

Міністерство освіти і науки України
Державний ВНЗ «Національний гірничий університет»

Факультет інформаційних технологій
(факультет)

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
дипломної роботи
магістра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і назва спеціальності)

спеціалізація Інформаційні управляючі системи та технології
(назва спеціалізації)

освітній рівень магістр
(назва освітнього рівня)

кваліфікація інженер з комп'ютерних систем
(назва кваліфікації)

на тему: Дослідження оптимізації контенту сайту методами
лінійного програмування

Виконавець:

студент 6 курсу, групи 122М-16-1

(підпис)

Сачко С.В.

(прізвище та ініціали)

Керівники	Посада, прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
проекту	проф. Слесарєв В.В.		
розділів:			
Спеціальний	проф. Слесарєв В.В.		
Економічний	доц. Касьяненко Л.В.		
Рецензент			
Нормоконтроль	доц. Коротенко Л.М.		

Дніпропетровськ
2018

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

програмного забезпечення комп'ютерних систем

(повна назва)

І.М. Удовик

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« » _____ 20 ____ року

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи магістра

спеціальності _____ *122 Комп'ютерні науки*
(код і назва спеціальності)

студенту _____ *122М-16-1* _____ *Сачко С.В.*
(група) (прізвище та ініціали)

Тема дипломної роботи _____ *Дослідження оптимізації контенту сайту*
_____ *методами лінійного програмування*

1 ПІДСТАВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Наказ ректора Державного ВНЗ «НГУ» від 26.12.2017 р. № 2127 -л

2 МЕТА ТА ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Об'єкт досліджень – структура розважального сайту з системою бонусів та штрафів.

Предмет досліджень – метод розрахунку оптимальної структури та наповнення інтернет контенту з використанням економічного критерію на основі симплекс-методу планування.

Мета НДР – розробити оптимальну структуру розважального web-сайту з розрахунковим обґрунтуванням кожного компонента.

Вихідні дані для проведення роботи:

- результати переддипломної практики.
- результати досліджень розважального сайту childlib.dp.ua з розрахунком системи бонусів та штрафів для користувача та політики адміністрування сайту.

3 ОЧІКУВАНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Наукова новизна результатів, що очікуються, полягає у:

- використання симплекс-методу для планування та розвитку структури веб-сайту з метою забезпечення його прибутковості.

Практична цінність результатів полягає у розробленні:

- математичних методів, алгоритмів та програмного забезпечення для забезпечення раціонального часу реакції на дії відвідувача сайту та створення ігрового інтелектуального середовища, що забезпечить збільшення кількості зареєстрованих користувачів.

4 ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Результати досліджень мають бути подані у вигляді, що дозволяє їх безпосереднє використання на виробництві без необхідності внесення суттєвих змін до розробки.

5 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок - кінець)
1	2
Розробка структури веб сайту на основі симплекс методу розрахункового обґрунтування	12.09.2017 – 20.09.2017

Реалізація алгоритму зміни структури сайту через систему бонусів та штрафів	21.09.2017 – 09.11.2017
Створення цілісної системи для адміністрування сайту	10.11.2017 – 25.12.2017

6 РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Соціальний ефект від реалізації результатів роботи очікується позитивним завдяки підвищенню кількості відвідувачів сайту та підвищення його рейтингу.

Економічний ефект від реалізації результатів роботи очікується позитивним завдяки можливості їх використання при створенні та розвитку Інтернет сайтів розважального типу за рахунок внутрішніх механізмів розрахунку беззбитковості системи.

7 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ

Завдання видав

(підпис)

Сачко С.В.

(прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Слесарев В.В.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: 12.09.2017р.

Термін подання дипломного проекту до ДЕК 23.01.2018

Реферат

Пояснительная записка: 81стр., 33 мал., 3 приложения 50 источников.

Объект исследования: Интернет сайт

Цель магистерской работы: Разработка системы бонусов и штрафов в структуре сайта для оптимизации сайта и создания интерактивной игровой структуры с высоким уровнем посещаемости.

Методы исследования. При решении поставленных задач был выполнен анализ и научное обобщение литературных источников по исходным посылкам исследований, использовались положения и алгоритмы работы программного наполнения сайтов функционирования поисковых роботов и структурной оптимизации состава сайта.

Научная новизна полученных результатов, состоит в получении качественных и количественных характеристик системы бонусов и штрафов игрового сайта с использованием методов линейного программирования и методов оптимизации основанных на симплекс-поиске оптимальных решений.

Практическое значение работы состоит в разработке математических методов, алгоритмов и программного обеспечения для принятия решений по назначению весовых сочетаний между отдельными компонентами сайта в части назначения расчетных факторов поощрения(бонуса) и наказания(штрафа) для каждого развлекательного элемента.

Область применения. Разработанная система может применяться для увеличения количества пользователей сайта.

Экономический эффект от внедрения результатов работы ожидается положительным за счет возможности их использования в коммерческих компонентах развлекательного сайта, содержащих рекламную информацию и материалю по реализации литературных и художественных произведений.

Значение работы и выводы. Разработанная система позволяет существенно повысить рейтинг сайта.

Прогнозы по развитию исследований. Дальнейшим развитием данной работы может быть создание интеллектуальной системы принятия решений в реальном времени по автоматическому отслеживанию активности зарегистрированных пользователей при их работе в отдельных компонентах сайта путем расчета оптимальных значений бонусов и штрафов.

Список ключевых слов: СТРУКТУРА РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО САЙТА, РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ БОНУСОВ И ШТРАФОВ, ПОВЫШЕНИЕ РЕЙТИНГА САЙТА.

Реферат

Пояснювальна записка: 81 стр., 33 рис., 3 додатка 50 джерел.

Об'єкт дослідження: Інтернет сайт.

Мета магістерської роботи: Розробка системи бонусів і штрафів у структурі розважального сайту для створення інтерактивної структури з високим рівнем відвідуваності.

Методи дослідження. При вирішенні поставлених завдань було виконано аналіз та наукове узагальнення літературних джерел по вихідним посилкам досліджень, використовувалися положення і алгоритми роботи програмного наповнення сайтів функціонування пошукових роботів та структурної оптимізації складу сайту.

Наукова новизна отриманих результатів, полягає в отриманні якісних і кількісних характеристики системи бонусів і штрафів ігрового сайту з використанням методів оптимізації заснованих на симплекс-пошуку оптимальних рішень.

Практичне значення роботи полягає в розробці математичних методів, алгоритмів та програмного забезпечення для прийняття рішень за призначенням вагових сполучень між окремими компонентами сайту в частині призначення розрахункових чинників заохочення (бонусу) і покарання (штрафу) для кожного ігрового елемента.

Область застосування. Розроблена система може застосовуватися для збільшення зареєстрованих користувачів сайту.

Економічний ефект від впровадження результатів роботи очікується позитивним за рахунок можливості їх використання в комерційних компонентах розважального сайту, що містять рекламну інформацію та матеріали щодо реалізації літературних і художніх творів.

Значення роботи та висновки. Розроблена система дозволяє істотно підвищити рейтинг розважального сайту.

Прогнози щодо розвитку досліджень. Подальшим розвитком даної роботи може бути створення інтелектуальної системи прийняття рішень в реальному часі з автоматичного відстеження активності зареєстрованих користувачів при їх роботі в окремих компонентах сайту шляхом розрахунку оптимальних значень бонусів і штрафів.

Список ключових слів: СТРУКТУРА РОЗВАЖАЛЬНОГО САЙТУ, РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНИХ БОНУСІВ І ШТРАФІВ, ПІДВИЩЕННЯ РЕЙТИНГУ САЙТУ.

Abstract

Explanatory note: 81 pages, 33 pic., 3 appendices and 50 references.

Object of research: Web Site.

The purpose of master's thesis: Development of a system of bonuses and penalties in the structure of the entertainment site to create an interactive game structure with a high level of attendance.

Research methods. When solving the tasks was the analysis and synthesis of scientific literature on the assumptions of research, we used position and algorithms for software content sites functioning search engines and structural optimization of the site.

Scientific novelty of the results, is to obtain qualitative and quantitative characteristics of the system of bonuses and fines gaming site using optimization methods based on simplex search for optimal solutions.

The practical significance of the work is to develop mathematical methods, algorithms and software for making decisions on the appointment of weighted combination between the individual components of the destination site in the calculated factors of reward (bonus) and penalty (fine) for each game element.

Scope. The system developed can be used to increase zarigistrivanyh users.

The economic effect from introducing the results of the expected positive due to the possibility of their use of commercial components entertainment site containing promotional information and materials on the implementation of Literary and Artistic Works.

The value of the work and conclusions. The developed system can significantly increase the rating of entertainment sites.

Projections on development studies. Further development of this work may be the creation of intellectual systems of decision making in real-time automated tracking activity zarigistrirovannyh users when they work in separate components of the site by calculating the optimal values of the bonuses and penalties.

List of Keywords: STRUCTURE ENTERTAINMENT SITE, CALCULATION OF OPTIMUM BONUSES AND PENALTIES, RAISING SITE'S RANKING.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ЗМІСТ	8
ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОПТИМІЗАЦІЮ САЙТУ	11
1.1. Історія розвитку пошукових систем	11
1.2. Загальні принципи роботи пошукових систем	12
РОЗДІЛ 2. ОПТИМІЗАЦІЯ ВНУТРІШНІМИ, ЗОВНІШНІМИ ТА ПОВЕДІНКОВИМИ ЧИННИКАМИ РАНЖИРУВАННЯ	14
2.1. Текстове оформлення веб-сторінок	14
2.1.1. Обсяг тексту на сторінці	14
2.1.2. Число ключових слів на сторінці	15
2.1.3. Щільність ключових слів	15
2.1.4. Стилiстичне оформлення тексту	16
2.1.5. Тег «TITLE»	16
2.1.6. Теги «ALT»зображень.....	17
2.1.7. Мета-тег Description.....	17
2.1.8. Мета-тег Keywords.....	18
2.2. Структура сайту	18
2.2.1. Число сторінок сайту	18
2.2.2. Ключове слово в назві сторінки	18
2.2.3. Головна сторінка сайту.....	19
2.3. Поширені помилки.....	19
2.3.1. Графічний заголовок.....	19
2.3.2. Графічне навігаційне меню	19
2.3.3. Навігація через скрипти	20
2.3.4. Ідентифікатор сесії	20
2.3.5. Редіректи	21
2.3.6. Прихований текст.....	21
2.3.7. Однопiксельні посилання.....	21
2.4. Для чого використовується облік зовнішніх посилань на сайт	21
2.5. Важливість посилань (індекс цитованості)	22
2.6. Нормативний текст	23
2.7. Google PageRank - теоретичне та практичне використання	23

2.8. ТІЦ і ВІЦ Індекс	26
2.9. Збільшення посилальної популярності.....	27
2.9.1. Гендерний комітет каталоги загального призначення	27
2.9.2. Каталог DMOZ	28
2.9.3. Каталог Яндекса.....	29
2.9.4. Обмін посиланнями	29
2.9.5. Прес-релізи, новинні стрічки, тематичні ресурси	31
2.10. Поведінкові фактори ранжирування	31
2.10.1. Поведінка відвідувачів на сайті.....	32
2.10.2. Поведінка користувачів на сторінці результатів пошуку.....	33
2.10.3. Характер відвідуваності сайту.....	33
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ І СИСТЕМ ОПТИМІЗАЦІЇ ИНТЕРНЕТ САЙТУ	35
3.1. Розробка алгоритму	35
3.2. Реалізація алгоритму.....	44
3.3. Тестування варіантів.....	45
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА.....	59
4.1 Маркетингові дослідження ринку збуту розробленого програмного продукту	59
4.2 Оцінка економічної ефективності впровадження програмного забезпечення	60
4.3 Висновок	60
ВИСНОВОК.....	61
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	62
ДОДАТОК А. СКРИНШОТИ ТА ТЕКСТ ПРОГРАММИ	66
ДОДАТОК Б. ВІДГУК НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ МАГІСТРА	80
ДОДАТОК В. РЕЦЕНЗІЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ МАГІСТРА.....	81

ВСТУП

При розробці програмного продукту звичайно виконують етапи проектування математичного забезпечення розробки програмних компонентів інформаційного наповнення тестування та документального оформлення результатів. Традиційно, розрахункове обґрунтування зосереджується на етапі математичного забезпечення.

В даному дипломному проєкті розглядається включення математичних розрахунків в етап проектування програми, при цьому використовується економічний критерій беззбитковості web-сайту та симплекс-метод планування його структури.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОПТИМІЗАЦІЮ САЙТУ

1.1. Історія розвитку пошукових систем

У початковий період розвитку Інтернет, число його користувачів було невелике, а обсяг доступної інформації відносно невеликим. У більшості випадків доступ до Інтернет мали співробітники різних університетів і лабораторій, а в цілому Мережа використовувалася в наукових цілях. У цей час завдання пошуку інформації в мережі Інтернет була далеко не стільки актуальною, як в даний час.

Одним з перших способів організації доступу до інформаційних ресурсів мережі стало створення каталогів сайтів, в яких посилання на ресурси групувалися згідно з тематикою. Першим таким проектом став сайт Yahoo, що відкрився у квітні 1994 року. Після того, як число сайтів в каталозі Yahoo значно збільшилося, була додана можливість пошуку інформації за каталогом. Це, звичайно ж, не було пошуковою системою в повному сенсі, так як область пошуку була обмежена тільки ресурсами, присутніми в каталозі, а не всіма ресурсами мережі Інтернет.

Каталоги посилань широко використовувалися раніше, але практично втратили свою популярність в даний час. Причина цього дуже проста - навіть сучасні каталоги, що містять величезну кількість ресурсів, представляють інформацію лише про дуже малу частину мережі Інтернет. Найбільший каталог мережі DMOZ (або Open Directory Project) містить інформацію про 5 мільйонів ресурсів, у той час як база пошукової системи Google складається з більш ніж 8 мільярдів документів.

Першою повноцінною пошуковою системою став проект WebCrawler що з'явився в 1994 році.

У 1995 році з'явилися пошукові системи Lycos і AltaVista. Остання довгі роки була лідером в області пошуку інформації в Інтернет.

У 1997 році Сергій Брін і Ларрі Пейдж створили Google в рамках дослідницького проекту в Стенфордському університеті. На даний момент Google найпопулярніша пошукова система в світі.

23 вересня 1997 була офіційно анонсована пошукова система Yandex, найпопулярніша в російськомовній частині Інтернет.

В даний час існує 3 основних міжнародних пошукових системи - Google, Yahoo і MSN Search, що мають власні бази і алгоритми пошуку. Більшість інших пошукових систем (яких можна нарахувати дуже багато) використовує в тому чи іншому вигляді результати з перерахованих. Наприклад, пошук AOL (search.aol.com) і Mail.ru використовують базу Google, а AltaVista, Lycos і AllTheWeb - базу Yahoo.

У Росії основний пошуковою системою є Яндекс, за ним йдуть Rambler, Google.ru, Aport, Mail.ru і KM.ru.

1.2. Загальні принципи роботи пошукових систем

Пошукова система складається з наступних основних компонентів: *Spider (павук)* - браузероподобная програма, яка завантажує веб-сторінки.

Crawler (краулер, «мандрівний» павук) - програма, яка автоматично проходить по всіх посиланнях, знайденим на сторінці.

Indexer (індексатор) - програма, яка аналізує веб-сторінки, що скачали павуками.

Database (база даних) - сховище викачаних і оброблених сторінок.

Search engine results engine (система видачі результатів) - витягує результати пошуку з бази даних.

Web server (веб-сервер) - веб-сервер, який здійснює взаємодію між користувачем і іншими компонентами пошукової системи.

Детальна реалізація пошукових механізмів може відрізнитися один від одного (наприклад, зв'язка Spider + Crawler + Indexer може бути виконана у вигляді єдиної програми, яка завантажує відомі веб-сторінки, аналізує їх і шукає по посиланнях нові ресурси), проте всім пошуковим системам властиві описані загальні риси.

Spider. Павук - це програма, яка завантажує веб-сторінки тим же способом, що і браузер користувача. Відмінність полягає в тому, що браузер відображає інформацію, що міститься на сторінці (текстову, графічну і т.д.),

павук же не має ніяких візуальних компонент і працює безпосередньо з html-текстом сторінки (ви можете зробити «перегляд html-коду» в вашому браузері, щоб побачити «сирий» html-текст).

Crawler. Виділяє всі посилання, присутні на сторінці. Його завдання - визначити, куди далі повинен йти павук, ґрунтуючись на посиланнях або виходячи із заздалегідь заданого списку адрес. Краулер, слідуючи по знайденим посиланням, здійснює пошук нових документів, ще невідомих пошуковій системі.

Indexer. Індексатор розбирає сторінку на складові частини і аналізує їх. Виділяються й аналізуються різні елементи сторінки, такі як текст, заголовки, структурні та стильові особливості, спеціальні службові html-теги і т.д.

Database. База даних - це сховище всіх даних, які пошукова система завантажує й аналізує. Іноді базу даних називають індексом пошукової системи.

Search Engine Results Engine. Система видачі результатів займається ранжуванням сторінок. Вона вирішує, які сторінки задовольняють запит користувача, і в якому порядку вони повинні бути відсортовані. Це відбувається відповідно до алгоритмів ранжирування пошукової системи. Ця інформація є найбільш цінною і цікавою для нас - саме з цим компонентом пошукової системи взаємодіє оптимізатор, намагаючись поліпшити позиції сайту у видачі, тому надалі ми докладно розглянемо всі фактори, що впливають на ранжирування результатів.

Web server. Як правило, на сервері присутня html-сторінка з полем введення, в якому користувач може задати його пошуковий термін. Веб-сервер також відповідає за видачу результатів користувачеві у вигляді html-сторінки.

РОЗДІЛ 2. ОПТИМІЗАЦІЯ ВНУТРІШНІМИ, ЗОВНІШНІМИ ТА ПОВЕДІНКОВИМИ ЧИННИКАМИ РАНЖИРУВАННЯ

Всі фактори, що впливають на положення сайту у видачі пошукової системи, можна розбити на зовнішні і внутрішні.

Внутрішні чинники ранжування - це такі фактори, які знаходяться у повному контролі власником сайту. По суті, з моменту початку створення сайту, формуються і внутрішні чинники ранжирування. Всі такі фактори зважують пошукові системи, виносять сайту вердикт, тобто ранжирують його. Від цього залежить доля вашого сайту в пошуковій видачі.

Зовнішні чинники ранжування - це параметри, на які веб-майстер самостійно не має можливості вплинути безпосередньо. Зовнішні чинники ранжування - це, перш за все, посилання з інших ресурсів, які встановлюють власники даних веб сайтів. До зовнішніх необхідно відносити ті фактори, які знаходяться за межами веб сайту, але володіють безпосереднім впливом на результат пошукової видачі.

Поведінкові фактори - це фактори ранжирування, які враховують поведінку відвідувачів ресурсу. Поведінкові фактори застосовуються пошуковими системами, в якості однієї з метрик задоволеності відвідувачів результатами пошукової видачі. Для поліпшення якості пошукової видачі системи враховують, поведінка відвідувачів, які перейшли на сайт з результатів пошуку.

2.1 Текстове оформлення веб-сторінок

2.1.1 Обсяг тексту на сторінці

Пошукачі цінують сайти, багаті інформаційним змістом. У загальному випадку слід прагнути до збільшення текстового наповнення сайту.

Оптимальними слід рахувати сторінки, що містять 500-3000 слів або 2-20 кб. тексту (від 2 до 20 тис. символів).

Сторінка, що складається всього лише з декількох пропозицій, має менше шансів потрапити в топ пошукових систем.

Крім того, більша кількість тексту на сторінці збільшує видимість сторінки в пошукових системах за рахунок рідкісних або випадкових пошукових фраз, що в деяких випадках може давати непоганий притік відвідувачів.

2.1.2 Число ключових слів на сторінці

Ключові слова (фрази) повинні зустрічатися в тексті як мінімум 3-4 рази. Верхня межа залежить від загального об'єму сторінки - чим більше загальний об'єм, тим більше повторень можна зробити.

Окремо слід розглянути ситуацію з пошуковими фразами, тобто словосполученнями з декількох ключових слів. Найкращі результати спостерігаються, якщо фраза зустрічається в тексті кілька разів саме як фраза (т.е. всі слова разом в потрібному порядку), а крім того, слова з фрази попадаються в тексті кілька разів поодиночі. Також повинна існувати деяка відмінність (розбалансування) між числом входжень кожного із слів, складових фразу.

2.1.3 Щільність ключових слів.

Щільність ключового слова на сторінці показує відносну частоту змісту слова в тексті. Щільність вимірюється у відсотках. Наприклад, якщо задане слово зустрілося 5 разів на сторінці з 100 слів, то щільність цього слова рівна 5%. Дуже низька щільність приведе до того, що пошукова система не надасть належного значення цьому слову. Занадто висока щільність здатна включити спам-фільтр пошукової системи (тобто сторінка буде штучно знижена в результатах пошуку із-за надмірно частого вживання ключової фрази).

Оптимальною вважається щільність ключового тексту 5-7%. У разі фраз, що складаються з декількох слів, слід порахувати сумарну щільність всіх ключових слів, складових фразу і переконатися, що вона укладається у вказані межі.

Практика показує, що щільність ключового тексту більше 7-8%, хоча і не веде до яких-небудь негативних наслідків, а й сенсу особливого в більшості випадків також не має.

Дуже коротке правило - чим ближче ключове слово або фраза до початку документа, тим більшу вагу вони отримують в очах пошукової системи.

2.1.4. Стилiстичне оформлення тексту

Пошукові системи надають особливе значення тексту, тим або іншим способом виділеному на сторінці. Можна дати наступні рекомендації:

- Використовуйте ключові слова в заголовках (текст, виділений тегами «H», особливо «h1» і «h2»). В даний час використання CSS дозволяє перевизначити вид тексту, виділеного цими тегами, тому використання тегів «H» має менше значення, ніж раніше, проте, нехтувати ними у жодному випадку не варто;

- Виділяйте ключові слова жирним шрифтом (не у всьому тексті, звичайно ж, але зробити таке виділення 2-3 рази на сторінці не перешкодить). Для цього рекомендується використовувати тег «strong», замість більш традиційного тега «B» (bold).

2.1.5 Тег «TITLE»

Один з найбільш важливих тегів, якому пошукові системи надають величезне значення. Обов'язково потрібно використовувати ключові слова в тега 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.

Як правило, у видачу пошукової системи потрапляє 50-80 символів з тега TITLE, тому розмір заголовка бажано обмежити цією кількістю.

Також дуже просте правило - використовуйте ключові слова в тексті витікаючих посилань з ваших сторінок (як на інші внутрішні сторінки вашого сайту, так і на інші ресурси мережі), це може додати вам невелику перевагу при ранжируванні.

2.1.6 Теги «ALT» зображень

Будь-яке зображення на сторінці має спеціальний атрибут «альтернативний текст», який задається в тега «ALT». Цей текст буде відображений на екрані в тому випадку, якщо викачати зображення не вдалося або ж показ зображень заблокований в браузері.

Пошукові системи запам'ятовують значення тега ALT при розборі (індексації) сторінки, проте не використовують його при ранжируванні результатів пошуку.

На даний момент достовірно відомо, що пошукова система Google враховує текст в тега ALT тих зображень, які є посиланнями на інші сторінки, інші ж теги ALT ігноруються. По інших пошукових систем точних даних немає, але можна припускати щось подібне.

В цілому варто дати таку раду - використовувати ключові слова в тегах ALT можна і потрібно, хоча принципового значення це не має.

2.1.7 Мета-тег Description

Мета-тег Description спеціально призначений для завдання опису сторінки. Цей тег ніяк не впливає на ранжирування, але, тим не менш, дуже важливий. Багато пошукових систем (і, зокрема, найбільша 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 велике число відвідувачів. Якщо опис ваших конкурентів в результатах видачі буде привабливішим, ніж вашого сайту, то відвідувачі пошукової системи виберуть саме їх, а не ваш ресурс.

Тому грамотне складання мета-тега Description має велике значення. Опис повинен бути коротким, але інформативним і привабливим, містити ключові слова, характерні для даної сторінки.

2.1.8 Мета-тег Keywords

Цей мета-тег спочатку призначався для вказівки ключових слів даної сторінки. Проте в даний час він майже не використовується пошуковими системами.

Тим не менш, варто заповнити цей тег «про всяк випадок». При заповненні слід дотримуватися наступного правила: додавати тільки ті ключові слова, які реально присутні на сторінці.

2.2 Структура сайту

2.2.1 Число сторінок сайту

Загальне правило - чим більше, тим краще. Збільшення числа сторінок сайту покращує його видимість в пошукових системах.

Крім того, поступове додавання нових інформаційних матеріалів на сайт сприймається пошуковими системами як розвиток сайту, що може дати додаткові переваги при ранжируванні.

Таким чином, прагніть розміщувати на сайті більше інформації - новини, прес-релізи, статті, корисні ради і так далі.

Як правило, будь-який сайт має навігаційне меню. Використовуйте ключові слова в посиланнях меню, це дозволить надати додаткової ваги тим сторінкам, на які веде посилання.

2.2.2 Ключові слова в назві сторінки

Існує думка, що використання ключових слів у назві html-файлу сторінки може позитивно позначитися на її місці в результатах пошуку. Природно, це стосується тільки англomовних запитів.

Якщо ваш сайт має помірне число сторінок (декілька десятків), то краще, щоб вони знаходилися в кореневій директорії сайту. Пошукові системи вважають такі сторінки важливішими.

Прагніть оптимізувати кожен сторінку під свою власну ключову фразу. Іноді можна вибрати 2-3 споріднених фрази, але не слід оптимізувати одну сторінку під 5-10 фраз відразу, швидше за все результату не буде ніякого.

2.2.3 Головна сторінка сайту

Оптимізуйте головну сторінку сайту (ім'я домена, index.html) під найбільш важливі для вас словосполучення. Ця сторінка має найбільші шанси потрапити в топ пошукових систем.

За моїми спостереженнями, на головну сторінку сайту може доводитися до 30-40% загального пошукового трафіку.

2.3 Поширені помилки

2.3.1 Графічний заголовок

Дуже часто в дизайні сайту використовується графічний заголовок (шапка), тобто картинка у всю ширину сторінки, що містить, як правило, логотип компанії, назва і деяку іншу інформацію.

Не варто цього робити! Верхня частина сторінки дуже цінне місце, де можна розмістити найбільш важливі ключові слова. У разі графічного зображення це місце пропадає даремно.

У деяких випадках зустрічаються зовсім безглузді ситуації: заголовок містить текстову інформацію, але в цілях більшої візуальної привабливості виконаний у вигляді картинки (відповідно зображений текст не може бути врахований пошукачами).

Краще всього використовувати комбінований варіант - графічний логотип вверху сторінки присутній, але займає не всю її ширину. На що залишилася, розміщується текстовий заголовок з ключовими словами.

2.3.2 Графічне навігаційне меню

Ситуація схожа з попереднім пунктом - внутрішні посилання на вашому сайті повинні також містити ключові слова, це дасть додаткову перевагу при ранжируванні. Якщо навігаційне меню в цілях більшої

привабливості виконане у вигляді графіки, то пошукачі не зможуть врахувати текст посилань.

Якщо ж відмовитися від графічного меню немає можливості, не забудьте, принаймні, забезпечити всі картинки правильними тегамі ALT.

2.3.3 Навігація через скрипти

У деяких випадках навігація по сайту здійснюється через використання скриптів. Слід розуміти, що пошукачі не можуть читати і виконувати скрипти. Таким чином, посилання, задане через скрипт буде недоступне для пошукової системи і пошуковий робот не пройде по ній.

У таких випадках слід обов'язково дублювати посилання звичайним способом, щоб навігація по сайту була доступна для всіх - і для ваших відвідувачів і для роботів пошукових систем.

2.3.4 Ідентифікатор сесії

На деяких сайтах прийнято використовувати ідентифікатор сесії - тобто кожен відвідувач при заході на сайт отримує унікальний параметр `&session_id =`, який додається до адреси кожної відвідуваної сторінки сайту.

Використання ідентифікатора сесії дозволяє зручніше збирати статистику про поведінку відвідувачів сайту і може використовуватися для деяких інших цілей.

Однак, з погляду пошукового робота сторінка з новою адресою - це нова сторінка. При кожному заході на сайт пошуковий робот отримуватиме новий ідентифікатор сесії і, відвідуючи ті ж самі сторінки, що й раніше, буде сприймати їх як нові сторінки сайту.

Строго кажучи, пошукові системи мають алгоритми «склеювання» дзеркал і сторінок з однаковим змістом, тому сайти, що використовують ідентифікатори сесій, все ж таки будуть проіндексовані. Проте, індексація таких сайтів утруднена і в деяких випадках може пройти некоректно. Тому використання на сайті ідентифікаторів сесій не рекомендується.

2.3.5 Редіректи

Редіректи затрудняють аналіз сайту пошуковими роботами. Не використовуйте редіректи, якщо для цього немає чітких причин.

2.3.6 Прихований текст

Останні два пункти відносяться скоріше не помилкам, а до навмисного обману пошуків, але про них все ж таки слід згадати.

Використання прихованого тексту (колір тексту співпадає з кольором фону, наприклад, біле на білому) дозволяє «накачати» сторінку потрібними ключовими словами без порушення логіки і дизайну сторінки. Такий текст невидимий для відвідувачів, проте чудово читається пошуковими роботами.

Використання таких «сірих» методів оптимізації може привести до бану сайту - тобто примусовому виключенню сайту з індексу (бази даних) пошукової системи.

2.3.7 Однопіксельні посилання

Використання графічних зображень-посилань розміром 1 * 1 піксель (тобто фактично невидимих відвідувачеві) також сприймається пошуковими системами як спроба обману і може привести до бану сайту.

2.4. Облік зовнішніх посилань на сайт

Як можна бачити з попереднього розділу, майже всі фактори, що впливають на ранжирування, знаходяться під контролем автора сторінки. Таким чином, для пошукової системи стає неможливим відрізнити дійсно якісний документ, від сторінки створеною спеціально підзадану пошукову фразу або навіть сторінки, що згенерувала роботом і взагалі не несучій корисній інформації. Тому одним з ключових чинників при ранжируванні сторінок є аналіз зовнішніх посилань на кожен оцінювану сторінку. Це єдиний чинник, який не підконтрольний авторів сайту.

Логічно припустити, що чим більше зовнішніх посилань є на сайт, тим більший інтерес цей сайт представляє для відвідувачів. Якщо власники інших сайтів в мережі поставили посилання на оцінюваний ресурс, значить, вони вважають цей ресурс достатньо якісним. Слідуючи цьому критерію,

пошукова система також може вирішити, якої ваги надати тому або іншому документу.

Таким чином, існує два основні чинники, по яких сторінки, наявні в базі пошукача, будуть відсортовані при видачі. Це релевантність (тобто, наскільки дана сторінка пов'язана з темою запиту - фактори, описані в попередньому розділі) і число і якість зовнішніх посилань. Останній чинник також отримав назви посилальна цитованість, посилальна популярність або індекс цитування.

2.5. Індекс цитованості

Легко побачити, що простій підрахунок числа зовнішніх посилань не дає нам достатньої інформації для оцінки сайту. Очевидно, що посилання з сайту повинна означати значно більше, ніж посилання з домашньої сторінки `www.hostingcompany.com/~myhomepage.html`, тому порівнювати популярність сайтів лише по числу зовнішніх посилань не можна - необхідно враховувати також і важливість посилань.

Для оцінки числа і якості зовнішніх посилань на сайт пошукові системи вводять поняття індексу цитування.

Індекс цитування або ІЦ - це загальне позначення чисельних показників, що оцінюють популярність того або іншого ресурсу, тобто деяке абсолютне значення важливості сторінки. Кожна пошукова система використовує свої алгоритми для підрахунку власного індексу цитування, як правило, ці значення ніде не публікуються

Крім звичайного індексу цитування, який є абсолютним показником (тобто деяке конкретне число), вводиться термін зважений індекс цитування, який є відносним значенням, тобто показує популярність даної сторінки щодо популярності решти сторінок в Інтернет. Термін "зважений індекс цитування" (ВІЦ) зазвичай вживають відносно пошукової системи Яндекс.

Детальний опис індексів цитування та алгоритмів їх підрахунку буде представлено в наступних розділах.

2.6. Нормативний текст

Величезне значення при ранжируванні результатів пошуку надається тексту зовнішніх посилань на сайт.

Текст посилання (або по іншому якірний або посилальний текст) - це текст, що стоїть між тегами «А» і «/ А», тобто той текст, по якому можна "кликнути" покажчиком миші в браузері для переходу на нову сторінку.

Якщо текст посилання містить потрібні ключові слова, то пошукова система сприймає це як додаткову і дуже важливу рекомендацію, підтвердження того, що сайт дійсно містить цінну інформацію, відповідну темі пошукового запити.

Крім посилального тексту враховується також загальний інформаційний вміст сторінки, що посилається.

2.7. Google PageRank - теоретичне та практичне використання

Першими, хто запатентував систему обліку зовнішніх посилань стала компанія Google. Алгоритм отримав назву PageRank. У цьому розділі ми розповімо про цей алгоритм і про те, як він може впливати на ранжирування результатів пошуку.

PageRank розраховується для кожної веб-сторінки окремо, і визначається PageRank'ом (цитованістю) посилаються на неї. Свого роду замкнене коло.

Головне завдання полягає в тому, щоб знайти критерій, що виражає важливість сторінки. У випадку з PageRank таким критерієм була вибрана теоретична відвідуваність сторінки.

Розглянемо модель подорожі користувача по мережі шляхом переходу по посиланнях. Передбачається, що користувач починає перегляд сайтів з деякої випадково вибраної сторінки. Потім по посиланнях він переходить на інші ресурси. При цьому є вірогідність того, що відвідувач покине сайт і знов почне проглядання документів з випадкової сторінки (у

алгоритмі PageRank вірогідність такої дії прийнята 0.15 на кожному кроці). Відповідно, з вірогідністю 0.85 він продовжить подорож, перейшовши по одному з доступних на поточній сторінці посилань (всі посилання при цьому рівноправні). Продовжуючи подорож до безкінечності, він побуває на популярних сторінках багато разів, а на маловідомих - менше.

Таким чином, PageRank веб-сторінки визначається як вірогідність знаходження користувача на даній веб-сторінці; при цьому сума вірогідності по всіх веб-сторінках мережі рівна одиниці, оскільки користувач обов'язково знаходиться на якій-небудь сторінці.

Оскільки оперувати вірогідністю не завжди зручно, то після ряду перетворень з PageRank можна працювати у вигляді конкретних чисел (як, наприклад, ми звикли бачити його в Google ToolBar, де кожна сторінка має PageRank від 0 до 10).

Згідно описаної вище моделі отримуємо, що:

- Кожна сторінка в мережі (навіть якщо на неї немає зовнішніх посилань) спочатку має ненульовою PageRank (хоч і дуже маленький);

- Кожна сторінка, має витікаючі посилання, передає частину свого PageRank сторінкам, на які посилається. При цьому переданий PageRank обернено пропорційний числу посилань на сторінці - чим більше посилань, тим менший PageRank передається по кожній;

- PageRank передається не повністю, на кожному кроці відбувається загасання (та сама вірогідність 15%, коли користувач починає перегляд з новою, випадково вибраною, сторінки).

Розглянемо тепер, яким чином PageRank може впливати на ранжирування результатів пошуку (говоримо «може», оскільки в чистому виді PageRank вже давно не бере участь в алгоритмі Google, як це було раніше, але про це нижче). З впливом PageRank все йде дуже просто - після того, як пошукова система знайшла ряд релевантних документів (використовуючи текстові критерії), відсортувати їх можна згідно PageRank

- оскільки логічно буде припустити, що документ, що має більше число якісних зовнішніх посилань, містить найбільш цінну інформацію.

Таким чином, алгоритм PageRank "витісняє" вгору в пошуку ті документи, які і без пошукача найбільш популярні.

В даний час PageRank не використовується безпосередньо в алгоритмі Google. Це й зрозуміло - адже PageRank характеризує лише кількість і якість зовнішніх посилань на сайт, але абсолютно не враховує контрольний текст і інформаційний вміст посилань - а саме цим чинникам доведеться максимальне значення при ранжируванні. Передбачається, що для ранжирування Google використовує так званий тематичний PageRank (тобто що враховує тільки посилання з тематично зв'язаних сторінок), проте деталі цього алгоритму відомі лише розробникам Google.

Дізнатися значення PageRank для будь-якої веб-сторінки можна за допомогою Google ToolBar, який показує значення PageRank в діапазоні від 0 до 10. Слід враховувати, що Google ToolBar показує не точне значення PageRank, а лише діапазон PageRank, в який потрапляє сайт, причому номер діапазону (від 0 до 10) визначається за логарифмічною шкалою.

Пояснимо на прикладі: кожна сторінка має точне значення PageRank, відоме тільки Google. Для визначення потрібного діапазону і виведення інформації на ToolBar використовується логарифмічна шкала.

Всі цифри умовні, проте наочно демонструють, що діапазони PageRank, що показуються в Google ToolBar, не рівнозначні один одному. Наприклад, підняти PageRank с 1 до 2 легко, а з 6 до 7 набагато складніше.

На практиці PageRank використовується в основному в двох цілях:

1. Швидка оцінка рівня розкрученості сайту. PageRank не дає точної інформації про сторінки, що посилаються, але дозволяє швидко і просто «прикинути» рівень розвитку сайту. Для англійських сайтів можна дотримуватися наступної градації: PR 4-5 - найбільш типовий PR для більшості сайтів середньої розкрученості. PR 6 - дуже добре розкручений

сайт. PR 7 - величина, практично недосяжна для звичайного вебмастера, але іноді зустрічається. PR 8, 9, 10 - зустрічаються тільки у сайтів крупних компаній (Microsoft, Google і т.п.). Знання PageRank можна використовувати при обміні посиланнями, для того щоб оцінити якість запропонованої до обміну сторінки і в інших подібних ситуаціях.

2. Оцінка рівня конкуренції по пошуковому запиту. Хоча PageRank і не використовується безпосередньо в алгоритмах ранжирування, проте дозволяє побічно оцінити конкурентність заданого запиту. Наприклад, якщо у видачі пошукової системи коштують сайти з PageRank 6-7, то сайт з PageRank 4 має дуже мало шансів піднятися в топ.

Ще одне важливе зауваження - значення PageRank, що показуються в Google ToolBar перераховуються достатньо рідко (раз на кілька місяців), тому ToolBar показує в деякому роді застарілу інформацію. Тобто сама пошукова система Google враховує зміни в зовнішніх посиланнях набагато швидше, ніж ці зміни відображаються в Google ToolBar.

2.8. ТІЦ і ВІЦ Яндекс

ВІЦ - зважений індекс цитування - аналог PageRank, вживаний пошуковою системою Яндекс. Значення ВІЦ ніде не публікуються і відомі тільки Яндексу. Оскільки дізнатися ВІЦ не можна, слід просто пам'ятати, що у Яндекса є власний алгоритм оцінки «важливості» сторінок.

ТІЦ - тематичний індекс цитування - розраховується для сайту в цілому і показує авторитетність ресурсу щодо інших, тематично близьких ресурсів (а не всіх сайтів Інтернету в цілому). ТІЦ використовується для ранжирування сайтів в каталозі Яндекса і не впливає на результати пошуку в самому Яндексі.

Значення ТІЦ показуються в Яндекс.Барі. Слід лише пам'ятати, що ТІЦ розраховується для сайту в цілому, а не для кожної конкретної сторінки.

На практиці ТІЦ можна використовувати для тих же цілей, що і PageRank - оцінка розкрученості сайту і оцінка рівня конкуренції по

заданому пошуковому запиту. У силу охоплення Інтернету пошуковою системою Яндекс, ГІЩ дуже добре підходить для оцінки сайтів.

2.9. Збільшення посилальної популярності

2.9.1 Тендерний комітет каталоги загального призначення

В Інтернеті існує велике число сайтів-каталогів (директорій), які містять посилання на інші ресурси мережі, розбиті з тематики. Процес додавання в них інформації про свій сайт називається сабмітом (від англ. Submit).

Такі каталоги бувають платними і безкоштовними, можуть вимагати або не вимагати зворотне посилання з вашого сайту. Відвідуваність їх дуже невелика, тобто реальної притоки відвідувачів з них не отримати. Проте, пошукові системи враховують посилання з таких каталогів, що може підняти ваш сайт в результатах пошуку.

Важливо! Враховуйте, що реальну цінність представляють лише ті каталоги, які розміщують пряме посилання на ваш сайт. На цьому моменті варто зупинитися докладніше. Існує два способи простановки посилання. Пряме посилання ставиться через стандартну конструкцію мови HTML («A href =... і т.д.»). Крім цього, посилання можна ставити через різного роду скрипти, редіректи і т.п. Пошукові системи розуміють лише прямі посилання, безпосередньо задані в html-кодi. Тому, якщо каталог не надає прямого посилання на ваш сайт, то цінність його близька до нуля.

Не слід сабміту в FFA (free-for-all) каталоги. Такі каталоги автоматично розміщують у себе посилання будь-якої тематики, вони ігноруються пошуковими системами. Єдине, до чого приведе сабміт в FFA - це збільшення спаму на ваші е-майл адреси. Насправді головна мета FFA в цьому і полягає.

З обережністю відноситесь до обіцянок різних програм і сервісів додати ваш ресурс в сотні тисяч пошукових систем, каталогів і директорій. Дійсно корисних каталогів в мережі набереться не більше декількох сотень, від цієї цифри і потрібно відштовхуватися. Професійні

сервіси по сабміту працюють якраз з такою кількістю каталогів. Якщо ж обіцяються величезні цифри в сотні тисяч ресурсів, означає база сабміта складається в основному із згаданих FFA архівів і інших даремних ресурсів.

Віддавайте перевагу ручному або напівавтоматичному сабміту - не довіряйте повністю автоматизованим процесам. Як правило, сабміт, що проходить під контролем людини, дає набагато кращу віддачу, ніж повністю автоматичний сабміт.

Необхідність додавання сайту в платні каталоги, або проставляння у відповідь зворотного посилання з свого сайту потрібно вирішувати окремо по кожному каталогу. У більшості випадків особливого сенсу це не має, проте можуть бути виключення.

Сабміт сайту в каталоги не дає дуже значущого ефекту, проте декілька покращує видимість сайту в пошукових системах. Можливість ця загальнодоступна і не вимагає великих тимчасових або фінансових витрат, тому не забувайте про неї при розкручуванні вашого проекту.

Один з найстаріших і добре себе зарекомендували себе сервісів - 1PS.ru.

2.9.2 Каталог DMOZ

Каталог DMOZ (www.dmoz.org) або Open Directory Project є найбільшим каталогом Інтернету. Крім того, в Інтернеті існує велике число копій основного сайту DMOZ. Таким чином, розмістивши ваш сайт в каталозі DMOZ, ви отримаєте не тільки цінне посилання з самого каталога, але і ще кілька десятків посилань від споріднених йому ресурсів. Таким чином, каталог DMOZ представляє велику цінність для вебмастера.

Потрапити в каталог непросто, вірніше це залежить від вашого везіння. Сайт може з'явитися в каталозі через декілька хвилин після додавання, а може і багато місяців прочекати своєї черги.

Якщо ваш сайт не з'являється в каталозі протягом тривалого часу, але ви впевнені, що все зробили правильно і сайт підходить для каталога по своїх параметрах, можна спробувати написати редакторові вашої категорії з

питанням про свою заявку (сайт DMOZ надає таку можливість). Ніяких гарантій, звичайно, не дається, проте це може допомогти.

Додавання в каталог DMOZ безкоштовно, у тому числі і для комерційних сайтів.

2.9.3 Каталог Яндекс

Присутність в каталозі Яндекс дає цінне тематичне посилання на ваш сайт, що здатне поліпшити позиції вашого сайту в пошуковій системі. Крім того, сам каталог Яндекс здатний дати деякий трафік на ваш сайт. Обсяг цього трафіку залежить від рубрики каталога і ТІЦ вашого сайту (у каталозі сайти сортуються по ТІЦ), в деяких випадках трафік з каталога може бути досить значним.

Існують платний і безкоштовний варіанти додавання інформації в каталог Яндекс. Звичайно, у разі безкоштовного варіанту ні терміни, ні саме додавання сайту ніяк не гарантуються.

На закінчення ще пара рекомендацій по сабміту в такі важливі каталоги, як DMOZ і Яндекс. Перш за все, уважно прочитайте вимоги до сайтів, описів і т.п., щоб не порушити правил при подачі заявки (це може призвести до того, що ваша заявка не буде розглядатися).

І друге - присутність в цих каталогах є вимога бажана, але не обов'язкове. Якщо вам не вдається потрапити в ці директорії, не варто впадати у відчай - добитися високих позицій в результатах пошуку можна і без цих каталогів, більшість сайтів саме так і роблять.

2.9.4 Обмін посиланнями

Обмін посиланнями полягає в тому, що ви із спеціально відведених сторінок ставите посилання на інші сайти, самі ж отримуєте аналогічні посилання від них. Взагалі, пошукові системи не вітають обмін посиланнями, тому що в більшості випадків він має на меті змінити видачу пошукової системи і не несе нічого корисного користувачам Інтернету. Проте, це ефективний спосіб збільшення посилальної популярності, якщо дотримувати декілька простих правил.

- Міняйтеся посиланнями з тематично зв'язаними сайтами. Обмін з нетематичними сайтами малоефективний;

- Перед обміном переконаєтесь, що ваше посилання розмістять на «хорошій» сторінці. Тобто сторінка повинна мати деякий PageRank (бажано 3-4 або вище), повинна бути доступна для індексації пошуковими системами, що розміщується посилання повинне бути пряма, загальне число посилань на сторінці не повинно перевищувати 50 і т.д.;

- Не створюйте на сайті каталогів посилань. Ідея такого каталога виглядає привабливо - з'являється можливість мінятися з великою кількістю сайтів будь-яких тематик, для будь-якого сайту знайдеться відповідна категорія в каталозі. Однак у нашому випадку якість важливіша за кількість і тут існує ряд підводних каменів. Жоден вебмастер не поставить на вас якісне посилання, якщо у відповідь він отримує посилання-пустушку з вашого каталога (PageRank сторінок з таких каталогів, як правило, залишає бажати кращого). Крім того, пошукові системи відносяться украй негативно до подібних каталогів, були також випадки бана сайтів за використання таких каталогів;

- Виділяйте окрему сторінку на сайті під обмін посиланнями. Вона повинна мати деякий PageRank, бути проіндексована пошуковими системами і т.д. Не ставте більше 50 посилань з однієї і тієї ж сторінки (інакше частина посилань може бути не врахована пошуковими системами). Це допоможе вам легше знаходити партнерів по обміну;

- Пошукові системи прагнуть відстежувати взаємні посилання, тому, якщо є можливість, використовуйте для розміщення відповідних посилань інший домен / сайт, відмінний від просувного. Наприклад, ви просуваєте ресурс site1.com, а у відповідь посилання ставите на ресурсі site2.com - це оптимальний варіант;

- Проявляйте деяку обережність при обміні. Досить часто доводиться стикатися з тим, що не зовсім чесні вебмастера видаляють ваші посилання з

своїх ресурсів, тому необхідно час від часу перевіряти наявність своїх посилань.

2.9.5 Прес-релізи, новинні стрічки, тематичні ресурси

Цей розділ відноситься вже скоріше до маркетингу сайту, а не до чистого seo. Існує велика кількість інформаційних ресурсів і новинних стрічок, які публікують прес-релізи і новини на різні теми. Такі сайти здатні не тільки привести до вас відвідувачів безпосередньо, але і підвищити таку потрібну нам посилальну популярність сайту.

Якщо вам важко створити прес-реліз або новину самостійно, то підключайте журналістів - вони допоможуть вам знайти або створити інформаційний привід.

Шукайте тематично зв'язані ресурси. В Інтернеті існує величезна кількість проектів, які, не будучи вашими конкурентами, присвячені тій же тематиці, що і ваш сайт. Намагайтеся знайти підхід до власників цих ресурсів, цілком ймовірно, що вони будуть раді розмістити інформацію про ваш проект.

І останнє - це відноситься до всіх способів отримання зовнішніх посилань - старайтеся декілька різноманітних контрольний текст. Якщо всі зовнішні посилання на ваш сайт будуть мати однаковий контрольний текст, то це може бути зрозуміле пошуковими системами як спроба спаму.

2.10. Поведінкові фактори ранжирування

Колись можна було «набити» всі тексти на сайті ключовими запитами і спостерігати, як сайт легко виходить в ТОП. А зараз пошуковики використовують більше десятка критеріїв, визначаючи місце сайту у видачі по певному запиту. У тому числі - поведінка інтернет-користувачів. І на них вплинути набагато складніше, ніж на контент.

На основі поведінкових факторів пошукові роботи вирішують, наскільки цінують відвідувачі конкретний сайт, наскільки його зміст релевантно шуканого запитом.

Поведінкові чинники бувають трьох типів:

1. Поведінка відвідувачів на сайті,
2. Поведінка користувачів на сторінці результатів пошуку,
3. Характер відвідуваності сайту.

2.10.1. Поведінка відвідувачів на сайті

1. Час, проведений на сайті. Оцінюється як загальний час, проведений на сайті, так і час, який відвідувач перебував на кожній його сторінці.

2. Показник відмов. Відмовою в даному випадку вважається ситуація, при якій відвідувач не пішов далі першої відкритої ним сторінки (на яку потрапив з пошукача). Якщо сторінка відкрита, але відвідувач не проявляє на ній ознак активності понад 30 хвилин, це зараховується як відмова.

Показник відмов - не дуже достовірний показник, адже догляд відвідувача з першої ж сторінки не завжди говорить про її низьку якість - раптом він просто довідався про все, що хотів, і пішов навіть задоволеним?

Нерадісних причин відмови все ж таки більше:

- * Незручна і незрозуміла навігація по сайту,
- * Поганий дизайн,
- * Марність сайту для відвідувача,
- * Надлишок реклами на сторінці,
- * Занадто велику вагу сторінки,
- * Повільне завантаження (відвідувач не став чекати її закінчення і просто закрити сторінку).

Крім того, відвідувач може на першій же сторінці зрозуміти, що сайт точно не пропонує потрібних йому послуг і товарів.

3. Швидкість завантаження сторінок. Не тільки відвідувачам не подобається довго чекати завантаження сторінки, «важкі» сторінки не подобаються і пошуковикам. Ще неприємніше, коли з-за перевантаженої картинками або скриптами сторінки зависає браузер.

4. Кількість відкритих відвідувачем сторінок. Чим більше сторінок переглядають відвідувачі, тим більш корисним виглядає сайт для пошуковика, тим вище пошуковик буде ставити його у видачі результатів.

2.10.2. Поведінка користувачів на сторінці результатів пошуку

Пошуковик відстежує CTR сайтів у видачі - відношення переходів до загального числа показів. Буває, що сайт на першому місці в Топ отримує набагато менше переходів, ніж сайт на другому. Якщо це триває тривалий час і з різними користувачами, пошуковик вирішує, що перший сайт не гідний цього місця і знижує його позиції.

Аналогічно оцінює пошуковик поведінку користувача, який відкрив перший сайт у видачі, пробув на ньому кілька секунд (10-20), повернувся на сторінку результатів пошуку і перейшов на наступний сайт.

2.10.3. Характер відвідуваності сайту

Що оцінюється:

- * Кількість відвідувань,
- * Ресурси, з яких приходять відвідувачі (бажано, щоб вони приходили не тільки з пошукових систем),
- * Кількість відвідувачів, які повернулися на сайт, відвідавши його раніше (це опосередковано доводить, що сайт наповнений якісним і затребуваним контентом).

Є підозра, що фактор відвідуваності найменш значущий для пошуковиків, так як цю статистику найпростіше роздути штучно.

Розглянемо де оісковие системи збирають масу статистичних даних весь час, поки користувач користується ними. Наприклад, вони відзначають:

- * Що шукає користувач (пошукові запити),
- * На які сайти переходить,
- * Як довго залишається на цих сайтах, що саме робить,
- * Чи переходить за посиланнями на сайті на інші сайти,
- * Чи повертається в пошукову систему, яким чином, як скоро після відкриття попереднього результату видачі,
- * Уточнює чи пошукової запит і як саме.

І таких критеріїв маса. Про ступінь їх впливу на ранжирування сайтів розробники скромно замовчують, а оптимізаторам доводиться обчислювати це досвідченим шляхом.

Якщо з часом поведінкові чинники стануть основними в ранжируванні, потрапляти в ТОП стане напевно складніше. Не дуже райдужна перспектива для оптимізаторів і власників багатьох сайтів.

Є припущення, що пошукач ігнорувати будь-яку кількість зовнішніх посилань, якщо з поведінкових факторів вважатиме сайт нерелевантних. Тому вже зараз не можна обмежуватися лише нарощуванням якісної посилальної маси, - необхідно проводити комплексні заходи щодо просування.

Багатьом веб-майстрам і оптимізаторам доведеться зайнятися незвичною справою - вивчати потенційних відвідувачів, їх інтереси, потреби та особливості веб-пошуку, а потім і підлаштовувати сайти під них. В іншому випадку майже напевно позиції сайтів почнуть знижуватися.

Позицій тих сайтів, які вже зараз просуваються з урахуванням поведінкових чинників, не зашкодить і серйозна зміна алгоритму ранжирування.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ І СИСТЕМ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНТЕРНЕТ САЙТУ

3.1. Розробка алгоритму

Алгоритм оптимізації - свого роду формула, яка допомагає досягти певної мети. Ідея про те, що пошукові роботи переглядають велику кількість сторінок і «оцінюють» їх зміст, є основним чинником, який враховується при роботі над оптимізацією сайту. Роботи пошукових систем можуть щодня відвідувати сторінки сайту, або, навпаки, ігнорувати сайт. Якщо відбувається друге, вважається, що Інтернет сайт більше не існує в інтернет-просторі.

Зазвичай пошукові роботи визначають індексацію сайту на основі структурованого алгоритму, зі своїми особливостями у кожній пошуковій системі. Сканери відстежують зміст сайту: перевіряють унікальність контенту, шукають ключові слова і словосполучення, визначають їх щільність. Найбільш мудро було б помістити в текст одне або два ключових слова, відповідне тематиці контенту. Інформація, ідеї, аргументи і ключові слова повинні гармоніювати один з одним.

Алгоритм дуже важливий, тому, що він вчить розумінню того, як роботи індексують контент. Наприклад, тому, як починати параграф ключовим словом і продовжувати його якимось визначенням. Це може бути старим або нинішнім алгоритмом дії пошукових сканерів. Пошукові системи використовують цю інформацію, щоб порівняти сайт з іншими ресурсами, мають той же набір ключових фраз.

Процес оптимізації сайту під пошукові системи включає в себе:

- *Визначення семантичного ядра.* На основі даних, цілей та завдання, які вирішуються за допомогою інтернет-ресурсу, а також за допомогою спеціалізованих інструментів веб-статистики визначається перелік слів і словосполучень, які задають користувачі.
- *Оптимізація дизайнерських рішень інтернет-ресурсу.* Обробка графічних елементів та ілюстрацій, оптимізація навігації з

використанням технологій Java Script або Flash, використання фреймів та ін.

- *Оптимізація внутрішньої посилальної структури сайту.* На даному етапі роботи виконується аналіз якості, кількості, характер, розташування наявних внутрішніх і зовнішніх посилань, оцінка відповідності змісту посилання текстовій сторінці, на яку вона веде, та ін.
- *Оптимізація HTML-коду.* Аналіз та виправлення заголовків, META-тегів, виправлення помилок і видалення надмірного програмного коду, що збільшує час завантаження. Грамотна HTML-верстка є важливою умовою для підвищення видимості сайту в пошукових системах.
- *Оптимізація контенту сайту.* Відповідно до складеного семантичного ядра, аналіз та корекція текстового вмісту сайту, при необхідності додавання нових сторінок.
- *Оптимізація структури сайту.* Виявлення і корекція порушення правил usability інтернет-ресурсу, такі, як заплутана навігація сайту, складне меню, нечитаний шрифт, складність у здійсненні пошуку необхідної інформації. Даний етап роботи над оптимізацією сайту дозволяє зробити інтернет-ресурс зручним, зрозумілим, корисним для користувача, що є необхідною вимогою для збільшення відвідуваності сайту, появи постійної аудиторії і сприяє підвищенню конвертації відвідувача.

Оптимізація сайту під пошукові системи, так само як і пошукове просування - процес, до якого необхідно звертатися знову і знову. Причина цього криється в постійному удосконаленні алгоритмів ранжування пошукових систем.

Складемо алгоритм розробки оптимальної структури розважального web-сайту з розрахунковим обґрунтуванням кожного компоненту (мал.3.1.):

Перший блок - Початок

Другий блок - Введення початкових даних

На цьому етапі вводяться показники середньодобової кількості відвідувачів на сайті, в розрахунку за середнім числом на тиждень. Всього розглядається десять тижнів з 21.02.2017 по 25.04.2017:

- I. з 21 по 27 лютого;
- II. з 28 лютого по 6 березня;
- III. з 7 по 13 березня;
- IV. з 14 по 20 березня;
- V. з 21 по 27 березня
- VI. з 28 березня по 3 квітня;
- VII. з 4 по 10 квітня;
- VIII. з 11 по 17 квітня;
- IX. з 18 по 24 квітня;
- X. з 25 квітня по 1 травня.

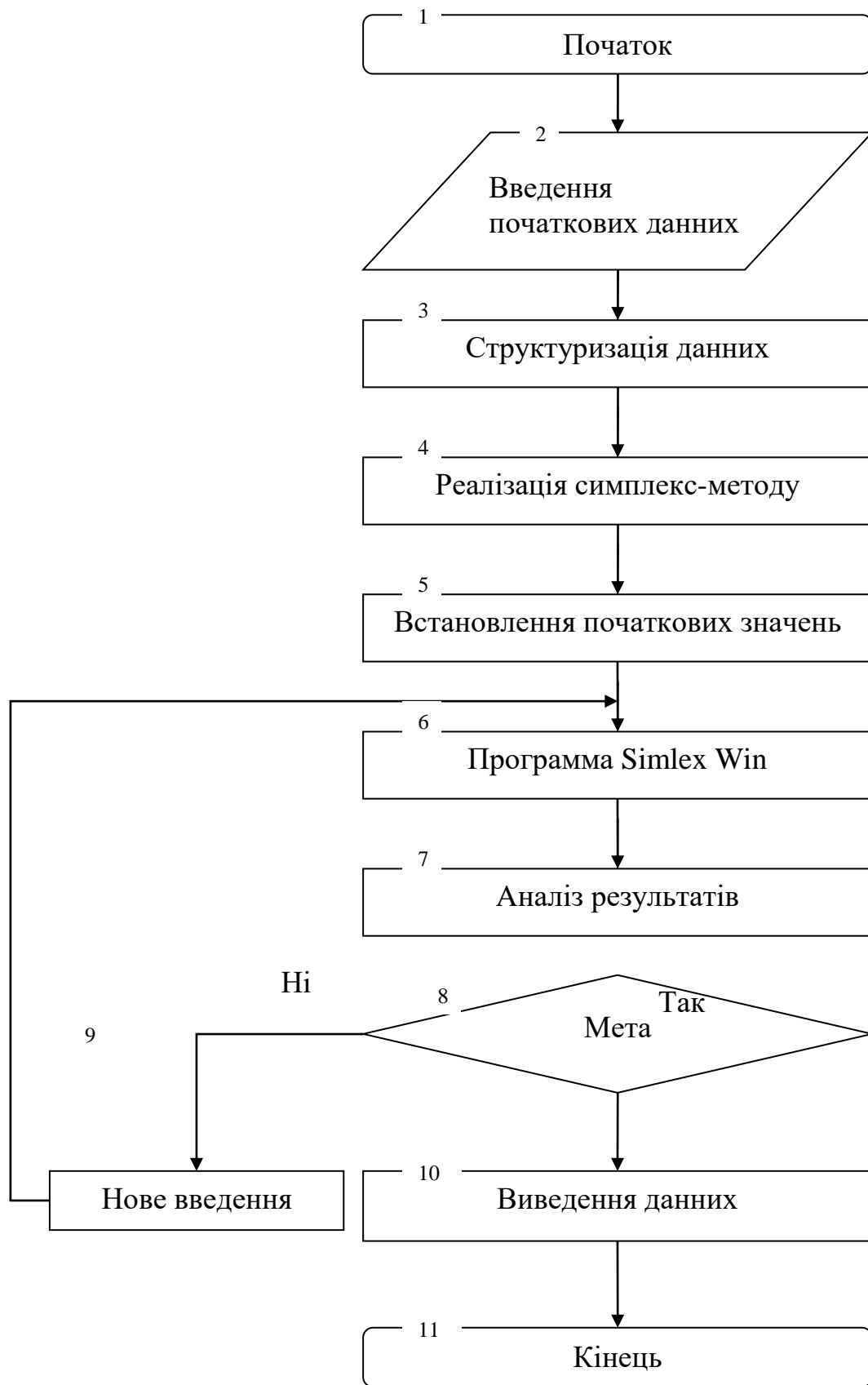
Кількість відвідувачів по тижням:

- I. 8.1
- II. 28
- III. 14
- IV. 24
- V. 40
- VI. 30
- VII. 25
- VIII. 30
- IX. 28
- X. 31

Загальна кількість зареєстрованих користувачів

з I по V – 67 чол.;

з VI по X – 82 чол.



Мал.3.1. Алгоритм розробки оптимальної структури розважального web-сайту з розрахунковим обґрунтуванням кожного компоненту

Третій блок - Структуризація даних

Для розробки оптимальної структури розважального web-сайту, вводиться система штрафів і бонусів.

Штрафи і бонуси розраховуються у віртуальних грошових одиницях (вГО).

c_1 - штраф за розміщення недостовірної інформації;

c_2 - бонус за 10 розміщених коментарів у будь-якій темі;

c_3 - бонус за 10 проголосованих тем, новин, ігор та ін;

c_4 - штраф за розміщення одного коментаря з посиланнями.

Четвертий блок - Реалізація симплекс-методу

Система штрафів і бонусів розраховується за допомогою симплекс-методу. Для цього була складена задача лінійного програмування:

$$F(x) = c_1 * x_1 + c_2 * x_2 + c_3 * x_3 + c_4 * x_4 \rightarrow \max$$

де $F(x)$ - прибуток;

c_1, c_2, c_3, c_4 - штрафи і бонуси;

Рівняння балансу:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = Q$$

Q - кількість віртуальних грошових одиниць.

Обмеження:

$$I. a_{11} * x_1 + a_{12} * x_2 + a_{13} * x_3 + a_{14} * x_4 \leq b_1;$$

$$II. a_{21} * x_1 + a_{22} * x_2 + a_{23} * x_3 + a_{24} * x_4 \leq b_2;$$

$$III. a_{31} * x_1 + a_{32} * x_2 + a_{33} * x_3 + a_{34} * x_4 \leq b_3;$$

$$IV. a_{41} * x_1 + a_{42} * x_2 + a_{43} * x_3 + a_{44} * x_4 \leq b_4;$$

$$V. a_{51} * x_1 + a_{52} * x_2 + a_{53} * x_3 + a_{54} * x_4 \leq b_5;$$

$$x_i \geq 0, i=1, 2, 3, 4.$$

де a_{mn} - коефіцієнт співвідношення кількості користувачів, які отримали певний штраф або бонус до середньодобової кількості користувачів, у розрахунку за середнім числом за тиждень;

b_k - співвідношення середньої кількості відвідувачів за тиждень до загальної кількості зареєстрованих користувачів.

П'ятий блок - Встановлення початкових значень

Був проведений моніторинг за кількістю відвідувачів на сайті з 21.02.2017 по 25.04.2017. Отже, були розраховані середні коефіцієнти одержувачів бонусів і штрафів a_{mn} для I - V та VI - X тижнів.

I - V тиждень:

c_1 -штраф за розміщення недостовірної інформації:

I. $a_{11} = 0/8.1 = 0$

II. $a_{21} = 4/28 = 0.143$

III. $a_{31} = 1/14 = 0.071$

IV. $a_{41} = 3/24 = 0.125$

V. $a_{51} = 5/40 = 0.125$

c_2 - бонус за 10 розміщених коментарів у будь-якій темі:

I. $a_{12} = 0/8.1 = 0$

II. $a_{22} = 7/28 = 0.25$

III. $a_{32} = 5/14 = 0.357$

IV. $a_{42} = 10/24 = 0.417$

V. $a_{52} = 21/40 = 0.525$

c_3 - бонус за 10 проголосованих тем, новин, ігор та ін;

I. $a_{13} = 5/8.1 = 0.617$

II. $a_{23} = 6/28 = 0.214$

III. $a_{33} = 4/14 = 0.286$

IV. $a_{43} = 7/24 = 0.292$

V. $a_{53} = 9/40 = 0.225$

c_4 - штраф за розміщення одного коментаря з посиланнями:

I. $a_{14} = 0/8.1 = 0$

II. $a_{24} = 2/28 = 0.071$

III. $a_{34} = 0/14 = 0$

$$\text{IV. } a_{44} = 1/24 = 0.042$$

$$\text{V. } a_{54} = 5/40 = 0.125$$

VI – X тиждень:

c1-штраф за розміщення недостовірної інформації:

$$\text{VI. } a_{11} = 4/30 = 0.133$$

$$\text{VII. } a_{21} = 2/25 = 0.08$$

$$\text{VIII. } a_{31} = 5/30 = 0.167$$

$$\text{IX. } a_{41} = 3/28 = 0.107$$

$$\text{X. } a_{51} = 5/31 = 0.161$$

c2 - бонус за 10 розміщених коментарів у будь-якій темі:

$$\text{VI. } a_{12} = 6/30 = 0.2$$

$$\text{VII. } a_{22} = 5/25 = 0.2$$

$$\text{VIII. } a_{32} = 7/30 = 0.233$$

$$\text{IX. } a_{42} = 4/28 = 0.143$$

$$\text{X. } a_{52} = 9/31 = 0.29$$

c3 - бонус за 10 проголосованих тем, новин, ігор та ін;

$$\text{VI. } a_{13} = 10/30 = 0.333$$

$$\text{VII. } a_{23} = 7/25 = 0.28$$

$$\text{VIII. } a_{33} = 8/30 = 0.267$$

$$\text{IX. } a_{43} = 5/28 = 0.179$$

$$\text{X. } a_{53} = 11/31 = 0.355$$

c4 - штраф за розміщення одного коментаря з посиланнями:

$$\text{VI. } a_{14} = 1/30 = 0.033$$

$$\text{VII. } a_{24} = 0/25 = 0$$

$$\text{VIII. } a_{34} = 2/30 = 0.067$$

$$\text{IX. } a_{44} = 1/28 = 0.036$$

$$\text{X. } a_{54} = 4/31 = 0.129$$

Оскільки загальна кількість зареєстрованих користувачів з I – V тиждень 67 чол., а з VI - X тиждень 82 чол., то обмеження b_k будуть рівні:

I – V тиждень:

$$b_1=8.1/67=0.120$$

$$b_2=28/67=0.418$$

$$b_3=14/67=0.305$$

$$b_4=24/67=0.359$$

$$b_5=40/67=0.597$$

VI – X тиждень:

$$b_1=30/82=0.366$$

$$b_2=25/82=0.305$$

$$b_3=30/82=0.366$$

$$b_4=28/82=0.341$$

$$b_5=31/82=0.378$$

Для визначення оптимального нарахування значень бонусів і штрафів, були підбрані різні варіанти значень:

Варіант 1 : $c_1=80$ вго; $c_2=20$ вго; $c_3=7$ вго; $c_4=90$ вго.

Варіант 2: $c_1=20$ вго; $c_2=50$ вго; $c_3=7$ вго; $c_4=90$ вго.

Варіант 3: $c_1=20$ вго; $c_2=90$ вго; $c_3=3$ вго; $c_4=10$ вго.

Шостий блок - Програма Simplex Win

Дана програма призначена для вирішення завдань лінійного програмування симплекс-методом. Процес рішення повністю автоматизований. Додаткові змінні і штучні базиси вводяться автоматично. Є повна підтримка звичайних дробів. Рішення являє собою послідовність таблиць з кінцевою відповіддю чи повідомленням про відсутність рішення. Також є можливість складання двоїстої задачі. Підтримується завантаження і збереження даних у файлі та виведення результатів в Excel.

Сьомий блок - Аналіз результатів

З трьох варіантів підбраних штрафів і бонусів, вибирається один оптимальний варіант, для якого значення функції для перших п'яти тижнів і для других буде більше 70%.

Варіант 1 : $c_1=80$ вго; $c_2=20$ вго; $c_3=7$ вго; $c_4=90$ вго.

$$F(x) = -0.8 \cdot x_1 + 0.2 \cdot x_2 + 0.07 \cdot x_3 - 0.9 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

Варіант 2: $c_1=20$ вго; $c_2=50$ вго; $c_3=7$ вго; $c_4=90$ вго.

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.5 \cdot x_2 + 0.07 \cdot x_3 - 0.9 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

Варіант 3: $c_1=20$ вго; $c_2=90$ вго; $c_3=3$ вго; $c_4=10$ вго.

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.9 \cdot x_2 + 0.03 \cdot x_3 - 0.1 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

I – V тиждень:

Варіант 1: $f^*(x) = 5.51\%$

Варіант 2: $f^*(x) = 36.09\%$

Варіант 3: $f^*(x) = 74.53\%$

VI – X тиждень:

Вариант 1: $f^*(x) = 20\%$

Вариант 2: $f^*(x) = 50\%$

Вариант 3: $f^*(x) = 90\%$

Восьмий блок – Мета

За допомогою цільової функції визначається оптимальне співвідношення між бонусами і штрафами в структурі розважального сайту.

Дев'ятий блок - Виведення даних

У результаті розрахунків виводяться дані за останньою оптимальної симплекс-таблиці кожного варіанта.

Значення цільової функції:

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.9 \cdot x_2 + 0.03 \cdot x_3 - 0.1 \cdot x_4$$

Оптимальні значення шуканих змінних

Варіант 3:

$$c_1=20 \text{ вго; } c_2=90 \text{ вго; } c_3=3 \text{ вго; } c_4=10 \text{ вго.}$$

Десятий блок - Нове введення

Повторний розрахунок по ланцюгу алгоритму виробляється для коригування варіанту вихідних даних. Крок корекції може перебувати діапазоні від 3 до 100 одиниць.

Одинадцятий блок - Кінець

3.2. Реалізація алгоритму

Для реалізації наведеного вище алгоритму були розроблені математичні методи, алгоритми і програмне забезпечення для прийняття рішень за призначенням вагових сполучень між окремими компонентами сайту в частині призначення розрахункових чинників заохочення (бонусу) і покарання (штрафу) для кожного ігрового елемента.

Метою даного алгоритму є рішення конкретної задачі лінійного програмування методом поліпшеного симплекс-методу. У всіх таких завданнях потрібно знайти максимум або мінімум лінійної функції за умови, що її змінні приймають невід'ємні значення і задовольняють деякій системі лінійних рівнянь або лінійних нерівностей якій системі, що містить як лінійні рівняння, так і лінійні нерівності. Кожна з цих завдань є окремим випадком загальної задачі лінійного програмування.

Сутність симплекс-методу полягає в тому, що якщо число невідомих більше числа рівнянь, то дана система невизначена з незліченною безліччю рішень. Для вирішення системи всі невідомі довільно підрозділяють на базисні і вільні. Число базисних змінних визначається числом лінійно-незалежних рівнянь. Решта невідомі вільні. Їм надають довільні значення і підставляють в систему. Будь-якому набору вільних невідомих можна надати незліченна безліч довільних значень, які дадуть незліченна безліч рішень. Якщо всі вільні невідомі прирівняти до нуля, то рішення буде складатися із значень базисних невідомих. Таке рішення називається базисним.

У теорії лінійного програмування існує теорема, яка стверджує, що серед базисних рішень системи можна знайти оптимальне, а в деяких випадках і кілька оптимальних рішень, але всі вони забезпечать екстремум цільової функції. Таким чином, якщо знайти будь-якої базисний план, а потім поліпшити його, то вийде оптимальне рішення. На цьому принципі і побудований симплекс-метод.

3.3. Тестування варіантів

Розглянемо показники відвідуваності відвідувачів на сайті <http://www.liveinternet.ru> для перших п'яти тижнів:

I. з 21 по 27 лютого;

II. з 28 лютого по 6 березня;

III. з 7 по 13 березня;

IV. з 14 по 20 березня;

V. з 21 по 27 березня

Основні показники відвідуваності по тижнях:

I тиждень:

<< 20 фев	с 21 по 27 февраля		28 фев >>
отчет: размер аудитории			
по дням по неделям по месяцам			
значения:	с 21 по 27 февраля	с 14 по 20 февраля	в среднем за 4 недели
<input type="checkbox"/> Посетители за 31 день	250	319	352
<input type="checkbox"/> Посетители за 7 дней	16	34	57
<input checked="" type="checkbox"/> Посетители за день	8.1	0	8.7
<input type="checkbox"/> Новые (или не были в течение 31 дня)	3.7	0	6.5
<input type="checkbox"/> Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	0	0	0.18
<input type="checkbox"/> Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	0	0.86	1

Мал. 3.2. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за I тиждень

II тиждень:

<< 27 фев	с 28 февраля по 6 марта		7 мар >>
отчет: размер аудитории			
по дням по неделям по месяцам			
значения:	с 28 февраля по 6 марта	с 21 по 27 февраля	в среднем за 4 недели
<input type="checkbox"/> Посетители за 31 день	263	250	310
<input type="checkbox"/> Посетители за 7 дней	105	16	60
<input checked="" type="checkbox"/> Посетители за день	28	8.1	12
<input type="checkbox"/> Новые (или не были в течение 31 дня)	21	3.7	9
<input type="checkbox"/> Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	1.3	0	0.32
<input type="checkbox"/> Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	0	0	0.54

Мал. 3.3. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за II тиждень

III тиждень:

<< 6 мар		с 7 по 13 марта		14 мар >>
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам		
значения:	с 7 по 13 марта	с 28 февраля по 6 марта	в среднем за 4 недели	
среднесуточные				
<input type="checkbox"/> Посетители за 31 день	263	263	274	
<input type="checkbox"/> Посетители за 7 дней	99	105	63	
<input checked="" type="checkbox"/> Посетители за день	14	28	13	
<input type="checkbox"/> Новые (или не были в течение 31 дня)	5.6	21	7.7	
<input type="checkbox"/> Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	0.71	1.3	0.5	
<input type="checkbox"/> Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	0	0	0.21	

Мал. 3.4. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за III тиждень

IV тиждень:

<< 13 мар		с 14 по 20 марта		21 мар >>
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам		
значения:	с 14 по 20 марта	с 7 по 13 марта	в среднем за 4 недели	
среднесуточные				
<input type="checkbox"/> Посетители за 31 день	271	263	262	
<input type="checkbox"/> Посетители за 7 дней	81	99	75	
<input checked="" type="checkbox"/> Посетители за день	24	14	19	
<input type="checkbox"/> Новые (или не были в течение 31 дня)	15	5.6	12	
<input type="checkbox"/> Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	4.1	0.71	1.5	

Мал. 3.5. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за IV тиждень

V тиждень:

<< 20 мар		с 21 по 27 марта		28 мар >>			
отчет: размер аудитории		по дням		по неделям		по месяцам	
значения:		с 21 по 27 марта		с 14 по 20 марта		в среднем за 4 недели	
среднесуточные							
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	457		271		313	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	207		81		123	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	40		24		26	
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	31		15		18	
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	3.9		4.1		2.5	
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	2.3		0		0.57	

Мал. 3.6. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за V тиждень

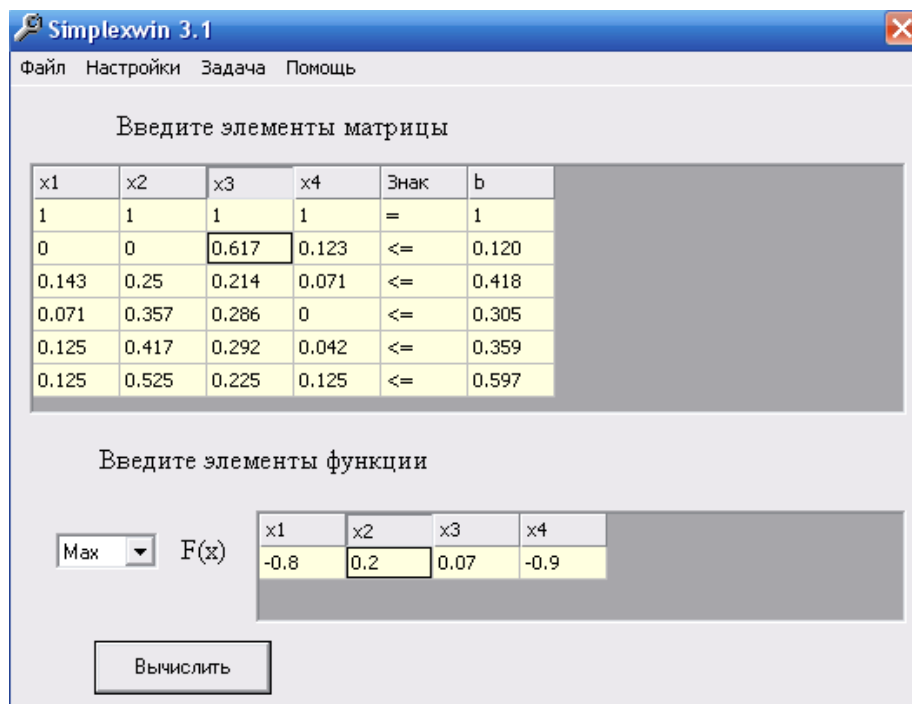
Запишемо задачу лінійного програмування, враховуючи штрафи та бонуси у вигляді коефіцієнтів:

Варіант 1:

Якщо при реєстрації кожен користувач отримує 100 віртуальних грошових одиниць, то $c_1 = 80$ вго; $c_2 = 20$ вго; $c_3 = 7$ вго; $c_4 = 90$ вго.

$$F(x) = -0.8 * x_1 + 0.2 * x_2 + 0.07 * x_3 - 0.9 * x_4 \rightarrow \max$$

Складемо рівняння балансу: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$



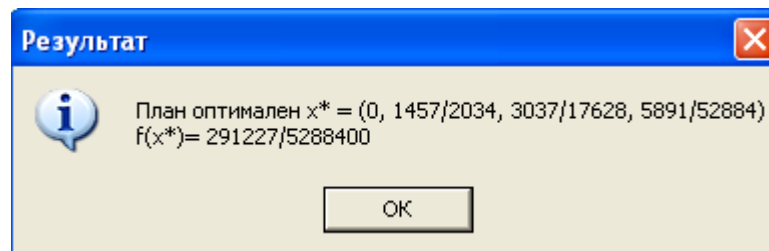
Мал. 3.7. Скріншот програми SimplexWin №1

Базис	БП	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9	z 1
z1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
x5	3/25	0	0	617/1...	123/1...	1	0	0	0	0	0
x6	209/500	143/1...	1/4	107/500	71/1000	0	1	0	0	0	0
x7	61/200	71/1000	357/1...	143/500	0	0	0	1	0	0	0
x8	359/1...	1/8	417/1...	73/250	21/500	0	0	0	1	0	0
x9	597/1...	1/8	21/40	9/40	1/8	0	0	0	0	1	0
ИС	-1M	-M+4/5	-M-1/5	-M-7/...	-M+9/10	0	0	0	0	0	0

Шаг симплекс метода Действия Вывод результатов

Добавлено 5 дополнительных переменных
Добавлен 1 искусственный базис

Мал. 3.8. Скріншот програми SimplexWin №2



Мал. 3.9. Скріншот програми SimplexWin №3

$$f^*(x) = 291227/5288400 = 0.0551$$

$$f^*(x) = 5.51\%$$

Варіант 2:

$$c_1 = 20 \text{ вго}; c_2 = 50 \text{ вго}; c_3 = 7 \text{ вго}; c_4 = 90 \text{ вго}.$$

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.5 \cdot x_2 + 0.07 \cdot x_3 - 0.9 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

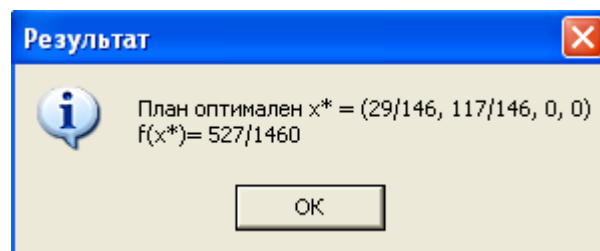
$$\text{Складемо рівняння балансу: } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$

Базис	БП	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9	z 1
z1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
x5	3/25	0	0	617/1...	123/1...	1	0	0	0	0	0
x6	209/500	143/1...	1/4	107/500	71/1000	0	1	0	0	0	0
x7	61/200	71/1000	357/1...	143/500	0	0	0	1	0	0	0
x8	359/1...	1/8	417/1...	73/250	21/500	0	0	0	1	0	0
x9	597/1...	1/8	21/40	9/40	1/8	0	0	0	0	1	0
ИС	-1M	-M+1/5	-M-1/2	-M-7/...	-M+9/10	0	0	0	0	0	0

Шаг симплекс метода Действия Вывод результатов

Добавлено 5 дополнительных переменных
Добавлен 1 искусственный базис

Мал. 3.10. Скріншот програми SimplexWin №4



Мал. 3.11. Скріншот програми SimplexWin №5

$$f^*(x) = 527/1460 = 0.3609$$

$$f^*(x) = 36.09\%$$

Варіант 3:

$c_1=20$ вго; $c_2=90$ вго; $c_3=3$ вго; $c_4=10$ вго.

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.9 \cdot x_2 + 0.03 \cdot x_3 - 0.1 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

$$\text{Складемо рівняння балансу: } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$

The screenshot shows the 'Результаты' (Results) window of SimplexWin. It contains a simplex tableau with the following data:

Базис	БП	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9	z 1
z1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
x5	3/25	0	0	617/1...	123/1...	1	0	0	0	0	0
x6	209/500	143/1...	1/4	107/500	71/1000	0	1	0	0	0	0
x7	61/200	71/1000	357/1...	143/500	0	0	0	1	0	0	0
x8	359/1...	1/8	417/1...	73/250	21/500	0	0	0	1	0	0
x9	597/1...	1/8	21/40	9/40	1/8	0	0	0	0	1	0
ИС	-1M	-M+1/5	-M-9/10	-M-3/...	-M+1/10	0	0	0	0	0	0

Below the tableau, there are three sections: 'Шаг симплекс метода' (Simplex method step) with buttons for 'Результат' (Result), 'Авто' (Auto), and 'Вручную' (Manual); 'Действия' (Actions) with a text box containing 'Добавлено 5 дополнительных переменных' and 'Добавлен 1 искусственный базис'; and 'Вывод результатов' (Export results) with an 'Excel' button.

Мал. 3.12. Скріншот програми SimplexWin №6

The screenshot shows a 'Результат' (Result) dialog box with the following text:

План оптимальен $x^* = (0, 317/375, 0, 58/375)$
 $f(x^*) = 559/750$

An 'OK' button is located at the bottom of the dialog.

Мал. 3.13. Скріншот програми SimplexWin №7

$$f^*(x) = 559/750$$

$$f^*(x) = 74.53\%$$

Показники відвідуваності відвідувачів для VI - X тижень:

VI. з 28 березня по 3 квітня;

VII. з 4 по 10 квітня;

VIII. з 11 по 17 квітня;

IX. з 18 по 24 квітня;

X. з 25 квітня по 1 травня.

VI тиждень:

		<< 27 мар	с 28 марта по 3 апреля	4 апр >>
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам		
значения:		с 28 марта по 3	с 21 по 27	в
среднесуточные		апреля	марта	среднем за 4 недели
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	612	457	401
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	207	207	148
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	30	40	27
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	22	31	19
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	1.6	3.9	2.6
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	7.3	2.3	2.4

Мал.3.14. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за VI тиждень

VII тиждень:

		<< 3 апр	с 4 по 10 апреля	11 апр >>
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам		
значения:		с 4 по 10	с 28 марта по 3	в
среднесуточные		апреля	апреля	среднем за 4 недели
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	608	612	487
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	138	207	158
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	25	30	30
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	18	22	21
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	0.71	1.6	2.6
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	8.7	7.3	4.6

Мал.3.15. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за VII тиждень

VIII тиждень:

<< 10 апр		с 11 по 17 апреля		18 апр >>	
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам			
значения:		с 11 по 17	с 4 по 10	в	
среднесуточные		апреля	апреля	среднем за 4 недели	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	706	608	596	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	156	138	177	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	30	25	31	
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	22	18	23	
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	1.1	0.71	1.8	
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	7.9	8.7	6.5	
<input type="checkbox"/>	Постоянные (бывают каждый месяц в течение 4 месяцев)	2	0	0.5	

Мал.3.16. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за VIII тиждень

IX тиждень:

<< 17 апр		с 18 по 24 апреля		25 апр >>	
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам			
значения:		с 18 по 24	с 11 по 17	в	
среднесуточные		апреля	апреля	среднем за 4 недели	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	726	706	663	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	173	156	169	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	28	30	28	
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	21	22	21	
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	0.71	1.1	1	
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	7	7.9	7.7	
<input type="checkbox"/>	Постоянные (бывают каждый месяц в течение 4 месяцев)	3	2	1.2	

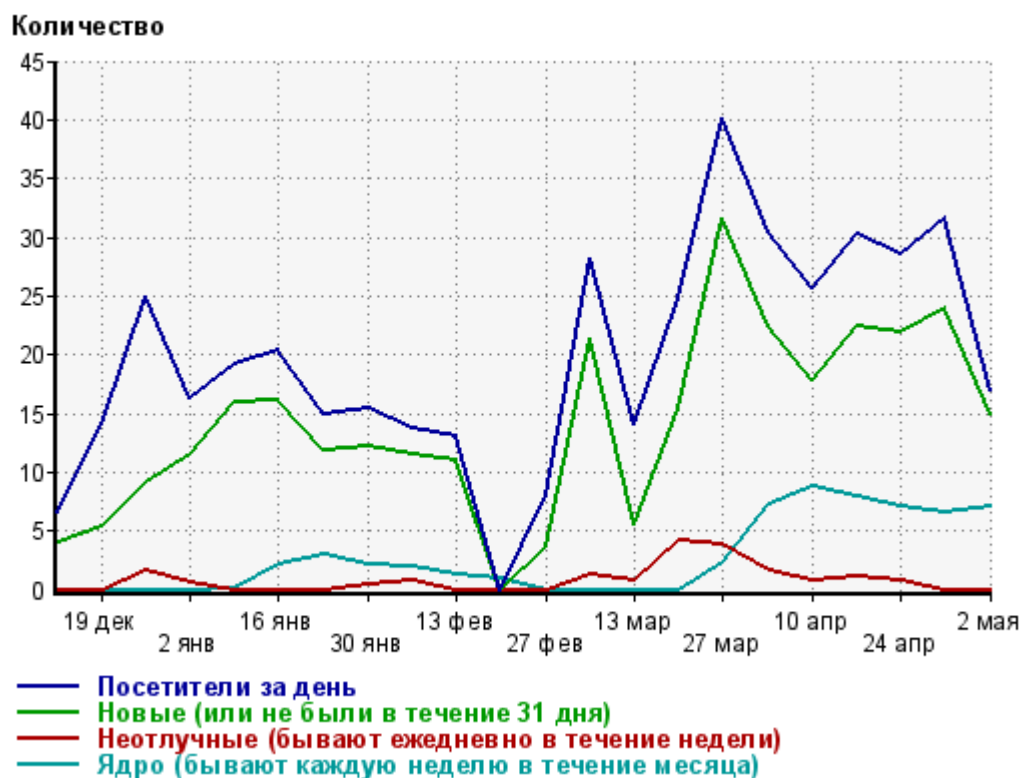
Мал.3.17. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за IX тиждень

X тиждень:

<< 24 апр		с 25 апреля по 1 мая		2 мая >>	
отчет: размер аудитории		по дням по неделям по месяцам			
значения:		с 25 апреля по 1 мая	с 18 по 24 апреля	в среднем за 4 недели	
среднесуточные					
<input type="checkbox"/>	Посетители за 31 день	679	726	680	
<input type="checkbox"/>	Посетители за 7 дней	183	173	163	
<input checked="" type="checkbox"/>	Посетители за день	31	28	29	
<input type="checkbox"/>	Новые (или не были в течение 31 дня)	24	21	21	
<input type="checkbox"/>	Неотлучные (бывают ежедневно в течение недели)	0	0.71	0.64	
<input type="checkbox"/>	Ядро (бывают каждую неделю в течение месяца)	6.6	7	7.5	
<input type="checkbox"/>	Постоянные (бывают каждый месяц в течение 4 месяцев)	3	3	2	

Мал.3.18. Показники відвідуваності відвідувачів на сайті за X тиждень

Графік кількості відвідувачів на період 19.12.2016 - 02.05.2017:



Мал.3.19. Графік кількості відвідувачів на період з 19.12.2016 по 02.05.2017

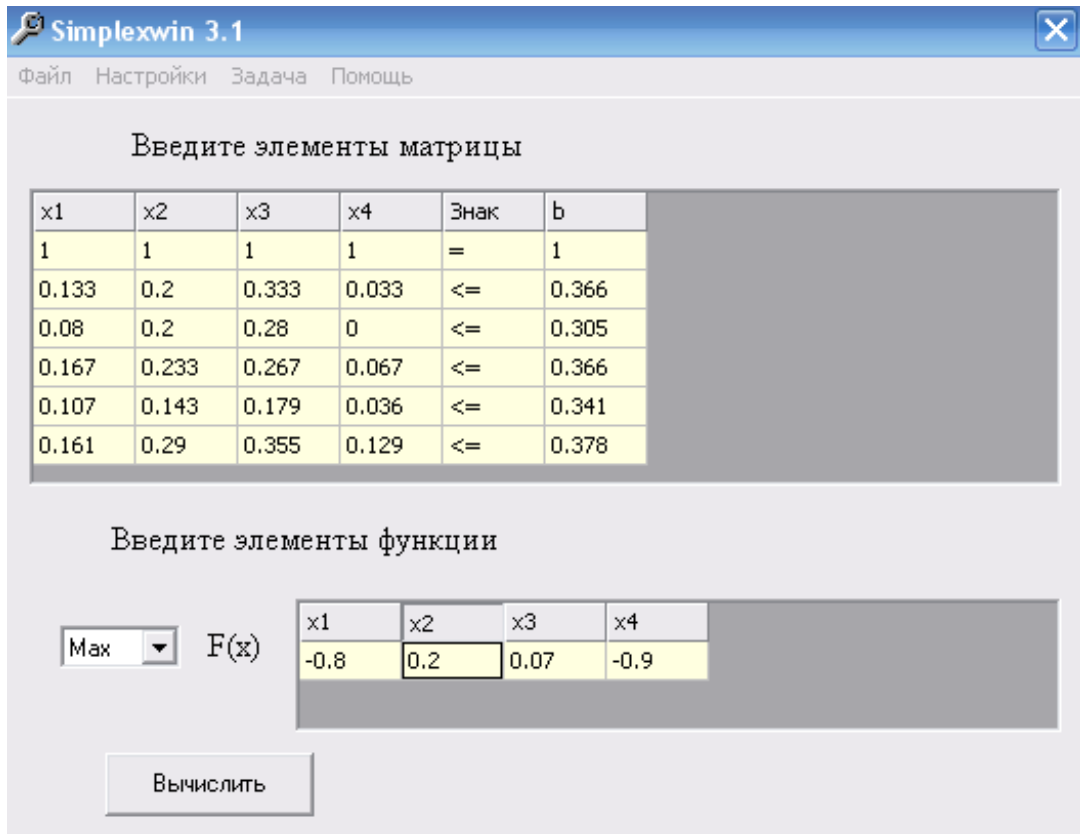
Запишемо задачу лінійного програмування, враховуючи штрафи та бонуси у вигляді коефіцієнтів:

Варіант 1:

Якщо при реєстрації кожен користувач отримує 100 віртуальних грошових одиниць, то $c_1 = 80$ вго; $c_2 = 20$ вго; $c_3 = 7$ вго; $c_4 = 90$ вго.

$$F(x) = -0.8 * x_1 + 0.2 * x_2 + 0.07 * x_3 - 0.9 * x_4 \rightarrow \max$$

$$\text{Складемо рівняння балансу: } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$



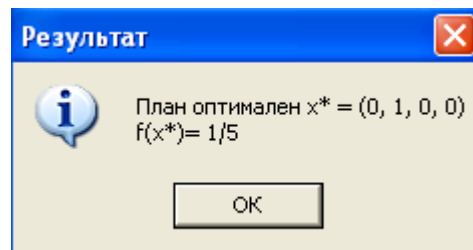
Мал. 3.20. Скріншот програми SimplexWin №8

Базис	БП	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9	z 1
z1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
x5	183/500	133/1...	1/5	333/1...	33/1000	1	0	0	0	0	0
x6	61/200	2/25	1/5	7/25	0	0	1	0	0	0	0
x7	183/500	167/1...	233/1...	267/1...	67/1000	0	0	1	0	0	0
x8	341/1...	107/1...	143/1...	179/1...	9/250	0	0	0	1	0	0
x9	189/500	161/1...	29/100	71/200	129/1...	0	0	0	0	1	0
ИС	-1M	-M+4/5	-M-1/5	-M-7/...	-M+9/10	0	0	0	0	0	0

Шаг симплекс метода Действия Вывод результатов

Добавлено 5 дополнительных переменных
Добавлен 1 искусственный базис

Мал. 3.21. Скріншот програми SimplexWin №9



Мал. 3.22. Скріншот програми SimplexWin №10

$$f^*(x) = 1/5$$

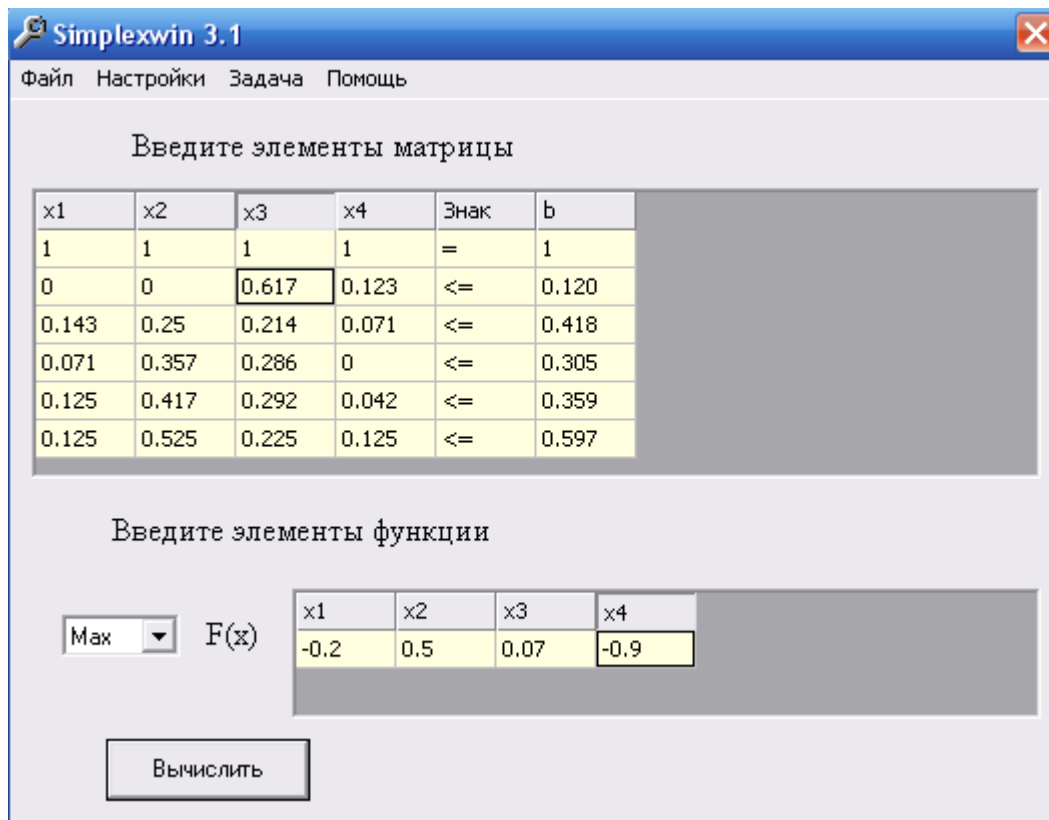
$$f^*(x) = 20\%$$

Варіант 2:

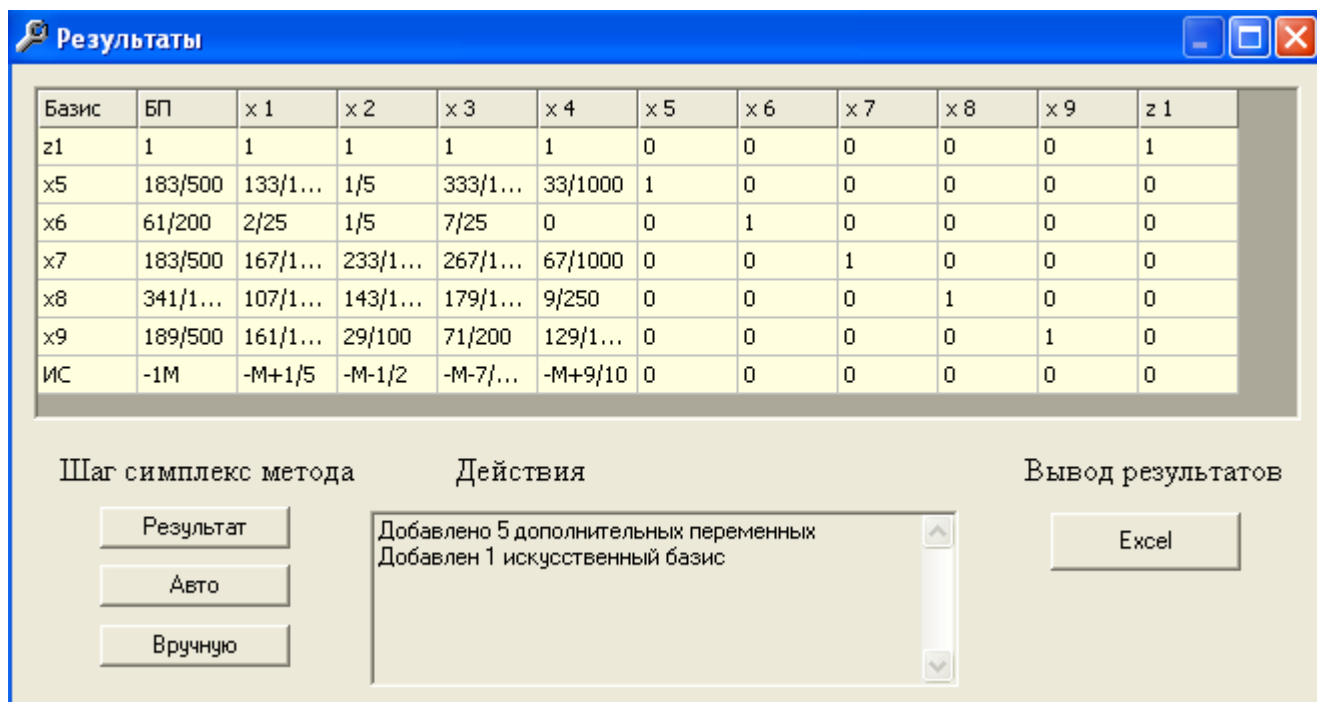
$c_1 = 20$ вго; $c_2 = 50$ вго; $c_3 = 7$ вго; $c_4 = 90$ вго.

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.5 \cdot x_2 + 0.07 \cdot x_3 - 0.9 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

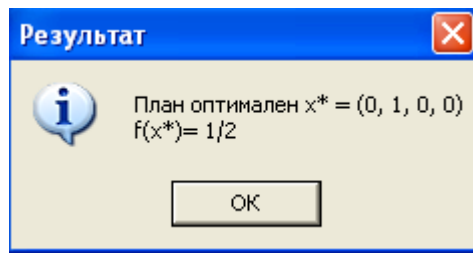
$$\text{Складемо рівняння балансу: } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$



Мал. 3.23. Скріншот програми SimplexWin №11



Мал. 3.24. Скріншот програми SimplexWin №12



Мал. 3.25. Скріншот програми SimplexWin №13

$$f^*(x) = 1/2$$

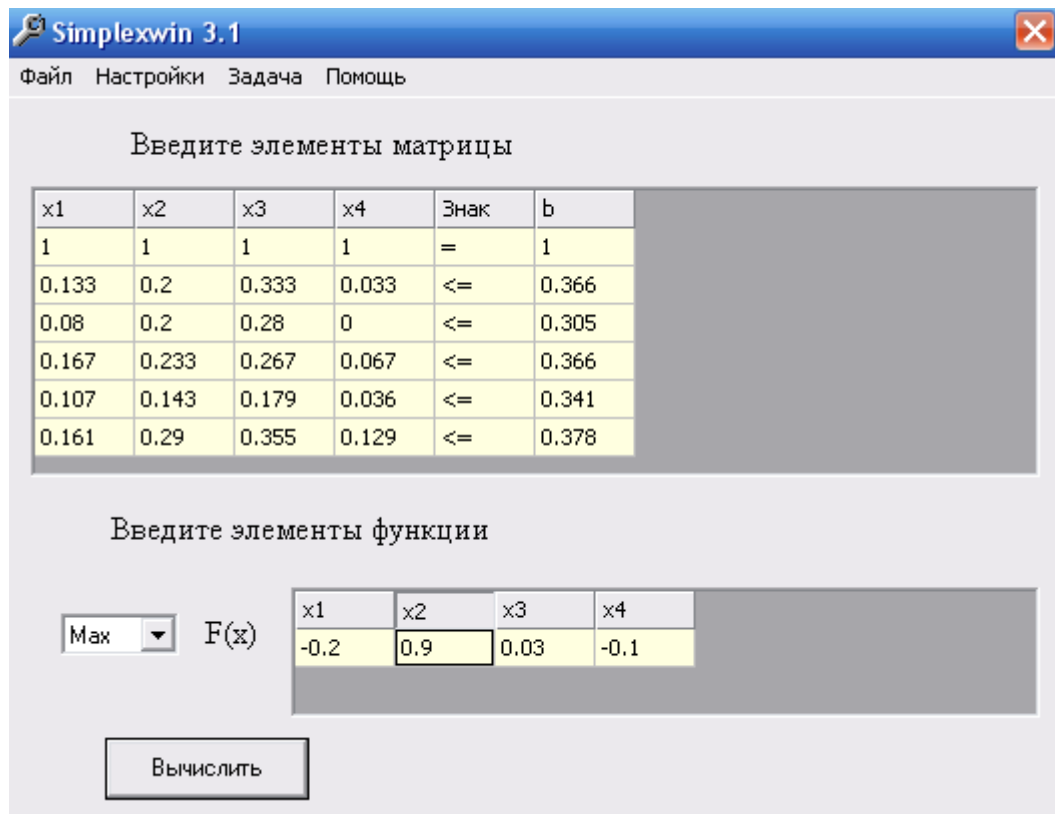
$$f^*(x) = 50\%$$

Варіант 3:

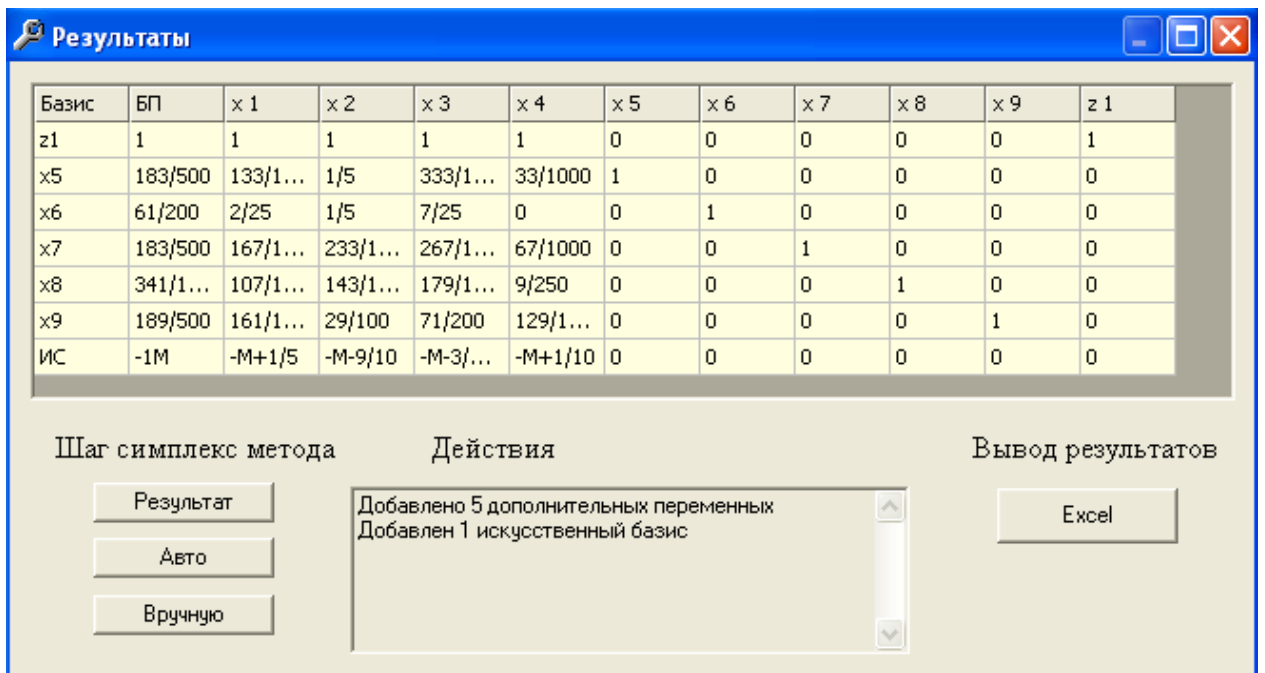
$c_1 = 20$ вго; $c_2 = 90$ вго; $c_3 = 3$ вго; $c_4 = 10$ вго.

$$F(x) = -0.2 \cdot x_1 + 0.9 \cdot x_2 + 0.03 \cdot x_3 - 0.1 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

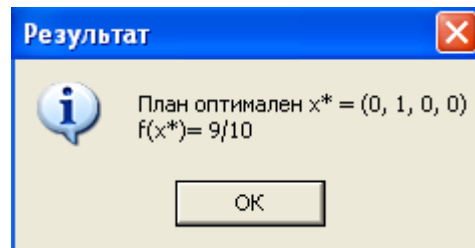
$$\text{Складемо рівняння балансу: } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$



Мал. 3.26. Скріншот програми SimplexWin №14



Мал. 3.27. Скріншот програми SimplexWin №15



Мал. 3.28. Скріншот програми SimplexWin №16

$$f^*(x) = 9/10$$

$$f^*(x) = 90\%$$

Наведена розробка забезпечує зручність при виконанні розрахунків цього класу і дає можливість користувачу систематично корегувати кількісні характеристики розважального сайту.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА

4.1 Маркетингові дослідження ринку збуту розробленого програмного продукту

У дипломній роботі об'єктом дослідження є інформаційно-розважальний веб сайт для дітей, за допомогою лінійного програмування потрібно підвищити кількість відвідувачів на сайті, та створити доступний ,інтерактивна-розважальний контент, який буде аналізувати що робить користувач на сайті, та нагороджувати його системою бонусів и штрафів. Так же хотілося б відмітити що цілю проектування, розробки і дослідження являється розважальний веб сайт дитячої системи бібліотеки для дітей.

На українському ринку у вигляді розважального веб сайту представлено декілька систем бібліотек такі як: Централізована система бібліотек міста Львова, Національна бібліотека України для дітей та інші. Вони є інформаційно розважальними веб сайтами , що мають в своєму складі широкий набір функцій та інформації:

- Розважальні вікторини;
- Онлайн-читання;
- Електронний каталог;
- Онлайн-тур;
- Інформаційний контент.

Наприклад, найбільш використовуваною веб сайтом в Україні є " Національна бібліотека України для дітей ".

Для оптимізації контентку сайту методами лінійного програмування, був вибраний "Сиплекс-метод" так как даний метод має декілька переваг:

- Може чітко визначити результативність
- Построение базисних рішень

Якщо в умові завдання лінійного програмування не всі обмеження представлені нерівностями типу « \leq », то далеко не завжди нульовий вектор

буде допустимим рішенням. Однак кожна ітерація симплекс-методу є переходом від однієї вершини до іншої, і якщо невідомо жодної вершини, алгоритм взагалі не може бути розпочато.

Процес знаходження вихідної вершини не сильно відрізняється від однофазного симплекс-методу, проте може в підсумку виявитися складніше, ніж подальша оптимізація.

В даний час розроблені теорії та методики використання данного методу, цей метод використовується у дуже багатьох випадках. Симплекс-метод дуже підходить для вирішення дипломної задачі.

4.2 Оцінка економічної ефективності впровадження програмного забезпечення

Так як в дипломному проекті програмне забезпечення не розроблялося, а, отже, і не було витрат на його створення і впровадження, то замість економічного ефекту було розглянуто соціальний ефект.

Був проаналізований Симплекс-метод і було виявлено що використання даного методу може допомогти підняти посещаемість сайту, що в свою чергу піднімить сайт верх по рейтингу сайтів, тим самим сайт отримає більше користувачів, а користувачі отримають більше корисної інформації і розважального контенту. Це підвищить популярність розважального інтернет ресурсу.

4.3 Висновок

Для використання оптимізації контенту сайту цілесобразно використовувати метод лінійного програмування а саме симплекс метод, який повністю відповідає всім умовам і допоможе вирішити поставлену задачу

ВИСНОВОК

В ході виконання магістерської роботи розглядається включення математичних розрахунків в етап проектування програми, при цьому використовується економічний критерій беззбитковості web-сайту та симплекс-метод планування його структури. В результаті розрахунків отримані значення критеріальних оцінок в діапазоні 28 - 90 відсотків. Це свідчить про можливість визначення оптимального співвідношення бонусів та штрафів з заданою ефективністю.

Наукова новизна результатів, що очікуються, полягає у:

- використання симплекс-методу для планування та розвитку структури веб-сайту з метою забезпечення його прибутковості.

Практична цінність результатів полягає у розробленні:

- математичних методів, алгоритмів та програмного забезпечення для забезпечення раціонального часу реакції на дії відвідувача сайту та створення ігрового інтелектуального середовища, що забезпечить збільшення кількості зареєстрованих користувачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

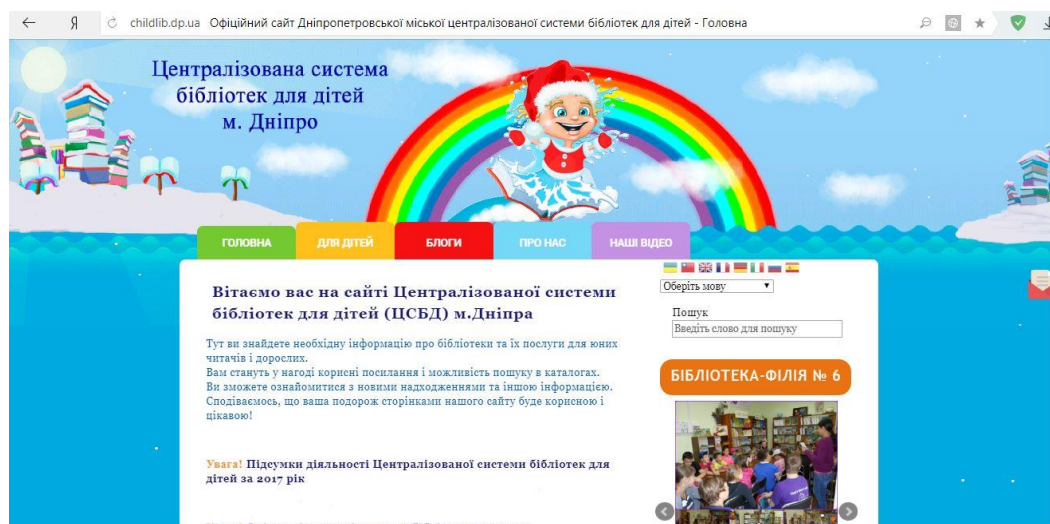
1. Крістіан Дарі, Джеймі Сіровіч - Пошукова оптимізація сайту (SEO) на ASP.NET для професіоналів. Керівництво розробника за SEO - Діалектика, 2008 р. - 400 стор
2. Дрігалкін Володимир Володимирович - Веб-сайт на 100%. Як створити веб-сайт і зробити його видимим в Інтернеті - Діалектика-Вільямс, 2010 р. - 224 стор
3. Крилов І. А. - Енциклопедія створення сайту - Visual Studio "KIA"
4. Брайан Кліфтон - Google Analytics. Професійний аналіз відвідуваності веб-сайтів - Вільямс, 2009 р.-400 стор
5. Євдокимов Микола Володимирович - Розкриття Web-сайтів. Ефективна Інтернет-комерція - БХВ-Петербург, 2010 р. - 400 стор
6. Хемди А. Таха. Глава 3. Симплекс-метод // Введение в исследование операций = Operations Research: An Introduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 95-141.
7. Акулич И.Л. Глава 1. Задачи линейного программирования // Математическое программирование в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 1986. — 319 с.
8. Томас Х. Кормен и др. Глава 29. Линейное программирование // Алгоритмы: построение и анализ = INTRODUCTION TO ALGORITHMS. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 1296.
9. В. Н. Шевченко, Н. Ю. Золотых. Линейное и целочисленное линейное программирование. — Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского, 2004. — С. 63-66 (раздел 2.8. Замечания о сложности решения ЗЛП).
- 10.Абрамов Л. М., Капустин В.Ф. Математическое программирование. — Учебное пособие. — Л.: ЛГУ, 1981. — 328 с.
- 11.Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. — Пер.с англ. В.Я.Алтаева. под ред. И.А.Ушакова. — М.: Мир, 1971. — 551 с.

12. Акулич И.Л. Глава 1. Задачи линейного программирования, Глава 2. Специальные задачи линейного программирования // Математическое программирование в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 1986. — 319 с. — ISBN 5-06-002663-9.
13. Астафьев Н.Н. Бесконечные системы линейных неравенств в математическом программировании. — М.: Наука, 1991. — 134 с.
14. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. — М.: Наука, 1991. — 446 с.
15. Гасс С. Линейное программирование. — М.: Физико-математическая литература, 1961. — 300 с.
16. Давыдов Э.Г. Исследование операций. — М.: Высшая школа, 1990. — 382 с.
17. Дегтярёв Ю.И. Исследование операций. — Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1986. — 320 с.
18. Зуховицкий С.И., Авдеева Л.И. Линейное и выпуклое программирование. — М.: Наука, 1966. — 348 с.
19. Карманов В. Г. Математическое программирование. — 3-е издание. — М.: Наука, 1986. — 288 с.
20. Кузнецов А.В., Сакович В.А., Холод Н.И. Высшая математика. Математическое программирование. — Минск.: Вышэйшая школа, 1994. — 286 с.
21. Томас Х. Кормен и др. Глава 29. Линейное программирование // Алгоритмы: построение и анализ = INTRODUCTION TO ALGORITHMS. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 1296. — ISBN 5-8459-0857-4.
22. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. Линейное программирование. — М.: Наука, 1969. — 424 с.
23. Данциг Джордж Бернارد «Воспоминания о начале линейного программирования»

24. Бартунов О., Сигаев, Ф. Введение в полнотекстовый поиск в PostgreSQL.
25. Лебедев, Д., Юсов, О. Полнотекстовый поиск в MySQL на PHP.
26. Петрухин, А. Н., Дворецкий, А. Ю. цифровой поиск как основа реализации словаря полнотекстовой базы данных // вопросы радиоэлектроники. — Москва: Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника». — ISSN 0233-9950.
27. Симанкина, Н. И., ШИПУЛИНА, К. В., КОСТАРЕВ, А. А., ОКУНЕВ, А. Ф. РАЗРАБОТКА подсистемы полнотекстовой индексации и полнотекстового поиска для платформы облачного контент-репозитория. — 2014. — № 4 (27). — С. 92—96.
28. Филатов, В. О., Кравцов, И. В., Варфоломеев, А. Г. Информационная система для работы с полнотекстовыми базами данных исторических документов на основе технологии XML.
29. Зайцев, А. В. Методика создания индексных файлов для осуществления полнотекстового поиска в сети Интернет.
30. Колосов, А. П., Богатырев, М. Ю. Система полнотекстового поиска по длинным запросам.
31. <http://designformasters.info/posts/google-page-rank/> - Все о Google PageRank
32. <http://www.developing.ru/seo/pagerank.html> - Все о Google PageRank
33. <http://infolab.stanford.edu/~backrub/google.html> - Анатомия системы крупномасштабного гипертекстового интернет-поиска
34. <http://wseob.ru/seo/searchengine-anatomy/> - Растолкованный PageRank
35. <http://digits.ru/articles/promotion/pagerank.html> - Развитие PageRank
36. <https://html5book.ru/html-tags/> - HTML теги
37. <http://htmlbook.ru/html> - все о верстки
38. <http://htmlbook.ru/html> - теги HTML
39. http://htmlbook.name/index/tegi_html/0-8 - учебник HTML

40. <http://ornitos.blogspot.com/2009/03/pagerank.html> - все про PageRank
41. <https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/responsive/?hl=ru#set-the-viewport> - Google Developers
42. <http://www.dmoz.org/World/> - Open Directory Project.
43. http://arquivo.pt/wayback/20160514165336tf_/http://blog.dmoz.org/ - официальный сайт
44. <http://tutorial.semonitor.ru/> # 11 - Підручник по оптимізації сайту. Практичні поради та рекомендації
45. <http://revolution.allbest.ru/programming/00066836.html> - Сутність і опис симплекс-методу
46. <http://www.liveinternet.ru> - Статистика сайту
47. <http://childlib.dp.ua/> - Розважальний портал
48. <http://childlib.dp.ua/administrator> - Панель управління сайтом
49. <https://habrahabr.ru> – Вебсайт з корисними статтями
50. <https://ru.stackoverflow.com> – Вебсайт для вирішення проблем при розробці

ДОДАТОК А



Мал.1. Скріншот головної сторінки сайту childlib.dp.ua



Мал.2. Додаткова навігація по сайту №1

НОВІ СТАТТІ

Великий казкар (до 390-річчя від дня народження Шарля Перро)


Мензатюк Зірка. Макове князювання

Курков Андрій. Казка про робота

Костецький Анатолій. Незвичайні пригоди і таємниці

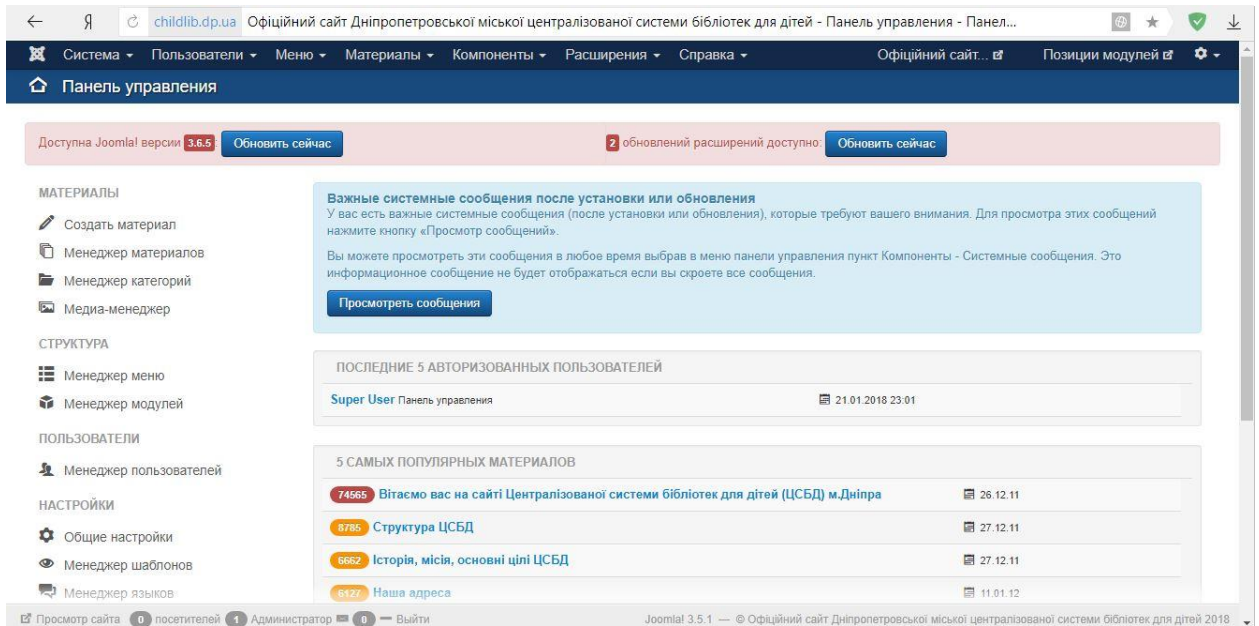
Кононенко Євгенія. Неля сходить зі стелі

Мал.3. Додаткова навігація по сайту №1

☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Без категорії (Алиас: uncategorised)	1	5	0	3	Public	Все	2
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Про нас (Алиас: o-nas)	0	1	0	0	Public	Все	12
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Історія, місія ЦСБД (Алиас: istoriya-tssbd)	2	0	0	0	Public	Все	333
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Контакти (Алиас: kontakti)	1	0	0	0	Public	Все	20
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— UA IBBY (Алиас: ua-ibby)	6	6	0	0	Public	Все	16
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Правила (Алиас: pravila)	1	0	0	1	Public	Все	10
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Державні закупівлі (Алиас: derzhavni-zakupivli)	1	6	0	0	Public	Не определено	21
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Государственные закупки (Алиас: gosudarstvennye-zakupki)	4	0	0	0	Public	 Russian	22
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Конкурси ЦСБД (Алиас: konkursy-tssbd)	2	0	0	0	Public	Все	280
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Структура ЦСБД (Алиас: struktura-tssbd)	1	0	0	0	Public	Все	336
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	— Відгуки читачів (Алиас: vidguki-chitachiv)	1	0	0	0	Public	Все	353
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Фінансування	0	0	0	0	Public	Все	334

Мал.4. Декілька категорій сайту

Панель управління сайту



Мал.5. Головна сторінка панелі управління сайту

Текст головної сторінки

```
<?php
```

```
defined('_JEXEC') or die;
```

```
$app = JFactory::getApplication();
```

```
$doc = JFactory::getDocument();
```

```
$user = JFactory::getUser();
```

```
$this->language = $doc->language;
```

```
$this->direction = $doc->direction;
```

```
// Getting params from template
```

```
$params = $app->getTemplate(true)->params;
```

```
// Detecting Active Variables
```

```
$option = $app->input->getCmd('option', '');
```

```
$view = $app->input->getCmd('view', '');
```

```
$layout = $app->input->getCmd('layout', '');
```

```
$task = $app->input->getCmd('task', '');
```

```
$itemid = $app->input->getCmd('Itemid', '');
```

```
$sitename = $app->get('sitename');
```

```
$mailUrl=JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/mail.php';
```

```

$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/bootstrap-
grid-3.3.1.min.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/font-
awesome.min.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/jquery.fancybox.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/owl.carousel.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/jquery.countdown.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/fonts.css',
$type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/styleYoutube.css', $type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/main.css',
$type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/media.css',
$type = 'text/css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() .
'modules/Model_News_Filial/jquery.bxslider.css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/animate.css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/formstyle.css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template . '/css/remodal-
default-theme.css');
$doc->addStyleSheet(JUri::base() . 'templates/' . $this->template .
'/css/remodal.css');

```

```

$doc-
>addScript('http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.11.2/jquery.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl .
'/modules/Model_News_Filial/jquery.bxslider.js');

```

```

$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/libs/jquery-
mousewheel/jquery.mousewheel.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template .
'/libs/fancybox/jquery.fancybox.pack.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template .
'/libs/scrollto/jquery.scrollTo.min.js');

```

```

$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/libs/owl-
carousel/owl.carousel.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/js/common.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/js/wow.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/js/wow.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template .
'/js/remodal.min.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/js/form.js');
$doc->addScript($this->baseurl . '/templates/' . $this->template . '/js/app.js');

```

```

if($task == "edit" || $layout == "form" )
{
    $fullWidth = 1;
}
else
{
    $fullWidth = 0;
}
// Adjusting content width
if ($this->countModules('position-7') && $this->countModules('position-8'))
{
    $span = "span6";
}
elseif ($this->countModules('position-7') && !$this->countModules('position-8'))
{
    $span = "span9";
}
elseif (!$this->countModules('position-7') && $this->countModules('position-8'))
{
    $span = "span9";
}
else
{
    $span = "span12";
}
if(!$this->countModules('position-13') && !$this->countModules('position-12')
&& !$this->countModules('position-4') )
{
    $classContainer = "col-md-12";
}
else
{

```

```

        $classContainer = "col-md-8";
    }

?>
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="<?php echo $this-
>language; ?>" lang="<?php echo $this->language; ?>" dir="<?php echo $this-
>direction; ?>">
<head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, user-scalable=no">
    <jdoc:include type="head"/>
    <script src="http://maps.api.2gis.ru/2.0/loader.js?pkg=full"></script>

    <script type="text/javascript">
var map;

DG.then(function () {
    map = DG.map('map', {
        center: [48.462, 35.052],
        zoom: 13
    });

DG.marker([48.49585531,35.03890067]).addTo(map).bindPopup('Центральна
бібліотека для дітей');

    DG.marker([48.50686353,35.01966923]).addTo(map).bindPopup('Бібліоте
ка-філіал №6');

    DG.marker([48.51217661,35.06311297]).addTo(map).bindPopup('Бібліоте
ка-філіал №15');

    DG.marker([48.50397041,34.9898082]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека
-філіал №26');

    DG.marker([48.50397041,34.9898082]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека
-філіал №26');

    DG.marker([48.40258252,35.00718355]).addTo(map).bindPopup('Бібліоте
ка-філіал №9');

    DG.marker([48.38994155,35.02477348]).addTo(map).bindPopup('Бібліоте
ка-філіал №19');

```

DG.marker([48.4607727,35.02733499]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №10');

DG.marker([48.41257838,35.06201327]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №3');

DG.marker([48.41691512,35.06210983]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №14');

DG.marker([48.41404537,35.04931033]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №25');

DG.marker([48.44913537,35.0562492]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №28');

DG.marker([48.47938652,34.90507722]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №11');

DG.marker([48.5308515,35.01757979]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №30');

DG.marker([48.47938652,34.90507722]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №2');

DG.marker([48.47248649,34.88110766]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №7');

DG.marker([48.45794099,34.93838757]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №13');

DG.marker([48.48528739,34.93439108]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №16');

DG.marker([48.45844793,35.00667393]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №17');

DG.marker([48.42415289,35.00472665]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №8');

DG.marker([48.40673494,35.1289022]).addTo(map).bindPopup('Бібліотека-філіал №24');


```

    DG.marker([48.43852923,35.01560032]).addTo(map).bindPopup('Бібліоте
ка-філіал №10');
    });
</script>
    <script type="text/javascript">

        </script>
<http-equiv="Content-type" content="text/html; charset=utf-8" />

</head>

<body>

<!-- <section class="feedback">
    <div class="container" >
        <div class="row" >
            <div class="col-md-6">
                <div class="soc-btn">
                    <a href="#"><i class="fa fa-facebook-
square"></i></a>
                    <a href="#"><i class="fa fa-vk"></i></a>
                    <a href="#"><i class="fa fa-
youtube"></i></a>
                </div>
            </div>
            <div class="col-md-6">
                <div class="feedback_btn">
                    <a href="#callback" class="button
fancybox">Отправить сообщение</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</section-->
<header class="top_header">
<div class="row">
<div id="girl" class=" girl " ></div>
</div>
</header>
<section>
<div class="container">
    <div class="col-md-12">

```

```

        <div class="row">
            <div class="bgColor">
                <div class="container">
                    <nav class="main_menu clearfix">
                        <button
class="main_menu_btn hidden-md hidden-lg "
                                <i class="fa
fa-bars"></i>
                                </button>
                                <jdoc:include
type="modules" name="position-2" style="none"/>
                                </nav>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
                <div data-remodal-target="firstModal"
style="width:auto;height:auto;position: fixed; z-index: 1000000094; display:
block; visibility: visible; overflow-x: hidden; top: 47%; right: 0px;" >
                    <div class="feedbackbutton" style=" transition: 0.5s;cursor:
pointer;background-color:transparent;max-width: none !important; width: 198px;
display:inline-block;color:white; height: 52px; margin-right: -154px; border-top-
left-radius: 2px; border-bottom-left-radius: 2px; visibility: visible;">
                        
                        <div style="display:block;padding-top:13px;text-
align:center;font-size:20px;">Є питання?</div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </section>
    <!--<section id="mainCn">
        <div class="container" >
            </div>
        </section-->
    <section class="main_content" >
        <div class="row">
            <div class="container mainColor" id="mainCt" >
                <div class="<?php echo $classContainer?>">
                    <div class="col-md-12">

```

```

        <div class="main_content_text wow bounceIn">
            <jdoc:include type="message"/>
        <jdoc:include type="component" />
        </div>
    </div>
    <div class="col-md-12">
        <div class=" animated bounceInLeft ">
            <jdoc:include type="modules"
name="position-7" style="none"/>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col-md-4">
    <div class="col-md-12 ">
        <jdoc:include type="modules" name="position-
12" style="none"/>
    </div>
    <div class="col-md-12 ">
        <jdoc:include type="modules" name="position-
13" style="none"/>
    </div>
    <div class="col-md-12 hidden-md">
        <div class="">
            <jdoc:include type="modules" name="position-5"
style="none"/>
        </div>
    </div>
    <div class="col-md-12 hidden-sm hidden-xs ">
        <jdoc:include type="modules" name="position-4"
style="none"/>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<section class="videoAndNews">
    <div class="row">
        <div class="container mainColor post">
            <div class="row">

```



```

        <div class="col-md-3">
            <div class="soc-btn">
                <a href="https://vk.com/id288015981"><i
class="fa fa-facebook-square"></i></a>
                <a href="#"><i class="fa fa-vk"></i></a>
                <a
href="https://www.youtube.com/channel/UCY9ZV7K6vjomMnmPLR7I31A"><i
class="fa fa-youtube"></i></a>
            </div>
            <div style="margin-top:10px;">
                <script type="text/javascript">
                    var hotlog_counter_id = 2288206;
                    var hotlog_hit = 18;
                    var hotlog_counter_type = 307;
                </script>
                <script src="http://js.hotlog.ru/counter.js"
type="text/javascript"></script>
                <noscript>
                    <a href="http://click.hotlog.ru/?2288206"
target="_blank"></a>
                </noscript>
            </div>
            </div>
            <div class="col-md-3" style="margin-top:15px;">
                <img width="160px" height="157px" src=<?php
echo "" .JUri::base()."images/qrcode/qrcode.jpg"?> />
            </div>
            <div>
                <script>
                    (function(i,s,o,g,r,a,m){i['GoogleAnalyticsObject']=r;i[r]=i[r]||function(){
                    (i[r].q=i[r].q||[]).push(arguments)},i[r].l=1*new
Date();a=s.createElement(o),
                    m=s.getElementsByTagName(o)[0];a.async=1;a.src=g;m.parentNode.insertBefore(a,m)
                    })(window,document,'script','//www.google-
analytics.com/analytics.js','ga');

```



```

        </form>
    </div>-->

<div class="remodal" data-remodal-id="firstModal" data-remodal-
options="hashTracking: false,closeOnConfirm: false">
    <button data-remodal-action="close" class="remodal-close"></button>
    <div class="formArea">
        <p class="formTitle">Залиште своє питання або відгук</p>
        <p class="msgs"></p>
        <form id="firstForm" class="form" >
            <fieldset class="form-fieldset ui-input __first">
                <input name="uname" type="text" id="username" tabindex="0" />
                <label for="username">
                    <span data-text="Введіть ваше ім'я">Введіть ваше ім'я</span>
                </label>
            </fieldset>

            <fieldset class="form-fieldset ui-input __second">
                <input name="uemail" type="email" id="email" tabindex="0" />
                <label for="email">
                    <span data-text="Введіть ваш e-mail">Введіть ваш e-mail</span>
                </label>
                <span id="emailError"></span>
            </fieldset>
            <fieldset class="form-fieldset ui-input __third">
                <input name="textmas" type="text" id="textMessage" tabindex="0" />
                <label for="textMessage">
                    <span data-text="Введіть ваше повідомлення">Введіть ваше
повідомлення</span>
                </label>
            </fieldset>
            <div class="form-footer">
                <input id="button" type="submit" class="formBtn" value="Відправити" />
            </div>
        </form>
        <button id="closeForm" style="display:none;" data-remodal-action="close"
class="formBtn" >Закрити</button>
    </div>
</div>

</body>
</html>

```

ВІДГУК

на магістерську роботу на тему:

«Дослідження оптимізації контенту сайту методами лінійного програмування»

студента групи 122-16-1м Сачко Сергея Вячеславовича

Создание сайтов — комплексный процесс, который включает анализ сайтов, разработку концепции, веб-дизайн, верстку и программирование. На сегодняшний день разработка и оптимизация сайта является неотъемлемой частью Интернета. Поэтому тема разработки и оптимизации сайта есть и всегда будет оставаться актуальной.

В рецензируемой работе был создан развлекательный сайт и разработаны математические методы и алгоритмы для принятия решений по назначению весовых сочетаний между отдельными компонентами сайта в части назначения расчетных факторов поощрения(бонуса) и наказания(штрафа) для каждого игрового элемента.

Научная новизна полученных результатов, состоит в получении качественных и количественных характеристик системы бонусов и штрафов игрового сайта с использованием методов оптимизации основанных на симплекс-поиске оптимальных решений.

Студент С. В. Сачко достаточно хорошо разобрался в специфике применения разнообразных информационных технологий: платформы Windows, Интернет-технологии .

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что данная работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к квалификационным работам уровня магистра.

Учитывая научную степень проработки компонентов данной работы, в целом автор заслуживает оценки "отлично".

Керівник дипломного
проекту, проф.

Слесарев В. В.

РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську роботу на тему:
«Дослідження оптимізації контенту сайту методами лінійного програмування»

студента групи 122-16-1м Сачка Сергія Вяеславовича

Створення сайтів - комплексний процес, який включає аналіз сайтів, розробку концепції, веб-дизайн, верстку та програмування. На сьогоднішній день розробка та оптимізація сайту є невід'ємною частиною Інтернету. Тому тема розробки та оптимізації сайту є і завжди буде залишатися актуальною.

У рецензованій роботі був створений розважальний сайт і розроблені математичні методи та алгоритми для прийняття рішень за призначенням вагових сполучень між окремими компонентами сайту в частині призначення розрахункових чинників заохочення (бонусу) і покарання (штрафу) для кожного ігрового елемента.

Наукова новизна отриманих результатів, полягає в отриманні якісних і кількісних характеристик системи бонусів і штрафів ігрового сайту з використанням методів оптимізації заснованих на симплекс-пошуку оптимальних рішень.

Студент С. В. Сачко досить добре розібрався у специфіці застосування різноманітних інформаційних технологій: платформи Windows, Інтернет-технології.

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що дана робота цілком відповідає вимогам, що пред'являються до кваліфікаційних робіт рівня магістра.

Враховуючи наукову ступінь опрацювання компонентів даної роботи, в цілому автор заслуговує оцінки "добре".