

критеріїв відтворення. З його допомогою оптимально розташовуються вершини графа на площині, що дозволяє адекватно оцінювати наведену ним структуру та здійснювати відповідні перетворення над нею.

1. Дунець Р.Б., Басюк Т.М. Основні задачі візуалізації графів, що описують топології поліграфічних систем // Наукові записки УАД. – 2002. – Вип. 5. С.93–96. 2. Дистель Р. Теорія графов. – Новосибірськ: Изд-во Інститута математики, 2002. – 336 с. 3. Зыков А.А. Основы теории графов. – М.: Наука, 1987. – 384 с. 4. Харари Ф. Теория графов- 2 изд. – М.: УРСС, 2003. – 296 с. 5. Басюк Т.М. Критерії відображення графів в процесі візуалізації // Наукові записки УАД. – 2004. – Вип. 7. 6. Касьянов В.Н., Евстегнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. – СПб.: БХВ, 2003. – 1104 с. 7. Бабури Д.Е. Иерархический подход для автоматического размещения ациклических графов // Современные проблемы конструирования программ. – Новосибирск: ИСИ СО РАН, 2002. – С.7–37. 8. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. – 432 с. 9. Хорн Р., Джонсон Ч. Матричный анализ. – М.: Мир, 1989. – 655 с. 10. Басюк Т.М. Аналіз та класифікація методів візуалізації // Поліграфія і видавнича справа. – 2003. – Вип. 40. – С. 109–114. 11. Gasner E.R., Koutsofios E., North S.C., Vo K.P. A technique for drawing directed graphs // IEEE Transactions on Software Engineering. – 1993. Vol. 19, №3. – P.214–230. 12. Lin X. Analysis of algorithms for drawing graphs: PhD thesis – Dep. of Comput. Sci. Univ. of Queensland. – 1992. 13. Мартинес Ф. Синтез изображений. Принципы, аппаратное и программное обеспечение: Пер. с франц. – М.: Радио и связь, 1990. – 192 с. 14. Дунець Р.Б. Аналіз та синтез топологій комп'ютерних видавничо-поліграфічних систем: НВФ „Українські технології”, Львів – 2003. – 192 с. 15. Басюк Т.М. Фактори вибору графічних примітивів для візуалізації топологій. // Комп'ютерні технології друкарства. – 2004. – №11. – С.124–129. 16. Кнут Д. Искусство программирования: Сортировка и поиск. – М.: Вильямс, 2000. – 822 с. 17. Попов С.Н. Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема РС. – СПб.: БНВ, 2002. – 400 с. 18. Петров М.Н., Молочков В. П. Компьютерная графика (+CD). – СПб.: Питер, 2003. – 736 с. 19. Muller-Hannemann M. Drawing trees, series-parallel digraphs, and Lattices // Lect. Notes Comput. Sci. – 2001. Vol. 2025. – P.46–70. 20. Lenhart W., Liotta G. Proximity drawings of outer planar graphs // Lect. Notes Comput. Sci. – 1997. Vol. 1190. – P.286–302.

УДК 681.518:681.327.8

А.Ю. Берко, В.А. Висоцька, Л.В. Чирун

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

АЛГОРИТМИ ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

© Берко А.Ю., Висоцька В.А., Л.В. Чирун, 2004

Проаналізовано основні проблеми електронної комерції та запропоновано методи вирішення цих проблем.

In the given article main problems of electronically commercial are analyzed. New methods for solution of discussed problems are proposed.

Постановка проблеми у загальному вигляді

Електронний бізнес – підвищення ефективності бізнесу, засноване на використанні інформаційних технологій для того, щоб забезпечити взаємодію ділових партнерів і створити інтегрований ланцюжок доданої вартості. Поняття "електронний бізнес" ширше за поняття "електронна

комерція", що стосується тільки комерційної діяльності, оскільки охоплює всю систему взаємин між партнерами і замовниками.

Електронна комерція – це маркетинг, подача пропозицій, продаж, здача в оренду, надання ліцензій, постачання товарів, послуг або інформації з використанням комп'ютерних мереж або Інтернету. Поняття "електронна комерція" ширше, ніж "комерція в Інтернеті", оскільки в нього входять усі види електронної комерційної діяльності.

Інтернет – комерція, торгівля в Інтернеті – це комерційна діяльність в Інтернеті, коли процес купівлі/продажу товарів або послуг (весь цикл комерційної/фінансової транзакції або її частина) здійснюється із застосуванням Інтернет – технологій.

Існують два класи систем для електронної комерції: "Бізнес-Бізнес" (*Business-to-Business – B2B*) та "Бізнес-Споживач" (*Business-to-Customer – B2C*). До систем B2C належать:

- *Web-вітрина* – оформлений Web-дизайнерськими засобами прайс-лист торговельної компанії, який не має бізнес-логіки торговельного процесу;

- *Інтернет-магазин*, що містить крім Web-вітрини, всю необхідну бізнес-логіку для керування процесом Інтернет-торгівлі (бек-офіс).

- *Торговельна Інтернет-система* (ТІС), що являє собою Інтернет-магазин, бек-офіс якого цілком (у режимі реального часу) інтегрований у торговельний бізнес-процес компанії.

Інтернет-торгівля – тільки частина електронної комерції, але частина, що дуже бурхливо розвивається. Торговельні операції через Інтернет можуть здійснювати багато організацій – і виробники товарів/послуг, і дистрибутори, і роздрібні торговельні компанії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

З відомих трьох типів систем Інтернет – торгівлі (web-вітрини, Інтернет-магазини і ТІС) в Україні практично немає ТІС, дуже мало Інтернет-магазинів, зате величезна кількість Web-вітрин, хоча вони мають безліч недоліків [3,4]:

- Web-вітрина дозволяє організувати тільки торгівлю на замовлення;

За допомогою Web-вітрини налагодити торгівлю з реального складу практично неможливо;

Її використання не зменшує витрати на утримання штату продавців й операційні витрати;

Web-вітрина являє собою дуже неповоротке рішення з погляду керування і недостатньо гнучке з погляду організації маркетингових акцій;

Імідж компанії, що відкрила і підтримує просту Web-вітрину, завжди гірший, ніж у компанії, що організувала Інтернет-торгівлю за допомогою повнофункціонального Інтернет-магазину або ТІС;

Найголовніше – організація Інтернет-торгівлі за допомогою web-вітрини виявляється для торговельної компанії малоефективною і часто навіть нерентабельною справою.

Інтернет-магазин значно вигідніший для торговельної компанії (особливо середнього бізнесу), яка хоче реально керувати всім процесом Інтернет-торгівлі і різних маркетингових акцій, торгувати і на замовлення, і зі складу, зменшити кількість менеджерів з продажів тощо [3–5].

Для створення Інтернет-магазину необхідна більша кількість разових витрат порівняно з вітриною, але вони набагато більш ефективні, оскільки використання Інтернет-магазинів є рентабельнішим за оборотом, ніж використання web-вітрин. При цьому існує реальна альтернатива самостійному створенню громіздкого Інтернет-магазину – орендне рішення в спеціалізованій компанії. У цьому випадку великі разові (і часто непродуктивні) витрати рівномірно розподіляються в часі.

Через мережу Інтернет покупець за допомогою браузера заходить на Web-сайт Інтернет-магазину. Web-сайт містить електронну вітрину, на якій розміщено каталог товарів (з можливістю пошуку) і необхідні інтерфейсні елементи для введення реєстраційної інформації, формування замовлення, проведення платежів через Інтернет, оформлення доставки, одержання інформації про компанію-продавця і on-line допомоги [7, 8].

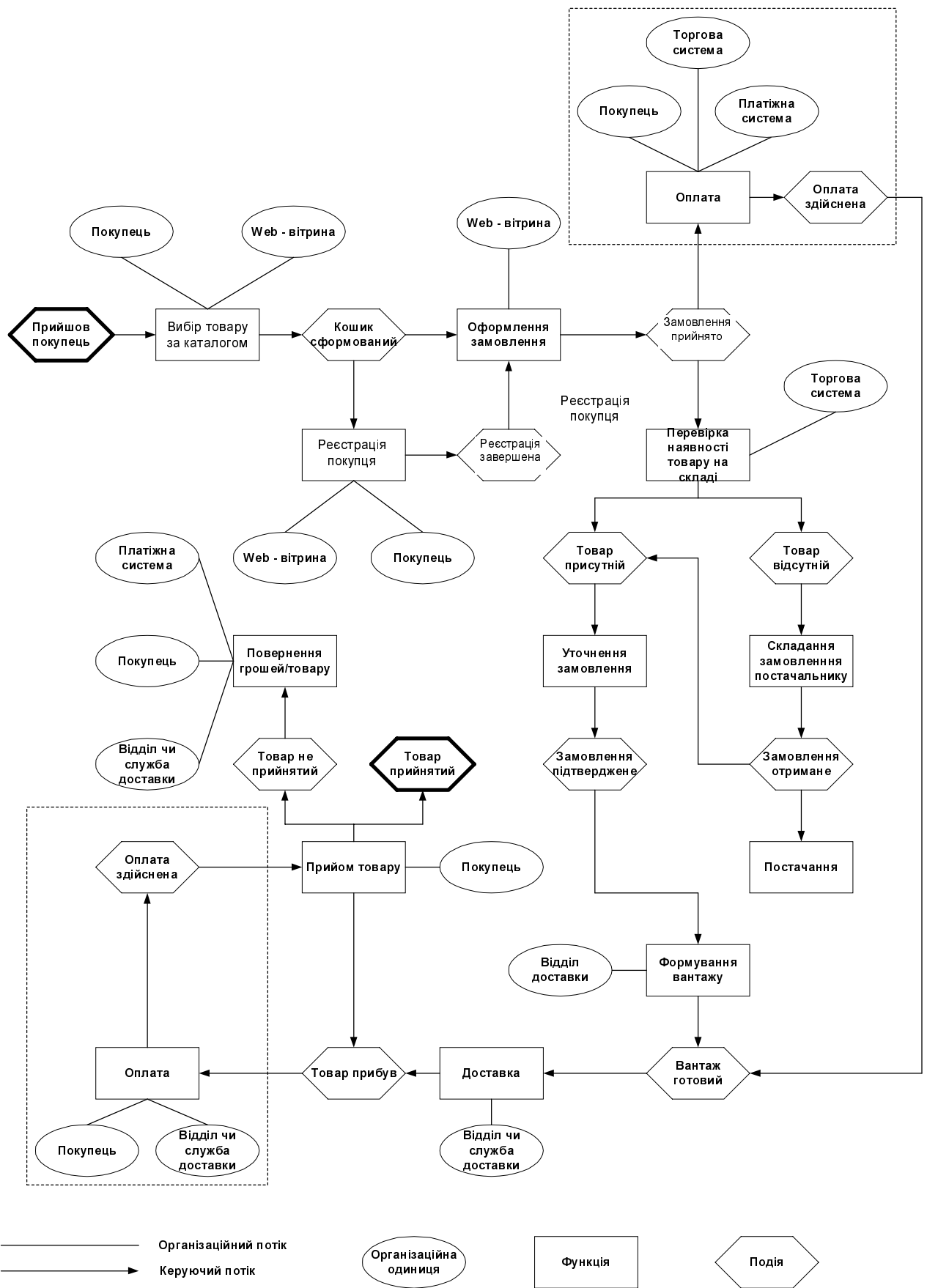


Рис. 1. Загальна схема алгоритму роботи Інтернет-магазину

Покупець реєструється або при оформленні замовлення, або при вході в магазин. Після вибору товару покупцю необхідно заповнити форму, у якій вказується, як будуть здійснені оплата і доставка.

Для захисту персональної інформації взаємодія повинна здійснюватися захищеним каналом (наприклад, за протоколом SSL 3.0). Після закінчення формування замовлення і реєстрації вся зібрана інформація про покупця надходить з електронної вітрини в торговельну систему Інтернет-магазину.

У торговельній системі перевіряється наявність потрібного товару на складі, ініціюється запит до платіжної системи. При відсутності товару на складі скеровується запит постачальникові, а покупця повідомляють про час затримки.

За можливості оплати через Інтернет підключається платіжна система. Після повідомлення про проведення on-line платежу торговельна система формує замовлення для служби доставки. На рис. 1 наведено принципову схему роботи Інтернет-магазину.

Можна стверджувати, що основні проблеми електронної комерції лежать на стиках Інтернету і реальної діяльності при опрацюванні інформаційних ресурсів систем Інтернет-магазинів [1, 2, 6]. У звичайній торгівлі покупець звик до того, що є можливість оцінити товар візуально, визначити його якість і характеристики. В електронній торгівлі він такої можливості позбавлений. Максимум, на що він може розраховувати, це фотографія товару і перерахування його характеристик. Найчастіше цієї інформації досить, але тут вступають у дію емоційні і психологічні фактори.

Більшість електронних магазинів мають проблеми з доставкою товарів, особливо, якщо ціна товару невелика. Проблеми також виникають при необхідності оплатити товар в електронному магазині. Тому є безліч причин: недовіра громадян до банківської системи загалом і безготівковим платежам зокрема – як результат нестабільності економічної ситуації в країні; нерегульованість організаційних і правових питань електронних платежів; непевність у безпеці проведення транзакцій через Інтернет.

Цілі статті

Після того, як Web-сайт створений і проведені визначені заходи щодо залучення відвідувачів, з часом доцільно проаналізувати його ефективність. У найбільш загальному вигляді ефективним можна вважати такий Web-сайт, що:

- дає повне уявлення про пропоновані товари і послуги;
- може ознайомити відвідувачів з перевагами товарів і тими вигодами, що вони можуть одержати;
- дозволяє швидко знайти конкретну інформацію про характеристики конкретного товару;
- надає зрозумілу інформацію про способи замовлення й оплати товару.

Після того, як Web-сайт запущений і пропрацював якийсь час, корисно проаналізувати його трафік. Це означає одержати відповіді на такі запитання:

- скільки відвідувачів відвідало Web-сайт за визначений період;
- хто вони;
- яку інформацію вони шукали і т.д.

Кінцевим результатом аналізу функціонування Web-сайта зазвичай є внесення змін (наприклад, зміна асортименту товарів або цін і т.п.).

Ефективність ТІС може визначатися також швидкістю опрацювання системою вхідних запитів користувачів (тобто швидкість виконання транзакцій).

Для визначення швидкості виконання транзакцій (події) можна скористатися методами, що розроблені теорією масового обслуговування. Основна задача при побудові системи зводиться до того, що час виконання транзакції ($t_{\text{грп}}$) має бути меншим за припустимий ($T_{\text{грп}}$), тобто $t_{\text{грп}} < T_{\text{грп}}$

Формування списку товарів, що користуються попитом.

Формування списку пропозицій.

Проведення аналізу попиту з формуванням списків пропозицій в системах електронної комерції.

Для вирішення цих задач використовуються моделі систем масового обслуговування.

Основний матеріал

Основою всіх індуктивних досліджень в системах електронної комерції є спостереження за поведінкою і ознаками системних об'єктів, що вивчаються. Це спостереження може здійснюватись також через експеримент або кількісне вимірювання. Здійснення кожного такого спостереження (досліді або вимірювання) називається *випробуванням*. Сукупність умов, за яких здійснюється дане випробування, називають *комплексом умов* і позначають через σ . Результатом випробування є *подія* (див. рис.1, події позначені прямокутниками).

Кожна подія, яка може відбутись, а може і не відбутись, називається *випадковою подією*. Якщо результат випробування повністю вичерпується деякою однією (і тільки однією) подією, то маємо справу з *елементарною* випадковою подією. Подія, яка складається з декількох елементарних подій, позначається як *складна* випадкова подія.

Операції над подіями в системах електронної комерції:

1. Складна подія, яка полягає у здійсненні хоча б однієї з подій A , B , називається *сумою* цих подій; позначається через $A + B$ (читається „ A або B ”).

2. Складна подія, яка полягає у одночасному здійсненні подій A та B , називається їхнім *добутком*; позначається через AB (читається „ A і B ”).

3. Складна подія, яка полягає у тому, що подія A відбувається, а подія B не відбувається, називається *різницею* подій A та B ; позначається через $A - B$.

4. Якщо подія A , яка відбувається при реалізації комплексу умов σ , викликає щоразу появу події B , то кажуть, що A є *частинним випадком* B і записують $A \subset B$ (або $B \supset A$).

5. Якщо подія A при комплексі умов σ викликає появу події B і, навпаки, при цьому ж комплексі умов B викликає A , то події A та B називають *рівносильними* і записують $A = B$.

6. Якщо деяка подія при даному комплексі умов σ повинна обов'язково відбутись, то така подія називається *достовірною*. Подія, яка при комплексі умов σ відбутись не може, називається *неможливою*. Оскільки всі достовірні події рівносильні, їх прийнято позначати через U , неможливі події через ці ж міркування позначаються буквою V ; $V = \bar{U}$.

7. Дві події називаються *несумісними*, якщо поява однієї з них при даному випробуванні виключає можливість появи іншої.

8. Дві події є *сумісними*, якщо поява однієї з них при даному випробуванні не виключає появи іншої.

9. Події A, B, C, \dots, Z утворюють *повну систему подій*, якщо при виконанні випробування при комплексі умов σ хоча б одна з них має відбутись.

10. Дві несумісні події A та \bar{A} (читається „не A ”), якщо вони утворюють повну систему подій, називаються *протилежними*. Наприклад, присутність/відсутність товару на складі є несумісними подіями.

Мірою можливості появи події A при виконанні комплексу умов σ є ймовірність $P(A)$ цієї події. Для систем електронної комерції важливими є три означення ймовірності: а) означення, яке ґрунтується на суб'єктивній кількісній оцінці можливості події; в) класичне означення ймовірності; с) статистичне означення ймовірності.

Якщо людина вирішує інтуїтивно оцінити ймовірність події C , то вона використовує сукупність знань (тезаурус) Θ відносно тих можливостей, котрі можуть сприяти або не сприяти появі події A .

Ця ймовірність може бути подана як $P(A, \Theta)$, тобто як ймовірність події A при існуючому у свідомості даної людини тезаурусі Θ . Якщо дві людини мають відносно події A однаковий тезаурус Θ , то значення ймовірностей події A для цих людей будуть однаковими. Проте така ситуація зустрічається рідко. Частіше ймовірність однієї і тієї самої події оцінюється різними людьми, виходячи з різних величин Θ, Θ' , навіть у однієї і тієї самої людини з часом величина Θ змінюється і перетворюється в Θ' , отже, і його оцінки ймовірності події A у різні періоди життя є різними: $P(A, \Theta) \neq P(A, \Theta')$.

На основі використання суб'єктивних ймовірностей раніше будувалось багато досліджень, а відмінності у суб'єктивних ймовірностях ставали джерелом дискусій.

Існують випробування, для яких ймовірності появи події можна оцінити безпосередньо з умов самого дослідження. Для цього необхідно, щоб різні результати випробувань були рівноможливими.

Класичне означення ймовірності виявляється дуже зручним стосовно таких дослідів, які дають скінченну кількість рівноможливих закінчень. Проте при переході від простих прикладів до розв'язування більш складних ймовірнісних задач це означення наштовхується на непереборні труднощі.

По-перше, кількість можливих результатів практично може не бути скінченною. По-друге, стверджувати рівноможливість результатів дослідження буває дуже важко.

До дослідів, які не можуть бути досліджені на основі системи випадків, застосовується статистичне означення ймовірності.

Алгоритм аналізу попиту з формуванням списків пропозицій

Існує багато матеріалів подання модифікації способу [1–5], в якому алгоритм аналізу попиту перераховує усі часто вживані товари, хоча жоден не стосується проблеми комбінаторного підвищення кількості часто вживаних товарів, що є результатом застосування цих технологій до об'ємних даних. На жаль, неможливо ефективно відобразити усі асоціативні правила лише з найчастіше вживаних товарів, оскільки це вимагатиме виконання складних завдань перерахування та обчислення формування усіх їх підмножин. Тому необхідно накладати умови (обмеження) на товар у списку часто вживаних товарів для швидкого здійснення вибірки, тобто проведення транзакції формування списку пропозицій в базі даних.

Транзакція в системі електронної комерції – це подія, наприклад, вибір з кінцевої області (списку, бази даних) одного або більше товарів, тоді як списки даних – це сукупність транзакцій (подій).

Формування списку товарів – $\text{sup}(I)$ – кількість транзакцій в базі даних, що містить список товарів. Асоціативне правило, або скорочено – просто правило, полягає у списку товарів, так званого первісного списку A , і списку товарів, вибраного із первісного – похідного списку C , тобто, $A \rightarrow C$.

Формування асоціативного правила – формування списку товарів, утвореного внаслідок об'єднання первісного і похідного списків. Ймовірність утворення асоціативного правила – це ймовірність, з якою товари із первісного списку A з'являються разом із товарами із похідного списку C в конкретній базі даних, тобто

$$\text{conf}(A \rightarrow C) = \frac{\text{sup}(A \cup C)}{\text{sup}(A)}.$$

До інших показників передбачуваної здатності належать прибутковість (*lift*), знана як прибуток (*interest*), та зростання (*conviction*). Правила зростання та прибутковості можуть виражатися через функцію ймовірності правила і частоти похідної, окрім того, ймовірність обох функцій – монотонна.

$$\text{lift}(A \rightarrow C) = \frac{\text{sup}(\emptyset)}{\text{sup}(C)} \cdot \text{conf}(A \rightarrow C)$$
$$\text{conviction}(A \rightarrow C) = \frac{\text{sup}(\emptyset) - \text{sup}(C)}{\text{sup}(\emptyset)[1 - \text{conf}(A \rightarrow C)]}.$$

Необхідно, щоб похідний список вибраних правил визначив сам користувач. Це обмеження – умова на товар – може використовуватися іншими пропозиціями, але лише для пониження частоти списків товарів, що беруться до уваги.

Частовживаним списком товарів є список, формування якого перевищує мінімальний рівень формування. Навіть при встановлені цієї умови списків часто вживаних товарів у базі даних буде так само багато. Наш алгоритм замість регулювання умови на похідну через функції зменшення для підсилення ймовірності формування і вдосконалення обмежується під час здійснення вибірки:

$$imp(A \rightarrow C) = \min(\forall A' \subset A, conf(A \rightarrow C) - conf(A' \rightarrow C)).$$

Модифікацію правила визначаємо як різницю між його ймовірністю і ймовірністю будь-якого похідного правила з такою самою похідною. Якщо модифікація правила позитивна, то вилучення будь-якої непустої комбінації товарів з апріорного списку понизить ймовірність модифікації. Отже, кожен товар і будь-яка їх комбінація подана у первісному списку модифікованого правила є важливим внеском для передбачуваної здатності правила.

Правило із негативною модифікацією не є бажаним результатом, тому воно може бути спрощеним для формування відповідного підправила, яке є більш передбачуваним і використовується рівною або більшою кількістю покупців залежно від вмісту первісного списку. Якщо модифікація дорівнює нулеві, то це є бажаною умовою при будь-якому застосуванні вибірки асоціативного правила.

Більший мінімум на модифікацію пояснюється тим, що більшість правил у великій базі даних непотрібні через умови або комбінації умов, які надають тільки граничного підвищення ймовірності. Наш алгоритм дозволяє користувачеві визначити довільний позитивний мінімум на модифікацію.

Наведемо приклад формування правила, яке використовує лише свій первісний список товарів, а похідна C визнана сталою. Нехай U – список всіх поданих у базі даних товарів, за винятком тих, що є в похідному списку. Проблема вибірки правил полягає в пошуку правил у громіздкому списку, який задовольняє умови мінімуму забезпечення, ймовірності та модифікації.

Інфраструктура дерева обчислювального пошуку подає схему для відображення проблеми пошуку підмножин як проблему пошуку дерева, дозволяючи визначати правила зменшення безпосередньо з метою зменшення розміру підмножин, що розглядаються. Основна ідея полягає в тому, щоб накласти впорядкування на список товарів, а потім перерахувати списки товарів за відповідним порядком. Так, список $U = \{1, 2, 3, 4\}$ з перерахованими товарами має таке повністю розширене обчислювальне дерево:

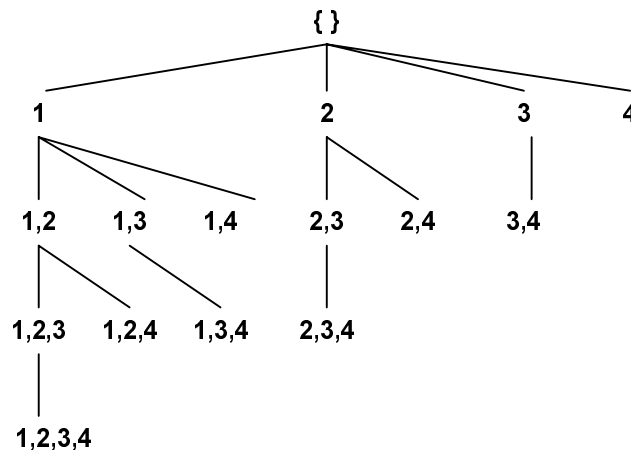


Рис. 2. Дерево пошуку підмножини товарів, що користуються попитом

Дерево пошуку підмножини товарів, що користуються попитом, може зображатися графічно з використанням орієнтованих кореневих дерев. Ці дерева називають деревами виведення, або синтаксичного розбору.

Кореню цього дерева відповідає початковий символ (загальна назва списку товарів). Внутрішнім вершинам відповідають нетермінальні символи (групи товарів), що зустрічаються у виведенні. Листкам відповідають термінальні символи (товари).

Нехай w – назва товару і $A \rightarrow w$ – продукція, яка використана у виведенні. Тоді вершина, яка відповідає нетермінальному символу A , має синами вершини, які відповідають кожному символу w у порядку зліва направо.

Приклад: Визначити, чи група товарів $cbab$ належить до списку товарів, породженому базою даних товарів $G = \{V, T, S, P\}$, де $V = \{a, b, c, A, B, C, S\}$, $T = \{a, b, c\}$, а множина продукцій $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow Ca, B \rightarrow Va, B \rightarrow Cb, B \rightarrow b, C \rightarrow cb, C \rightarrow b\}$.

Розв'язати цю задачу можна двома способами.

1. Розбір зверху вниз.

Оскільки є лише одна продукція з S у лівій частині, то починаємо з $S \Rightarrow AB$. Далі використовуємо продукцію $A \rightarrow Ca$. Отже, маємо $S \Rightarrow AB \Rightarrow CaB$.

Оскільки $cbab$ починається з символів cb , то використовуємо продукцію $C \rightarrow cb$, це дасть $S \Rightarrow AB \Rightarrow CaB \Rightarrow cbaB$. Завершуємо виведення, використавши продукцію $B \rightarrow b$:
 $S \Rightarrow AB \Rightarrow CaB \Rightarrow cbaB \Rightarrow cbab$.

Отже, слово $cbab$ належить загальному списку товарів $L(G)$, що користуються попитом.

2. Розбір знизу вверх.

Починаємо з рядка, який потрібно вивести: $cbab$. Можна використати продукцію $C \rightarrow cb$, отже, $Cab \Rightarrow cbab$.

Далі використаємо продукцію $A \rightarrow Ca$, тоді матимемо $Ab \Rightarrow Cab \Rightarrow cbab$. Використавши продукцію $B \rightarrow b$, отримаємо $AB \Rightarrow Ab \Rightarrow Cab \Rightarrow cbab$. Нарешті, використаємо продукцію $S \rightarrow AB$:
 $S \Rightarrow AB \Rightarrow Ab \Rightarrow Cab \Rightarrow cbab$ (рис. 3).

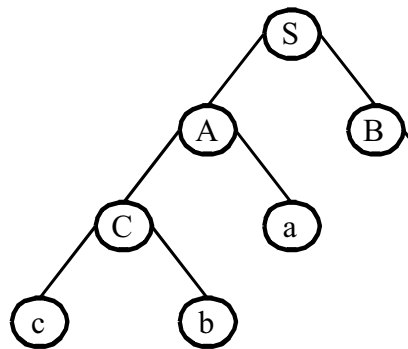


Рис. 3. Дерево виведення для групи товарів $cbab$ у базі даних G

Приклад платіжної системи електронної комерції

Власник банківської кредитної карти (далі – Покупець) може оплачувати покупки в Інтернет-магазинах, зареєстрованих на авторизованому сервері.

Технологія роботи платіжної системи при обслуговуванні власників банківських пластикових карт, не зареєстрованих у системі, виглядає так (див. рис.4, а):

1. Покупець через Інтернет підключається до Web-сервера Магазину, реєструється, вибирає тематику товарів, що його цікавлять, тобто формує кошик товарів і вибирає форму оплати за кредитними картами.

2. Магазин аналізує бази даних відповідно до кошика товарів покупця і формує список товарів за деревом пошуку (аналіз попиту з формуванням списку пропозицій).

11. При позитивному результаті авторизації, отриманому від карткової платіжної системи, Банк передає авторизованому серверові позитивний результат авторизації, що, у свою чергу, передає позитивні результати авторизації Покупцеві і Магазинові (з номером замовлення).

12. Банк здійснює перерахування засобів на рахунок Магазину відповідно до існуючих договірних відносин між ним і Магазином (рис. 4а).

13. Магазин робить послугу (відпускає товар) (рис. 4а).

14. При відмовленні в авторизації – Банк передає авторизованому серверові повідомлення про відмову від проведення платежу, авторизований сервер, у свою чергу, передає відмову Покупцеві (з описом причини) і Магазинові (з номером замовлення).

On-line покупка і проведення платежу

Процедура покупки товарів у Магазилах здійснюється за технологією платіжної системи (див. рис. 4б):

1. Покупець через Інтернет підключається до Web-сервера Магазину, реєструється, вибирає тематики товарів, що його цікавлять, тобто формує кошик товарів і скеровує Магазинові запит на виставлення рахунка;

2. Магазин аналізує бази даних відповідно до кошика товарів покупця і формує список товарів за деревом пошуку (аналіз попиту з формуванням списку пропозицій).

3. Система фіксує в базі даних товари, які користуються попитом для подальших формувань списків пропозицій.

4. Покупець із запропонованого списку товарів формує замовлення або уточнює свій попередньо сформований кошик товарів. У разі уточнення повторюються пункти 1–4, в іншому випадку переходять до пункту 5.

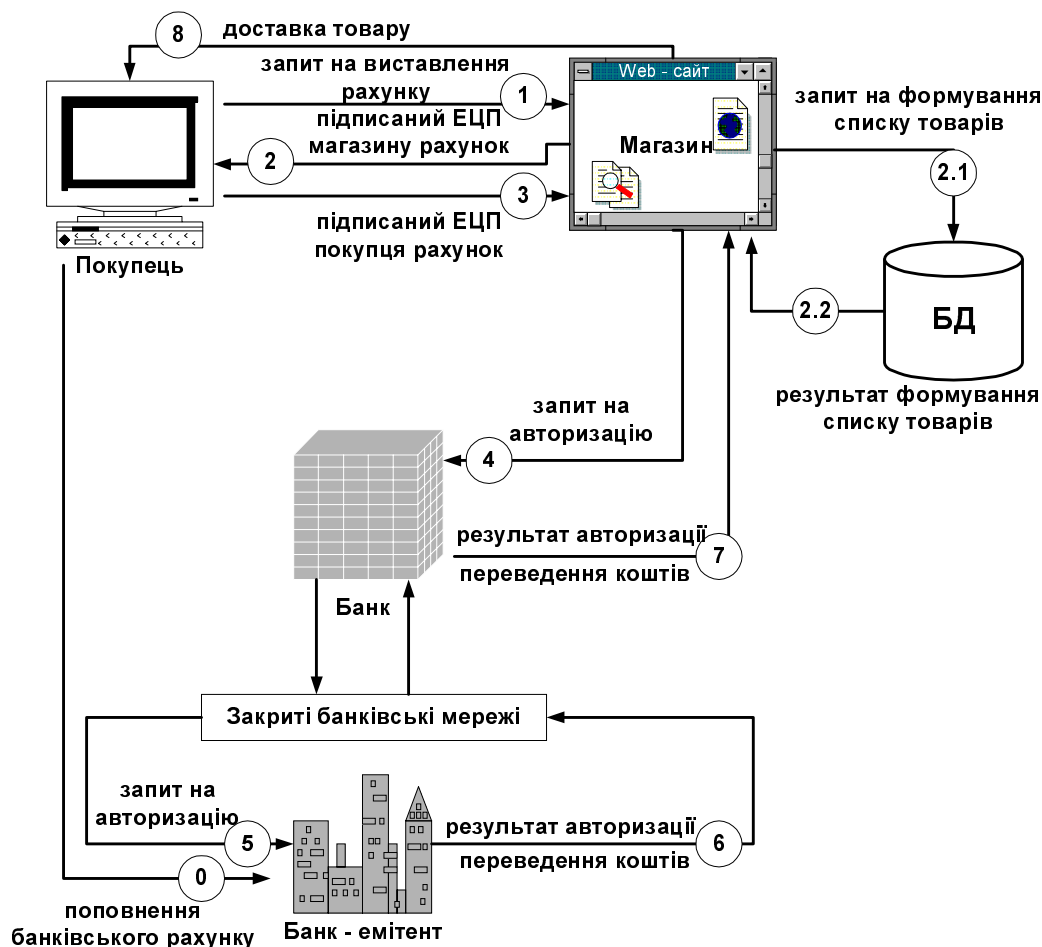


Рис. 4б. Процедура покупки товарів

5. Магазин у відповідь на запит Покупця скеровує йому підписаний своїм електронним цифровим підписом (ЕЦП) рахунок, у якому вказує: найменування товару (послуги), вартість товару (послуги), код магазину, час і дату здійснення операції. З цивільно-правової точки зору цей рахунок є пропозицією укласти договір (офертою).

6. Покупець підписує своїм ЕЦП пред'явлений йому рахунок і відправляє його назад у Магазин, роблячи тим самим акцепт. Договір вважається укладеним з моменту підписання Покупцем виставленого йому рахунка. У даній електронній системі рахунок, підписаний Покупцем, стає чеком.

7. Підписаний двома ЕЦП (Магазином і Покупцем) чек скеровується Магазином у Банк для авторизації.

Банк опрацьовує підписаний чек:

- перевіряє наявність у Системі Магазину і Покупця;
- перевіряє ЕЦП Покупця і Магазину;
- перевіряє відповідність операції на встановлені системні ліміти;
- зберігає копію чека в базі даних Банку.

У результаті перевірок формується дозвіл або заборона проведення авторизації транзакції в карткову платіжну систему.

Висновки

У даній роботі авторами розглянуто розвиток електронної торгівлі в Україні, її недоліки, переваги, сервіси, системи захисту і платежів через Інтернет. Також ключовою частиною цієї роботи є розробка методів визначення ефективності торговельних Інтернет – систем. Наведено схеми топологій комп'ютерних мереж, а також схеми роботи клієнтів з банками, банків із клієнтами, побудови системи електронної комерції на основах серверів електронної комерції. Запропоновано алгоритм аналізу попиту з формуванням списку пропозицій в системах електронної комерції.

На жаль, неможливо ефективно відобразити усі асоціативні правила лише з найчастіше вживаних товарів, оскільки це вимагатиме виконання складних завдань перерахування та обчислення формування усіх підмножин асоціативних правил. Тому необхідно накласти умови (обмеження) на товар у списку частовживаних товарів для швидкого здійснення вибірки, тобто проведення транзакції формування списку пропозицій в базі даних.

1. Буров Є.В. Система формальних специфікацій мережі сервісів та процесорів для проектування розподілених інформаційних систем // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – №438. – С. 11–22. 2. Катренко А.В. Застосування технологій та інструментальних засобів проектування інформаційних систем // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – №438. – С.48–63. 3. Пелецишин А.М. Оптимізація розміщення інформаційних ресурсів на компонентах Web-системи // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – №438. – С. 115–120. 4. Пелецишин А.М., Гулка Т.Б. Інформаційна система аналізу діяльності Web-вузла // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – №438. – С. 120-125. 5. Шаховська Н.Б., Тарасов Д.О. Опрацювання нечіткостей на різних етапах формування замовлення // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – №438. – С. 145–151. 6. Катренко А.В. Системні аспекти розвитку архітектури підприємства // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2002. – №464. – С. 123–131. 7. Пелецишин А.М. Методи побудови ефективних Web – систем // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2002. – №464. – С.240–254. 8. Пелецишин А.М., Новицький Я.І. Методика дослідження тематичних секторів World Wide Web // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2002. – №464. – С. 255–266. 9. Тарасов Д.О. Моделювання інформаційної інфраструктури комп'ютерних мереж та інформаційна безпека // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2002. – №464. – С.302–311.