



MARKETING

МАРКЕТИНГ

УДК 658.8:[005.52:005.33]

МОДЕЛЮВАННЯ ВІТРИНИ ДАНИХ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ – ЗАМОВЛЕННЯ – ПРОДАЖ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ OLAP-ТЕХНОЛОГІЙ

Сергій Іванов

Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна

Резюме. Досліджено забезпечення інформацією маркетингової інформаційної системи. Розглянуто збір інформації на стороні сервера та на вузлах мережі. Висвітлено, що додавання на сервер будь-яких програмних засобів збору інформації може бути неможливо або сповільнить сервер. Запропоновано розміщення датчиків у вузлах мережі на підході до сервера, що розвантажує сервер від зайвого програмного забезпечення. Розглянуто приклад подібної системи Web Traffic Warehouse, в якій робота проводиться на рівні протоколів і збір даних йде на рівні пакетів TCP/IP. Проаналізовано три різних підходи до аналізу транзакцій: ідентифікація транзакцій з урахуванням тривалості відвідувань, ідентифікація транзакцій методом максимальної посилальної глибини та розбитті транзакцій за тимчасових принципах. Побудовано схему системи оперативного опрацювання Інтернет-даних на основі OLAP-технологій, яка заснована на принципі збору оперативних даних з різних джерел, які потім очищуються, інтегруються і складаються в реляційне сховище. Також було досліджено визначення OLAP як сукупність засобів багатовимірного аналізу даних, накопичених у сховище, воно надає підприємству максимально зручні й швидкі засоби доступу, перегляду та аналізу ділової інформації, а також забезпечує користувача природною, інтуїтивно зрозумілою моделлю даних, організовуючи їх у вигляді багатовимірних кубів. Осями багатовимірної системи координат є основні атрибути аналізованого бізнес-процесу. Проаналізовано завдання інтеграції сховищ даних (облікової системи) з системами формування (вітрин даних). На основі проведеного аналізу побудовано модель вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж, яка заснована на двох типах таблиць – таблиці фактів і таблиці вимірів. Таблиця фактів продажу в розробленій системі містить поля Customerfact ID (Ідентифікатор замовника), Salesperson ID (Ідентифікатор продавця), Product ID (Ідентифікатор продукту), Quantity Sold (Продана кількість), Discount (Знижка), Total Amount (Повний обсяг продажів) і т.п. За допомогою моделі висвітлено, що при створенні вітрин є організація трьох ключових етапів – отримання даних з вихідних систем, перетворення їх у потрібну форму й подальшого завантаження в цільову систему.

Ключові слова: маркетингова інформаційна система, збір інформації, OLAP-технологія.

Отримано 16.09.2021

UDC 658.8:[005.52:005.33]

MODELING OF DIGITAL MARKETING SYSTEMS CONSTRUCTION USING OLAP – TECHNOLOGIES

Sergey Ivanov

Zaporizhia National University, Zaporizhia, Ukraine

Summary. *The provision of information to the marketing information system is investigated in this paper. The collection of information on the server side and on network nodes is considered. It is stated that the addition of any information collection software to the server is not possible or can slow down the server. It is proposed to place sensors in network nodes on the approach to the server, which unloads the server from unnecessary software. An example of such Web Traffic Warehouse system is considered. Here the work is carried out at the level of protocols and data collection takes place at the level of TCP/IP packets. Three different approaches to the analysis of transactions are analyzed: identification of transactions taking into account the visits duration, identification of transactions by the method of maximum reference depth and division of transactions according to temporal principles. The scheme of the system of operative processing of Internet data on the basis of OLAP-technologies which is based on the principle of collecting operative data from various sources which then are cleared, integrated and put in relational storage is constructed. Also, the definition of OLAP as a set of tools for multidimensional analysis of data stored in the repository is investigated. It provides the company with the most convenient and fast means of accessing, viewing and analyzing business information, and provides the user with natural, intuitive data model, organizing them into multidimensional cubes, the axes of the multidimensional coordinate system are the main attributes of the analyzed business process. The problem of integration of data warehouses (accounting system) with formation systems (data showcases) is analyzed. Based on the analysis, the model of the distribution-order-sale data show window is built, which is based on two types of tables – fact tables and measurement tables is constructed. Thus, the table of sales facts in the developed system contains such fields as Customerfact ID, Salesperson, Product ID, Quantity Sold, Discount, Total Amount, etc. Due to the model it is highlighted that while creating show windows there is the organization of three key stages – obtaining data from the source systems, converting them into the desired form and then loading them into the target system.*

Key words: *marketing information system, information collection, OLAP-technology.*

Received 16.09.2021

Постановка проблеми. Мережа Інтернет може бути ефективно використана для проведення різного роду маркетингових досліджень електронного ринку. Вона дає можливість проводити маркетингові дослідження, засновані безпосередньо на даних, опублікованих у мережі Інтернет, про товарний ринок, а також вивчати склад реальних і потенційних груп покупців [1].

Вилучення знань можна визначити як знаходження й аналіз корисної інформації. Дану область діяльності прийнято поділяти на дві частини [2]: автоматичний пошук інформації в документах мережі Інтернет – Web content mining і виявлення та опрацювання інформації, що стосується роботи користувачів з сервером, – Web usage mining.

Зростання обсягу доступних через Інтернет даних, що зберігаються в слабо структурованому вигляді, сприяв появі автоматичних програмних засобів пошуку інформації та отримання даних про використання певних ресурсів. Виник цілий ряд інтелектуальних систем, основне завдання яких полягає в ефективному використанню знань з Інтернет.

Процес автоматичного вивчення характеристик доступу користувачів до серверів включає вивчення найпопулярніших шляхів відвідування, знаходження асоціативних

правил, кластеризації. Для вирішення цих завдань використовуються накопичені Інтернет технічні документи. Організації збирають величезні обсяги інформації, автоматично створеними серверами, вони зберігається в журналах. Джерелами інформації є також довідкові журнали, в яких міститься інформація для кожної сторінки, на яку є посилання, журнали браузерів і реєстраційні або електронні анкетні дані користувачів, зібрані CGI-сценаріями.

Основні споживачі систем категорії usage mining – організації, які торгують або надають послуги в Інтернет. Головними завданнями для них є персоніфікація наповнення сторінок і оптимізація сайту з точки зору спрощення навігації. Також подібні системи представляють інтерес для провайдерів Інтернет і мережевих адміністраторів. Основними областями застосування в цьому випадку є оптимізація роботи мережі, мінімізація трафіку й оптимізація послуг, що надаються (наприклад, інтелектуальне кеширування даних).

Більшість традиційних систем моніторингу мережі надають можливість фільтрації й отримання статистичної інформації про користувачів. Подібний інструментарій допомагає визначати кількість звернень до різних файлів і серверів, адреси окремих користувачів. При цьому такі системи розраховані на малий або обмежений потік даних й інколи надають можливості аналізу зв'язку між зверненнями до файлів і логікою їх розташування.

Тому особливої актуальності набуває питання щодо моделювання побудови маркетингових систем, в якій функція взаємодії з покупцем розглядається поряд із іншими функціями – дослідженням, плануванням, стимулюванням збуту й розподілу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цифрові маркетингові системи є новим напрямком в маркетингу. У багатьох джерелах [2, 3, 4] цей напрямок також називають цифровим маркетингом, в якому вирішуються основні функції маркетингу [5], а саме: аналітичні – вивчення ринку, споживачів, товарної структури, конкурентів; виробничі – організація виробництва й матеріально-технічного постачання, впровадження нових технологій, забезпечення високої якості й конкурентоспроможності продуктів, що виробляються; розподільчі – збутові – організація каналів збуту, системи транспортування і зберігання, проведення товарної та цінової політики, реклама; управлінські – планування на тактичному й стратегічному рівнях, інформаційне забезпечення маркетингу, контроль у середовищі Інтернет. Усі ці функції об'єднує те, що вони реалізуються в мережі Інтернет із застосуванням хмарних і технологій Великих Даних. Ці технології надають широкі можливості взаємодії споживачів і виробників, починаючи від простого обміну інформацією й закінчуючи здійсненням фінансових транзакцій, укладанням угод та доставкою товарів.

Другий напрямок пов'язаний з появою нових видів моделей бізнесу, основою яких став безпосередньо сам Інтернет і для яких він відіграє основну роль у взаєминах B2B. Для цих напрямків Інтернет відіграє не тільки роль нового інструменту сервісних систем [5], мета якого підвищити ефективність бізнес-процесів і скоротити витрати, його завдання – принести прибуток.

Але моделюванню побудови цифрової маркетингової системи як системи рішення й управління маркетинговими функціями, за допомогою яких організують і керують комплексом дій, пов'язаних з оцінюванням купівельної спроможності споживачів, з її перетворенням у реальний попит на товари або послуги, а також наближенням цих товарів і послуг до споживачів для отримання максимально можливого прибутку за допомогою засобів мережі Інтернет приділено недостатньо уваги.

Метою дослідження є побудова моделі Модель вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж, на основі OLAP-технологій.

Постановка завдання. Для досягнення поставленої мети визначено такі наукові завдання: проаналізувати збір даних маркетинговими системами; побудувати схему системи оперативного опрацювання Інтернет-даних на основі OLAP-технологій; побудувати модель вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж, на основі OLAP-технологій.

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи: аналіз, синтез, узагальнення, індукція, аналогія, моделювання, системний підхід.

Виклад основного матеріалу. Збір інформації на рівні сервера являє собою відбір інформації безпосередньо з журналів веб-сервера. Цей спосіб використовується найчастіше, оскільки без зайвих накладних витрат можна отримати досить повну картину роботи користувачів з сервером. Крім того, це один з небагатьох методів, для якого вже існують заздалегідь накопичені дані.

Всі сервери автоматично ведуть журнал подій; при цьому журнали, як правило, зберігаються роками.

У журналах сервера є й недоліки. Основний з них – неповнота інформації. Звернення до збережених на будь-якому рівні сторінок, наприклад, у користувача в локальній пам'яті, які не заносяться в журнал сервера, також у журнали сервера не потрапляють дані, що пересилаються за допомогою методу POST. Альтернативний метод збору даних на самому сервері – аналіз на рівні пакетів. Таким чином, можна аналізувати на рівні окремих запитів TCP/IP, але для накопичення таких даних, як правило, використовуються додаткові програми. На рівні сервера можна збирати дані запитів, отриманих через форми на сторінках або після виконання різних сценаріїв (опитувань, анкет та інших). Досить корисним може бути аналіз наданих користувачам cookie; інформація про це також зберігається на сервері.

Аналіз даних сервера [2] може надати інформацію про характер перегляду Мережі анонімної групи користувачів, що використовують один проксі-сервер. У разі створення спеціалізованого програмного забезпечення для проксі-серверів можна домогтися деяких переваг у порівнянні зі збором на стороні сервера або клієнта. Вирішується проблема зі зниженням швидкодії сервера; крім того, досить просто можна здійснити підключення нового сайту до збору статистики або оновлення системи для взаємодії з новими версіями браузерів (не потрібно оновлення додатків клієнта).

Як альтернативу збору інформації на стороні сервера або шлюзу можна розглянути збір даних на вузлах мережі. По-перше, не завжди можливий доступ до журналів сервера, по-друге, не завжди дані, що збираються на сервері, релевантні до розв'язуваної задачі. Крім того, додавання на сервер будь-яких програмних засобів збору інформації може бути неможливо, або може просто уповільнити сервер, що вкрай не бажано. Виходом може бути розміщення датчиків у вузлах мережі на підході до сервера. У такому випадку сервер розвантажується від зайвого програмного забезпечення. Робота проводиться на рівні протоколів і, як правило, збір йде на рівні пакетів TCP/IP. Прикладом подібної системи є Web Traffic Warehouse [1]. Творці системи виявили, що розташування збирача даних впливає на якість отриманих результатів. Внаслідок асинхронного характеру передавання даних по мережі Інтернет вхідний і вихідний трафіки можуть проходити за різними фізичними каналами. Переглядаючи його в певній точці мережі, можна побачити тільки одну зі сторін діалогу. Щоб цього уникнути, система збирає дані безпосередньо на рівні додатків. У майбутньому планується використовувати більшу кількість

датчиків у мережі. Тоді, отримуючи дані як від програми, так і від клієнта, можна отримувати додаткові параметри (такі, як втрата і затримка пакетів). Крім того, джерела можуть використовуватися для виявлення точок втрат або затримок інформації.

Колекціонування всіх пакетів дозволяє отримати докладні дані про мережі – додаткова інформація витягується з журналів додатків (міжмережеві екрани, сервери та інші). Інформація про стан мережі може бути отримана періодичним переглядом лічильників, які безпосередньо є на мережевих елементах, що мають SNMP-доступ до бази Management Information Base. Детальніші дані можна знайти в полях даних, які підтримуються датчиками моніторингу, що розширює можливості зберігання даних більшості мережевих елементів. Поєднуючи безліч джерел даних, можна отримувати дуже детальну картину.

Слід зауважити, що незалежно від місця збору інформації в повному потоці даних містяться паролі, приватна кореспонденція, тексти документів. Навіть IP-адреси джерела або отримувача в деяких випадках можуть бути приватною інформацією, особливо з урахуванням того, що за адресом можна визначити комп'ютер, з якого була зроблена операція. Можна виключати з опрацювання подібні дані, але це призводить до втрат цінної інформації. Розробники повинні вибирати відповідний компроміс. Наприклад, бажано приховувати IP-адреси. При цьому є потреба визначати входження на один сайт з різних комп'ютерів, для чого необхідно здійснювати проєкції від справжніх до зашифрованих адрес.

На цьому етапі підготовки даних можуть виконуватися деякі прості інтеграційні завдання, наприклад, поєднання кількох журналів і відсів непотрібних для розв'язуваної задачі. Знайдені асоціації корисні тільки у випадку, якщо дані в журналі показують точну картину доступу користувачів до сайту. Іноді видалення записів щодо файлів з «неважливими» суфіксами (jpg, gif, tar і інші) може істотно очистити записи. У багатьох випадках потрібно також очистити записи від невдалих запитів і запитів з боку різних автоматичних агентів (зокрема, це агенти пошукових систем, службовці для створення індексів сторінок і слів у внутрішніх базах даних, автоматичні верифікатори посилань і інструментарій для управління сайтом).

Після того, як дані очищені, виникає завдання розбиття журналу на різні сеанси різних користувачів. Для того, щоб однозначним чином розрізнити звернення різних користувачів з розглянутих вище полів журналу, використовується IP-адреса. Розглянемо три основних типи ситуацій для ідентифікації різних користувачів.

Дуже поширена ситуація виникає при використанні провайдером проксі-сервера, коли будь-якому користувачеві при налаштуванні зв'язку з провайдером виділяється випадкова адреса (дуже характерно при зв'язку по телефонній лінії), два різних користувача можуть отримати однакові IP адреси.

Також поширені випадки виникають при динамічному виділенні адреси провайдером. У деяких випадках нова адреса виділяється користувачу при кожному новому зверненні до сторінки. Для цих випадків можна виділяти різних користувачів, які гуртуються на відповідних типах браузера, і відслідковується шлях користувача за один сеанс, знаходячи для кожного документа посилання, яке відкрило його, і таким чином виділяти окремі сеанси, від входу на сайт до сторінки, з якої не було переходу всередині сайту.

Один користувач може використовувати різні системи роботи в мережі Інтернет. У випадку, якщо IP-адреса не дає достовірних даних, то можна скористатися двома

методами, при цьому треба врахувати, що файли cookie будуть далеко не завжди вірно працювати.

У будь-якому зі згаданих випадків, якщо для ідентифікації не вистачає даних журналу, можна використовувати файли cookie та унікальну реєстрацію користувачів. У кожного з цих методів є недоліки: користувач може видалити файли, що знаходяться на його комп'ютері, а обов'язкова реєстрація, крім очевидних недоліків, не обов'язково отримує точні дані.

Інше важливе завдання – ідентифікація сеансу доступу. Перед тим, як буде виконаний будь-якої аналіз використання, необхідно розділити дані на логічні частини, що представляють різні сеанси або транзакції. Сеанс користувача – весь набір використаних сторінкових посилань, зроблених ним за одне відвідування сайту. Проблема визначення сеансів подібна з визначенням окремих користувачів.

Одним із методів вирішення цієї проблеми є виділення сеансів використання за тимчасовим принципом, коли два послідовних звернення з однієї адреси вважаються належали одному сеансу, якщо перерва між цими зверненнями не перевищила заданий поріг. Другим широко використовуваним способом є підтримка «per session cookies» (на стороні користувача зберігаються дані тільки від першого візиту на сторінку до вимкнення браузера, аналіз цих даних дозволяє відрізнити одне відвідування користувача від іншого).

Транзакції відрізняються від призначеного для користувача сеансу тим, що в них можуть входити від однієї до всіх сторінок маршруту користувача за один або кілька сеансів, залежно від заданої умови. Основне завдання розбиття роботи користувача на транзакції полягає у виділенні груп семантично близьких звернень одного користувача, тому для розбиття можуть використовуватися й операція розбиття, й злиття. Таким чином, транзакція може бути менше або більше, ніж один сеанс. Розглянемо три різних підходи до аналізу транзакцій.

Перший підхід будується на ідентифікації транзакцій з урахуванням тривалості відвідувань. Даний метод ґрунтується на тому, що час, проведений користувачем на сторінці, залежить від важливості цієї сторінки для користувача. Статистичні дані показують, що кількість сторінок, де користувач провів певний час, залежить від якості сторінок. Таким чином, якщо вибрати деяку межу часу, то можна відокремити сторінки, які цікаві користувачеві, від інших. Цей метод пропонує формулу для обчислення такого інтервалу, залежно від розподілу відвідувань сторінок з різними часовими інтервалами. Кінцем транзакції служить перша зі сторінок, час відвідування якої перевищила обраний поріг, а початком – перша сторінка після кінця попередньої.

Другий підхід будується на ідентифікації транзакцій методом максимальної посилальної глибини. У цьому випадку нова транзакція починається з першого посилання вперед (перехід на сторінку, яку даний користувач ще не відвідував). Кінець транзакції – досягнення найбільшої глибини, тобто якщо користувач повернувся на вже відвідану сторінку.

Третій – на розбитті транзакцій за тимчасовими принципами, який має схожість з методом виділення сеансів. Усе відвідування ділиться на частини, тривалістю не перевищують заданий поріг. Незалежне застосування такого розбиття мало виправдано. Цей метод можна застосовувати після одного з семантично орієнтованих методів, для відсікання вироджених транзакцій, за допомогою злиття транзакцій, менших порогового значення.

Великий обсяг статистичних даних вимагає зручного представлення інформації для вирішення завдань щодо прийняття рішення. В якості зручного інтерфейсу аналізу

отримуваних даних часто використовуються багатовимірні бази даних (OLAP), оскільки традиційні, побудовані на основі єдиного сховища, позбавлені одного – гнучкості. Їх не можна «покрутити», «розгорнути» або «згорнути», щоб отримати бажане уявлення даних у вигляді «зрізів». В якості такого інструменту й виступає OLAP.

Хоча OLAP і не являє собою необхідний атрибут сховища даних, він все частіше й частіше застосовується для аналізу накопичених у цьому сховищі відомостей.

Система оперативного опрацювання Інтернет-даних на основі OLAP-технологій представлена на рис. 1.

Оперативні дані збираються з різних джерел, очищаються, інтегруються й складаються в реляційне сховище. При цьому вони вже доступні для аналізу за допомогою різних засобів побудови звітів. Потім дані (повністю або частково) готуються для OLAP-аналізу. Вони можуть бути завантажені в спеціальну базу даних OLAP або залишені в реляційному сховищі.

Найважливішим його елементом є метадані (інформація про структуру), розміщені й трансформації даних. Завдяки їх використанню забезпечується ефективна взаємодія різних компонентів сховища.

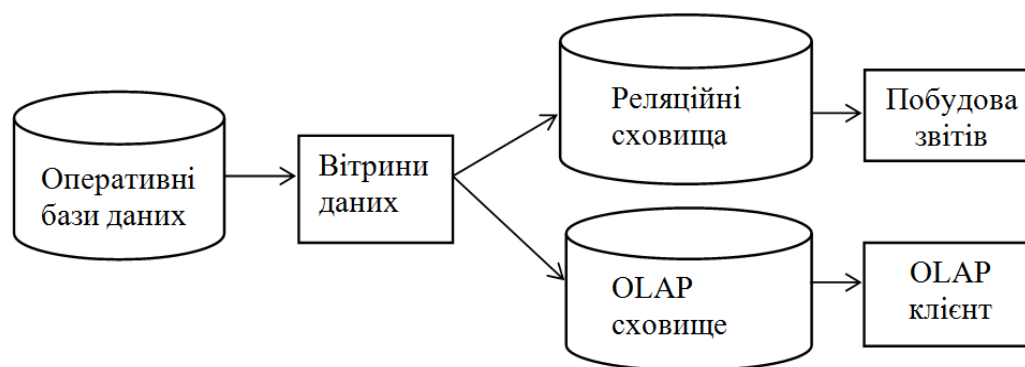


Рисунок 1. Система оперативного опрацювання Інтернет-даних на основі OLAP-технологій

Figure 1. System of operative processing of Internet data on the basis of OLAP-technologies

Підсумовуючи, можна визначити OLAP як сукупність засобів багатовимірного аналізу даних, накопичених сховище. OLAP надає підприємству максимально зручні й швидкі засоби доступу, перегляду та аналізу ділової інформації. Що найважливіше – OLAP забезпечує користувача природною, інтуїтивно зрозумілою моделлю даних, організовуючи їх у вигляді багатовимірних кубів (Cubes). Осями (dimensions) багатовимірної системи координат є основні атрибути аналізованого бізнес-процесу. Для процесу продажів це може бути категорія товару, регіон, тип покупця. Практично завжди в якості одного з вимірів використовується час. У середині куба знаходяться дані, які кількісно характеризують процес – заходи (Measures). Це можуть бути обсяги продажів у штуках або грошовому вираженні, залишки на складі, витрати і так далі. Користувач, який аналізує інформацію, може вибрати довільно будь-який «зріз» у кубі даних за різними напрямками й отримувати зведену інформацію по роках, кварталах, місяцях, днях, які необхідні йому для аналізу.

В першу чергу потрібно сказати про те, що, оскільки аналітик завжди оперує якимись сумарними (а не детальними) даними, в базах даних OLAP практично завжди

зберігаються поряд з детальними даними й так звані агрегати, тобто заздалегідь обчислені сумарні показники. Прикладами агрегатів може служити сумарний обсяг продажів за рік або середній залишок товару на складі. Зберігання заздалегідь обчислених агрегатів – це основний спосіб підвищення швидкості виконання OLAP-запитів. Прикладом застосування OLAP у даній області є система WebLogMiner. Робота даної системи нагадує багаторівневу базу даних.

Інтеграція сховищ даних (облікової системи) з системами формування (вітрин даних) є складним завданням, вона спрямована на отримання вичерпного набору бізнес-вимог від клієнта. Основна перевага при інтеграції з обліковою системою – можливість швидко створити для клієнта набір звітів і моделей для аналізу різних областей економічної діяльності економічного об'єкта.

На рис. 2 представлена модель вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж.

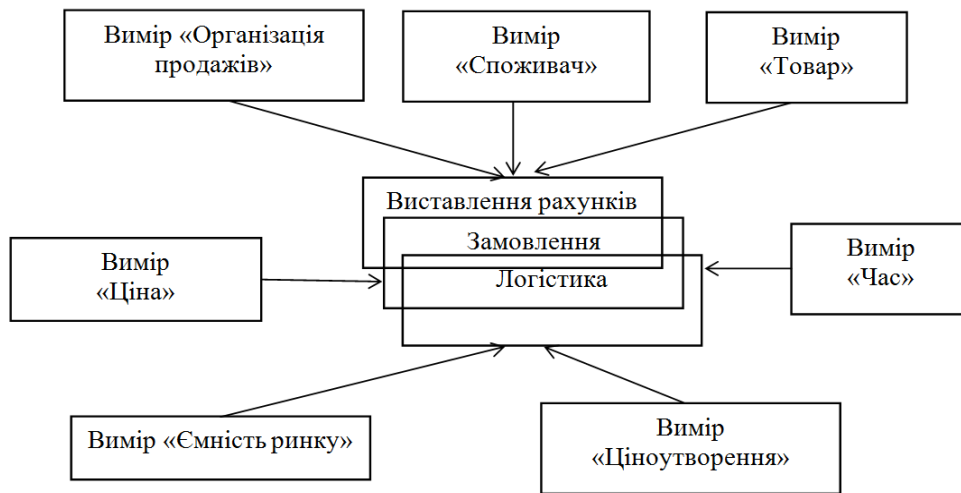


Рисунок 2. Модель вітрини даних розповсюдження – замовлення – продаж

Figure 2. Model of distribution-order-sale data show-window

У цьому випадку всі зусилля розробника будуть зводитися до вирішення завдань реінжинірингу. Найголовніше – спроектувати ефективну структуру вітрини. Адже звичайна облікова система оптимізована тільки для зберігання інформації, поля даних розподілені по тисячах таблиць. Тому пошук полів, що описують конкретний запит, є трудомісткий і повільний процес, який негативно впливає на продуктивність бази даних. Оптимізація координованих вітрин полягає в створенні такої структури, яка б дозволила найбільш оперативно аналізувати дані й складати звіти, швидко надаючи клієнтові необхідну інформацію про його бізнес. Для цієї мети краще всього підходить схема «зірка» багатовимірних баз даних (OLAP).

У схемі «зірка» представлено два типи таблиць – таблиці фактів і таблиці вимірів. Перші містять історію транзакцій, пов'язану з конкретним модельованим видом діяльності. У них зберігаються відповідні числові показники й поля ID (ідентифікатори) для кожного з вимірів.

У схемі «зірка» таблиці фактів оточені допоміжними таблицями вимірювань, завдяки чому клієнт може швидко заглиблюватися в дані (drill down) для виявлення

кореляцій між вимірами й елементами в таблицях фактів.

Формування запитів складається з набору простих односпрямованих об'єднань (таблиці фактів і кожного з вимірів).

Однією з основних труднощів при створенні вітрин є організація трьох ключових етапів – отримання даних з вихідних систем (extract), перетворення їх у потрібну форму (transform) і подальшого завантаження в цільову систему (load). Для цього використовується спеціальний ETL-інструмент (Extract, Transform, Load).

Витяг даних вимагає точного знання структури вихідної системи. Як правило, розробнику відомі подробиці побудови власної облікової системи, але іноді доводиться виконувати інтеграцію й з іншими джерелами.

Перетворення даних необхідне, так як відсутні неповні або неточні дані погіршують якість аналізу і не сприяють прийняттю правильних бізнес-рішень. Процес перетворення містить такі функції: реструктурування файлів даних, записів і полів; видалення надлишкових даних; декодування й трансляцію значень полів; підвищення якості надання читання даних; перевірку їх достовірності; розрахунок нових значень для одного або кількох вихідних стовпців; спрощення даних і зміна їх типів.

Перетворення також має на увазі виправлення помилок, видачу в систему попереджень про необхідність підтримки цілісності й корисності даних.

Після установки ETL-інструмент автоматично запускається за визначеним розкладом.

Висновки. Запропонований підхід і метод оцінювання споживчого попиту на цільовому ринку спрямований на управління торговими майданчиками з урахуванням маркетингових досліджень і передбачає використання в системах цифрового маркетингу. Проаналізовано та запропоновано систему торгового майданчика для вітрини даних продажів із використанням OLAP-технології.

Перетворені дані завантажуються в цільові вітрини даних і стають доступними користувачеві для аналізу й звітності. При цьому повинна бути встановлена підтримка інформації про вимірювання для відповідної платформи зберігання та доступу.

Завантаження дозволяє розробникам поєднувати OLAP для реляційних моделей і аналітику для «фірмових» баз даних, використовуючи тим самим кращі можливості обох технологій і забезпечуючи свободу поділу інформації між базами й використання коштів доступу відповідно до конкретних вимог. Ця гнучка можливість дозволяє пересилати дані в кілька баз одночасно, наприклад, у тих випадках, коли різним групам користувачів потрібно передати різні зведення даних.

Оптимізація координуваних вітрин полягає в створенні такої структури, яка б дозволила найбільш оперативно аналізувати дані й складати звіти, швидко надаючи маркетологу необхідну інформацію про результати проведеного аналізу.

Conclusions. Thus, the proposed approach and method of assessing consumer demand in the target market is aimed at the trading platforms management based on marketing research and involves the use of digital marketing systems. The system of trading platform for sales data show-window using OLAP-technology is analyzed and offered.

The converted data are downloaded into the target data show-windows and become available to the user for analysis and reporting. At the same time, support for measurement information must be established for the relevant storage and access platform.

The downloading makes it possible for developers to combine OLAP for relational models and analytics for “trademark” databases, thus taking advantage of the best capabilities of both technologies and providing the freedom to share information between databases and use access tools according to specific requirements. This flexible feature enables to transfer

data to multiple databases at the same time, for example, in cases where different user groups need to transfer different data summaries.

The optimization of coordinated show-indows is to create such a structure which can quickly analyze the data and compile reports, quickly providing the marketer with necessary information about the carried out analysis results.

Список використаної лугератури

8. Kotler Ph., Johnson S. C. Marketing Management. *Pearson Education*. 2012.
9. Gaikwad M., Kate P. H. E-marketing: A modern approach of business at the door of consumer clear. *International Journal of Research in Commerce & Management*. 2016. No. 7 (9). P. 56–61.
10. Longo D. Why Strategy Must Come First in Digital Marketing. *Convenience Store News*. 2016. No. 52 (5). P. 57–60.
11. Kingsnorth S. Digital marketing strategy. *Digital Marketing Strategy*. 2017. P. 1–6.
12. Ivanov S. Modeling Company Sales Based on the Use of SWOT Analysis and Ishikawa Charts. *M3E2-EEMLPEED 2019*. 2019. P. 385–394.
13. Іванов С. М. Моделювання коопераційних зв'язків в цифровій економіці. *Моделювання та інформаційні системи в економіці. Електронне наукове періодичне видання*. 2018. № 94. С. 108–117.

References

8. Kotler Ph., Keller K. (2012) Marketing Management, Pearson Global Edition, Boston.
9. Gaikwad M., Kate P. H. (2016) E-marketing: A modern approach of business at the door of consumer clear, *International Journal of Research in Commerce & Management*. No. 7 (9). P. 56–61.
10. Longo D. (2016) Why Strategy Must Come First in Digital Marketing, *Convenience Store News*. No. 52 (5). P. 57–60.
11. Kingsnorth S. (2016) Digital marketing strategy, CPI Group, Philadelphia.
12. Ivanov S. (2019) Modeling Company Sales Based on the Use of SWOT Analysis and Ishikawa Charts. *M3E2-EEMLPEED 2019*. P. 385–394.
13. Ivanov S. M. (2018) Modeljuvannja kooperacijnykh zvjazkiv v cyfrovij ekonomici [Modeling of cooperative connections in the digital economy], *Modeling and Information Systems in Economics*. No. 96. P. 108–117.