

УДК 621.395.36

К.т.н., доцент Чертов О.Р., магістрантка Косенко А.В.

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

СИСТЕМА ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ТАРИФНОГО ПЛАНУ ТА НАБОРУ ПОСЛУГ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Abstract

Chertov Oleg, assoc. prof., PhD, Kosenko Anna, undergraduate

System for optimal rate plan and services suite choice in mobile communications

This paper is dedicated to the problem of optimal (from subscriber's point of view) rate plan and services suite choice in mobile communications field. Survey performed on existing and already implemented systems of this class emphasizes the actuality of such a software product and its innovative character. So, the basic rules and guidelines for the development and implementation of rate plans' advising tool are proposed and discussed. The adequacy analysis of theoretical approaches is fulfilled and directions of further research are proposed as well.

Вступ

Для сучасного ринку мобільного зв'язку характерна ситуація, при якій абоненти обирають і в подальшому користуються певними послугами, спираючись на неповну чи викривлену за рахунок реклами інформацію. Користувач зацікавлений у використанні оптимального саме для нього тарифного плану та набору послуг, компанія-оператор зацікавлена у підвищенні лояльності абонентів, збереженні постійних клієнтів, економії на дзвінках до системи інтерактивних автовідповідачів та зверненнях до сервісних центрів підтримки абонентів.

Тому розробка і впровадження автоматизованої системи, яка дозволяла б абонентові отримати пораду щодо вибору оптимального тарифного плану та набору послуг, є пріоритетним завданням для кожного з операторів мобільного зв'язку.

Ідея створення такої системи вперше виникла у компанії Siebel Systems, Inc. (Oracle Corporation). Наразі її система RPA (Rate Plan Advisor) [1], яка є складовою Telco Manager Suite – єдиний приклад повноцінної системи, призначеної для впровадження на базі існуючих інформаційних

та білінгових систем оператора мобільного зв'язку. Недоліком цієї системи є складність її пристосування під, як правило, унікальні бізнес-процеси конкретного оператора та особливості його білінгових систем, а також слабкі можливості по інтеграції з існуючими інструментами підвищення лояльності абонентів.

Повноцінна система вибору оптимального тарифного плану та набору послуг повинна включати в себе елементи експертної системи та здійснювати обробку інформації, яка стосується кожного абонента та особливостей його користування мобільним зв'язком. До того ж має бути реалізований гнучкий механізм прийняття рішень щодо оптимальності обраних системою параметрів.

Постановка задачі

Задача полягає у дослідженні методів та розробці програмно-алгоритмічного рішення, яке дозволить автоматизувати процес визначення та пропонування абонентові (групі абонентів) оптимального тарифного плану та оптимального набору послуг і акцій, обраних на основі бізнес-правил, визначених оператором мобільного зв'язку. Критерієм оптимальності служить максимізація економії абонента на нових умовах у порівнянні з поточними умовами надання мобільного зв'язку. При цьому розроблювана система повинна використовувати мінімальну кількість обчислювальних ресурсів, відповідати жорстким вимогам щодо часу реакції та похибки обчислень, а також інтегруватись з існуючими системами самообслуговування абонентів оператора мобільного зв'язку.

Методи та підходи до розв'язання поставленої задачі

Є два ключові підходи до побудови системи надання поради при виборі тарифного плану та набору послуг.

Перший з них полягає в попередньому визначенні абонентом обсягів та типів його спілкування. Недоліком цього підходу є необ'єктивність абонента при оцінці власного спілкування. Також у рамках цього підходу важко враховувати нюанси тарифікації мобільного оператора (наприклад, різноманітні програми лояльності, бонуси тощо).

Другий підхід полягає у використанні «історичних» даних, тобто реальних даних за певний проміжок часу щодо обсягів та типів спожитих послуг з урахуванням певних правил обчислення витрат абонента, які ґрунтуються на принципах тарифікації оператора мобільного зв'язку. Цей підхід є більш виправданим, але потребує значної кількості обчислювальних ресурсів для зберігання та обробки даних.

Реалізація системи з точки зору архітектури може бути у вигляді утиліти для аналізу деталізації мобільних витрат. Таке рішення покликано задовольнити потреби в аналізі витрат для окремого користувача, але не масову потребу, бо вимагає налаштування і практично не може бути інтегрованим з системами самообслуговування клієнтів, що призводить до неможливості одночасного отримання поради та її виконання.

Надання абонентам доступу до послуг системи через веб-сайт компанії-оператора дозволяє вирішити згадану вище проблему.

Розв'язання поставленої задачі

Розроблювана система [2] побудована на основі аналізу витрат абонента. Через велику кількість необхідних обчислень використання деталізацій у якості джерела даних є невиправданим. Замість деталізацій використовуються заздалегідь обчислені білінговою системою значення – агрегати. Агрегати використовуються у формулах математичної моделі для розрахунку витрат абонента на доступних йому тарифних планах та для розрахунку економії, яку можуть забезпечити доступні послуги та акції. Розраховані згідно формул значення використовуються бізнес-правилами для вибору оптимального тарифного плану та набору послуг. Критерієм оптимальності вважається максимальна економія витрат абонента у порівнянні з поточними витратами.

Агрегати являють собою сумарну інформацію щодо тривалості, часу здійснення, напрямків дзвінків, об'єму переданих даних, кількості з'єднань, SMS-повідомлень, MMS-повідомлень тощо. Використання агрегатів виправдовується значною економією комп'ютерної пам'яті при їх зберіганні, а також зручністю та швидкістю їх використання. Недоліком їх запровадження є похибка, яка може виникнути при обчисленнях через необхідність використання механізму наближень (при відсутності необхідного агрегату).

На даний час поставлена задача розв'язується методом інтелектуалізованого (локального або глобального) перебору можливих комбінацій тарифних планів та послуг, проте вже розроблена математична модель, яка використовує методи пошуку в багатовимірному просторі тарифів. Адекватність цієї моделі наразі досліджується.

Крім того, система реалізує підбір оптимальних параметрів для складних послуг з параметрами, формує список послуг, які бажано відключити або, навпаки, подовжити термін дії, враховує різноманітні бонуси та програми лояльності.

Адекватність теоретичних рішень практичним результатам

Ефективність рішень, наведених вище, була перевірена і доведена шляхом порівняння фактичних витрат абонентів одного з операторів мобільного зв'язку України з витратами, розрахованими за допомогою реалізації системи. На даний час система враховує близько 30 різних тарифних планів та 50 послуг/акцій. Для аналізу була сформована репрезентативна вибірка, що складалась із 1000 абонентів різних сегментів. Результати показали, що похибка обчислень у середньому не перевищувала 5%, а час реакції системи – 15 с.

Застосування отриманих результатів

Результати вибору оптимального тарифного плану та набору послуг можуть використовуватись двома групами користувачів системи: внутрішніми користувачами та зовнішніми користувачами.

Внутрішні користувачі – це співробітники центрів обслуговування абонентів, call-центрів та інших структурних підрозділів компанії-оператора мобільного зв'язку, які здійснюють інформаційну підтримку абонентів та використовують даний інструмент для підвищення лояльності абонентів. Зовнішні користувачі – це окремі абоненти, зареєстровані в системі самообслуговування.

Висновки

У даному дослідженні були розглянуті методи та підходи до побудови системи надання порад абоненту мобільного зв'язку, наведений короткий опис реалізації системи, а також була проаналізована та доведена адекватність прийнятих архітектурних та математичних рішень практичним результатам.

Перспективним представляється створення механізмів підвищення точності розрахунків, а також проробка можливості застосування системи як інструменту збільшення продажу (upsale) послуг мобільного зв'язку.

Література

1. *Oracle. Siebel Communications Rate Plan Advisor: Oracle Data Sheet* – <http://www.oracle.com/applications/crm/siebel/resources/siebel-communications-rate-plan-advisor-data-sheet.pdf> – Oracle, 2006. – 3 с.
2. *Information Technologies And Communications. Software Architecture Document RPA (Incom confidential and proprietary)* – 2009. – 30 с.