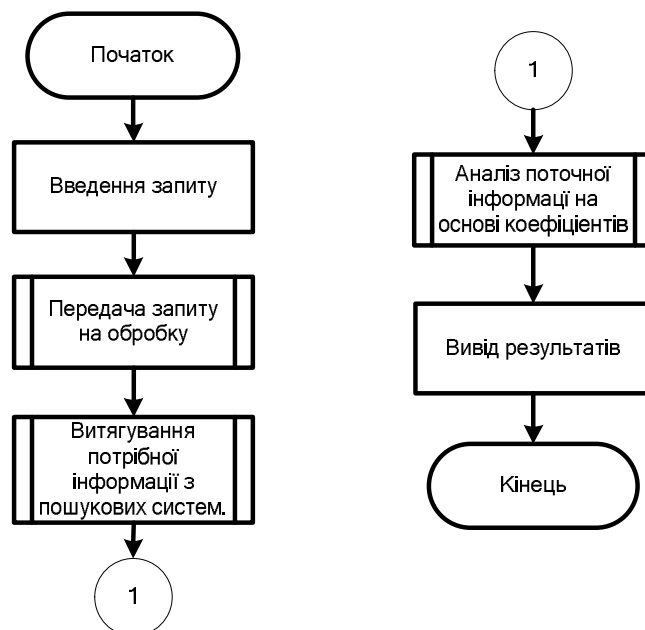


Рис. 4. Загальний алгоритм роботи інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

Розглянемо детальніше процедуру витягування потрібної інформації з пошукових систем. У цій процедурі відбувається витягування інформації з пошукових систем та додаткових сервісів, а саме з пошукових систем Google, Yahoo, та сервісу Alexa. Всі дані записуються в БД інтелектуальної системи, які згодом аналізуються в процедурі аналізу поточної інформації на основі коефіцієнтів.

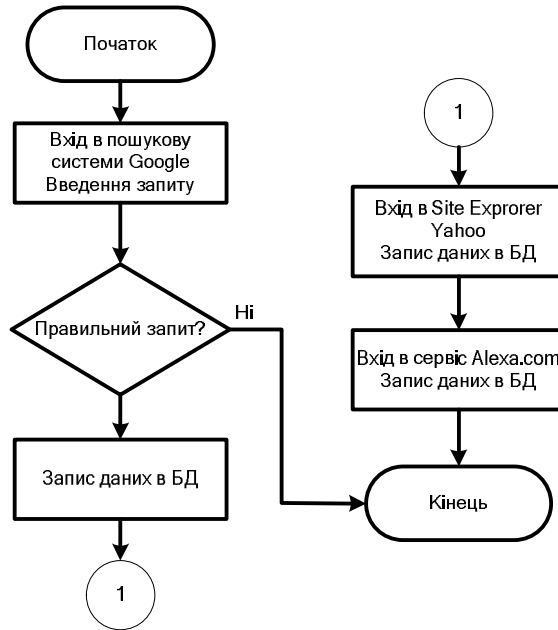


Рис. 5. Алгоритм роботи процедури витягування інформації з пошукових систем інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

Діаграма потоків даних графічно зображає потоки даних інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах. Після введення запиту, він вводиться в пошукову систему Google. Після визначення URL сайту, який аналізується, він передається на сторонні сервіси для визначення поточного Page Rank головної сторінки, та сторінки яка аналізується, а також в сервіс Alexa, на якому визначається Alexa Rank. Далі URL сайту, використовується для визначення кількості посилань на сайт, через пошукову систему Yahoo. Внутрішніми процедурами визначається входження запиту в тег Title сайту. Далі вся інформація записується в БД, після чого відбувається аналіз, вирахування коефіцієнтів впливу. Після аналізу відбувається виведення результатів та занесення їх у БД.

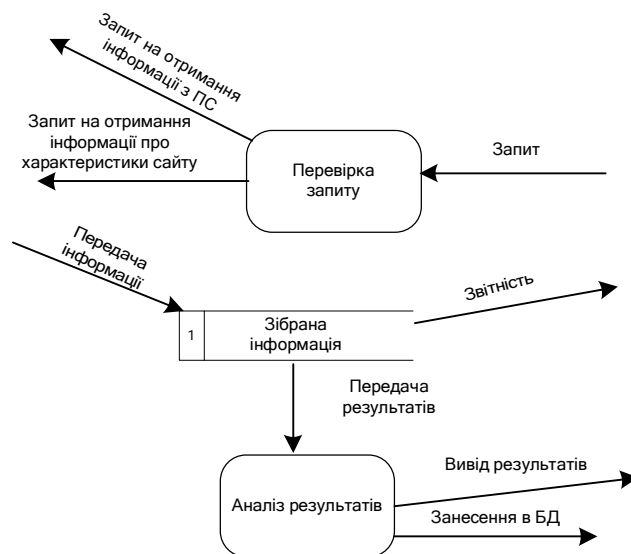


Рис. 6. Діаграма потоків даних 1-го рівня інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайтів у пошукових системах

Зважаючи на дослідження вагомості факторів ранжування, будуть аналізуватись такі фактори, як текст зовнішніх посилань, популярність посилання, різноманітність джерел зовнішніх посилань, ключові слова в тезі Title, PR сайта, кількість сторінок в індексі Google, Alexa Rank. Після вибору сайта, відбувається аналіз по вищезгаданих параметрах. Залежно від PR сайта, за таблицею обчислюється скільки потрібно посилань для отримання даного PR (табл. 1.) [6].

Таблиця 1

Таблиця отримання Page Rank

PR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	101	19	4	1	1	1	1	1	1	1	1
2	555	101	19	4	1	1	1	1	1	1	1
3	3 055	555	101	19	4	1	1	1	1	1	1
4	16 803	3 055	555	101	19	4	1	1	1	1	1
5	92 414	16 803	3055	555	101	19	4	1	1	1	1
6	508277	92414	1 803	3 055	555	101	19	4	1	1	1
7	2795522	508277	92414	16803	3055	555	101	19	4	1	1
8	15375379	2795522	508277	92 414	16803	3055	555	101	19	4	1
9	84564584	15375379	2795522	508277	92414	16803	3055	555	101	19	4
10	449527525	84564584	15375379	2795522	508277	92414	16803	3055	555	101	19

Зробимо гіпотезу, що для отримання бажаних позицій по заданому запиту, PR нашого сайта має бути більше або дорівнювати PR сайта, який аналізується, після проведення просування.

По вертикалі значення PR, які хочемо отримати, по горизонталі, кількість посилань на сайт, які потрібно для отримання заданого PR. Згідно з опитуваннями та досвідом з просування сайтів, для отримання бажаного результату, потрібно використовувати посилання з різними показниками. Тому для обчислення кількості посилань, використовується співвідношення, яке обчислюється як відношення кількості посилань, які потрібно для отримання потрібного рангу до можливої кількості посилань з різними PR. Після обчислення кількості посилань, проводиться пошук коефіцієнта (K), для редагування їх кількості у менший бік.

$$\hat{E} = 1 - (\hat{E}_{index} + \hat{E}_{trust} + \hat{E}_{anchor} + \hat{E}_{alexa} + \hat{E}_{PR} + PR_{sum})$$

$$\hat{E}_{PR} = PR_{sum} * 0,5$$

$$PR_{sum} = PR_{gol} + PR_{stor}$$

Таблиця 2

Опис змінних

\hat{E}_{index}	<p>Коефіцієнт, який визначається залежно від кількості сторінок сайта в індексі ПС Google.</p> <p>$\hat{E}_{index} = 0,02$, якщо проіндексовано 1-100 сторінок;</p> <p>$\hat{E}_{index} = 0,01$, якщо проіндексовано 100-1000 сторінок;</p> <p>$\hat{E}_{index} = -0,01$, якщо проіндексовано 1000-10 000 сторінок;</p> <p>$\hat{E}_{index} = -0,02$, якщо проіндексовано більше 10 000 сторінок.</p>
-------------------	---

\hat{E}_{anchor}	Коефіцієнт, який визначається залежно, чи входить анкор в тег Title. $\hat{E}_{anchor} = -0,4$, якщо є пряме входження в Title; $\hat{E}_{anchor} = 0,2$, якщо є часткове входження в Title; $\hat{E}_{anchor} = 0,5$, якщо немає входження в Title.
\hat{E}_{trust}	Коефіцієнт, який залежить від PR головної сторінки сайта. $\hat{E}_{trust} = -2$, якщо PR головної сторінки ≥ 8 $\hat{E}_{trust} = -0,4$, якщо PR головної сторінки ≥ 6 $\hat{E}_{trust} = 0$, якщо PR головної сторінки < 6
\hat{E}_{alexa}	Коефіцієнт, який визначається залежно від Alexa Rank. $\hat{E}_{alexa} = -0,4$, якщо Alexa Rank $< 100\ 000$; $\hat{E}_{alexa} = -0,2$, якщо Alexa Rank $< 1000\ 000$; $\hat{E}_{alexa} = 0,2$, якщо Alexa Rank $> 1000\ 000$.
PR_{gol}	Page Rank головної сторінки сайта.
PR_{stor}	Page Rank сторінки, яку аналізуємо

Після обчислення коефіцієнта, коригується остаточно кількість посилань, яку потрібно для досягнення мети. Після коригування кількості посилань, системи вираховує ціну просування заданого запиту в місяць. На основі аналізу цін у системі Sape, було вираховано середню ціну посилань у місяць залежно від PR (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристики посилань

Page Rank	% доступних посилань	Ціна за 1 посилання, грн./міс.
0	71,69	0.2
1	12	0.8
2	9	1.6
3	3	3
4	2,3	9
5	1,2	22
6	0,7	150
7	0,1	1000
8	0,01	13000

Під час обчислення середньої ціни враховувались посилання з PR0-PR5, та деякі інші параметри, заголом визначили середню ціну у 8 грн/місяць за одне посилання.

Варто зауважити, що вихідні дані є максимальним результатом роботи системи, тобто верхньою ціною планкою. Для успішного просування посилання потрібно купувати посилання помірно, тобто не більше в тиждень до 15% від загальної кількості, яку видає інтелектуальна система.

Висновки

Проаналізовано предметну область пошукових систем. Описана загальна архітектура інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайта в пошукових системах. Запропоновані алгоритми обчислення достатніх умов, для підвищення ранжування сайта, та обрахунку приблизного бюджету на просування в пошукових системах. Описано модуль інтелектуальної системи аналізу результатів пошуку та просування сайта в пошукових системах.

1. “Що треба знати про пошукові системи. Історія. (Частина перша)” – <http://www.orthodoxy.net.ua/articles/Shcho-trieba-znati-pro-poshukovi-sistiemi-Istoriia-Chastina-piersha-a3.html> 2. Ашманов И., Иванов А. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах. – СПб.: Питер, 2008. – 400 с. 3. “Общие принципы работы поисковых систем” <http://webkomora.com.ua/ru/articles/web/raskrutka/textbook/910/912.html>. 4. “200 факторов ранжирования Google, часть 1” – <http://seopulse.ru/200-faktorov-ranzhirovaniya-google-chast-1/>. 5. “Внутренняя оптимизация – факторы беззатратного продвижения НЧ запросов” – 6. “Что такое PR и как его увеличить” - <http://5get.ru/chto-takoe-pr-i-kak-ego-velichit.html>. 7. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Катренко А.В. Львів “Новий світ” – 2000 – 2003. 8. Берко А.Ю. Застосування баз даних: навчальний посібник. Берко А.Ю., Верес О.М. – Львів: Ліга Пресс, 2007. 9. “HTML & CSS” W3C – 2009 – World Wide Web <http://www.w3.org/standards/webdesign/>