

УДК 004:378

С.В. Палій

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МЕТОД ПОШУКУ «ІДЕАЛЬНОГО СПІВРОЗМОВНИКА» ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ОРГАНІЗАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДГОТОВКИ ІНОЗЕМЦІВ

Розглянуто передумови для розробки методу пошуку «ідеального співрозмовника» в межах проектування інформаційно-організаційного середовища доуніверситетської підготовки та соціальної адаптації іноземців. Запропоновано створення бази даних профілів користувачів, визначено перелік атрибутів і шляхи наповнення бази даних, наведено критерії пошуку користувачів у соціальних мережах.

Ключові слова: *доуніверситетська підготовка іноземців, соціальні мережі, соціальна адаптація, дистанційне навчання, інформаційно-організаційне середовище, пошук «ідеального співрозмовника»*

Рассмотрены предпосылки для разработки метода поиска «идеального собеседника» в рамках проектирования информационно-организационной среды доуниверситетской подготовки и социальной адаптации иностранцев. Предложено создание базы данных профилей пользователей, определен перечень атрибутов и пути заполнения базы данных, приведены критерии поиска пользователей в социальных сетях.

Ключевые слова: *доуниверситетская подготовка, подготовка иностранцев, социальная сеть, социальная адаптация, дистанционное обучение, информационно-организационная среда, поиск «идеального собеседника»*

Preconditions for developing a method of searching for «the ideal interlocutor» within the framework of design of information and organizational environment of pre-university preparation and social adaptation of foreigners. Proposed the creation of a database of user profiles, defines the list of attributes and the way of database filling, state criteria for finding users in social networks.

Keywords: *pre-university preparation, preparation of foreigners, social network, social adaptation, distance learning, information and organizational environment, the searching for «the ideal interlocutor»*

Постановка проблеми та актуальність дослідження

В роботах автора [1-3] розглядалися підстави, доцільність, можливість та основні засади хмарного формування інформаційно-організаційного середовища (ІОС) доуніверситетської підготовки та соціальної адаптації іноземних громадян. Один з основних принципів зазначеного середовища – організація якомога більш широкого спілкування з метою обміну знаннями та корисним досвідом між слухачами. З метою швидкого залучення до спільноти ІОС великої кількості користувачів, що володіють необхідними знаннями та досвідом,

було запропоновано концептуальну модель та методи поєднання ІОС та соціальних мереж [4].

У поширених соціальних мережах (СМ) чисельність активних облікових записів варіюється від мільйона до мільярда. Серед такої кількості користувачів знайти особу, яка може бути більш корисною конкретному слухачеві ІОС, доволі важко. З метою полегшення цієї задачі та можливості її вирішення в автоматизованому/автоматичному режимах пропонується розробити метод пошуку «ідеального співрозмовника», що ґрунтується на підходах рекомендаційних систем, зокрема на методах фільтрації за вмістом та колаборативної фільтрації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

За результатом вивчення наукових джерел, над розвитком рекомендаційних систем працюють багато, як закордонних так і вітчизняних дослідників, зокрема Даніель Лемайр, Анна Маклахлан, Прем Мелвілл, Реймонд Дж. Муні, Рамадас Нагарян, Хенніг-Турау, Торстен, Андре Маршан, Пол Маркс, Дітмар Янач, Занкер Маркус, Олександр Фелферніг, Герард Фрідріх, А.А. Правиков, М.М. Глибовець, С.С. Гороховський, А.А. Піка та інші [5-10].

В наявних роботах рекомендаційні системи розглядаються для пропонування користувачам певних ресурсів і для використання в інформаційно-організаційному середовищі підготовки та соціальної адаптації іноземців в якості технології пошуку «ідеального співрозмовника» потребують подальшого розвитку.

Формулювання мети статті

При використанні ІОС підготовки іноземців всіх користувачів поділяють на дві категорії: слухачі ІОС, що мають договір на навчання з університетом і після дистанційно проведеного первісного етапу підготовки та соціальної адаптації будуть переїжджати в Україну для подальшого навчання (далі слухачі), та інші користувачі, які зареєстровані в ІОС і мають доступ до певних ресурсів (переважно це студенти-іноземці старших курсів, аспіранти та докторанти, які навчаються, або навчались раніше, в українських вишах). Ця категорія користувачів, у порівнянні зі слухачами, має значно більший досвід перебування та навчання в Україні, і бачить проблеми, на відміну від викладачів та тьюторів, «очима іноземців». Досить часто поради від користувачів можуть бути більш важливими та доцільними, ніж поради громадян України, внаслідок «свіжого погляду» та наявності практичного досвіду перебування в тотожних ситуаціях.

Мета статті – розробити метод пошуку «ідеального співрозмовника», який сприятиме знайти серед багатомільйонної кількості користувачів (з урахуванням соціальних мереж, що агреговані до середовища) осіб, які є найбільш корисні, подібні та цікаві для певного слухача.

Виклад основного матеріалу

Переважно рекомендаційні системи використовуються в електронній комерції для надання користувачеві рекомендацій щодо певних товарів або послуг (ресурсів) на підставі нечітко сформульованого запиту. В такому випадку відбувається аналіз історії рейтингів ресурсів (які оцінюють користувачі за допомогою кнопок

«Like» або «Dislike») окремо для кожного користувача. Таким чином отримується множина трійок вигляду:

$$(m, n, r_{m,n}),$$

де m – користувач, n – ресурс, $r_{m,n}$ – оцінка, отримана ресурсом n від користувача m .

Після цього складається матриця, рядки якої відповідають користувачами, а стовпчики ресурсам. На перетині певного рядка та стовпчика знаходиться оцінка даного ресурсу, виставлена даними користувачем. У зв'язку з тим, що ресурсів та користувачів є велика кількість, матриця виходить доволі розріджена. Задача полягає в тому, щоб на підставі наявних оцінок знайти подібних користувачів, спрогнозувати ще не задані оцінки і таким чином передбачити, який з неоцінених ресурсів сподобається певному користувачеві.

У нашому випадку задача стоїть дещо інакше. З метою знаходження «ідеального співрозмовника» необхідно створити базу даних профілів користувачів, що піддаються інтерпретації, і при виникненні запиту провести пошук найбільш подібного профілю до заданого.

База даних профілів користувачів (БДПК), окрім зазначених раніше оцінок ресурсів (або історії рейтингів), містить демографічні дані користувачів, до яких належать: дата народження, місце проживання, стать, сімейний стан, освіта, соціальний статус, місце подальшого навчання та ін.

Для знаходження максимально відповідного профілю, база даних повинна містити щонайбільшу кількість записів, тому наповнювати її має сенс не тільки даними про користувачів ІОС підготовки іноземців, а й даними отриманими з СМ.

Схема наповнення бази даних профілів показана на рис. 1. Слухачі та інші користувачі ІОС проходять анкетування при реєстрації та в процесі роботи. Користувачі, що зареєструвались в ІОС через відповідні сервіси СМ, додатково передають дані свого облікового запису через API (скорочено від англ. – application programming interface, інтерфейс програмування застосунків) своєї СМ, запит до якої надсилає ІОС. Застосунок ІОС, встановлений у користувачів СМ, передає до БДПК дані облікового запису і статистику щодо відвідування ресурсів та їх оцінювання (рис. 2). Таким чином здійснюється збирання даних про користувачів, що так чи інакше мають відношення до ІОС підготовки іноземців.

Для покриття якомога широкій аудиторії користувачів СМ, зокрема тих, що не мають відношення до ІОС, наповнення БДПК також здійснюється агентами ІОС підготовки іноземців (рис. 2).

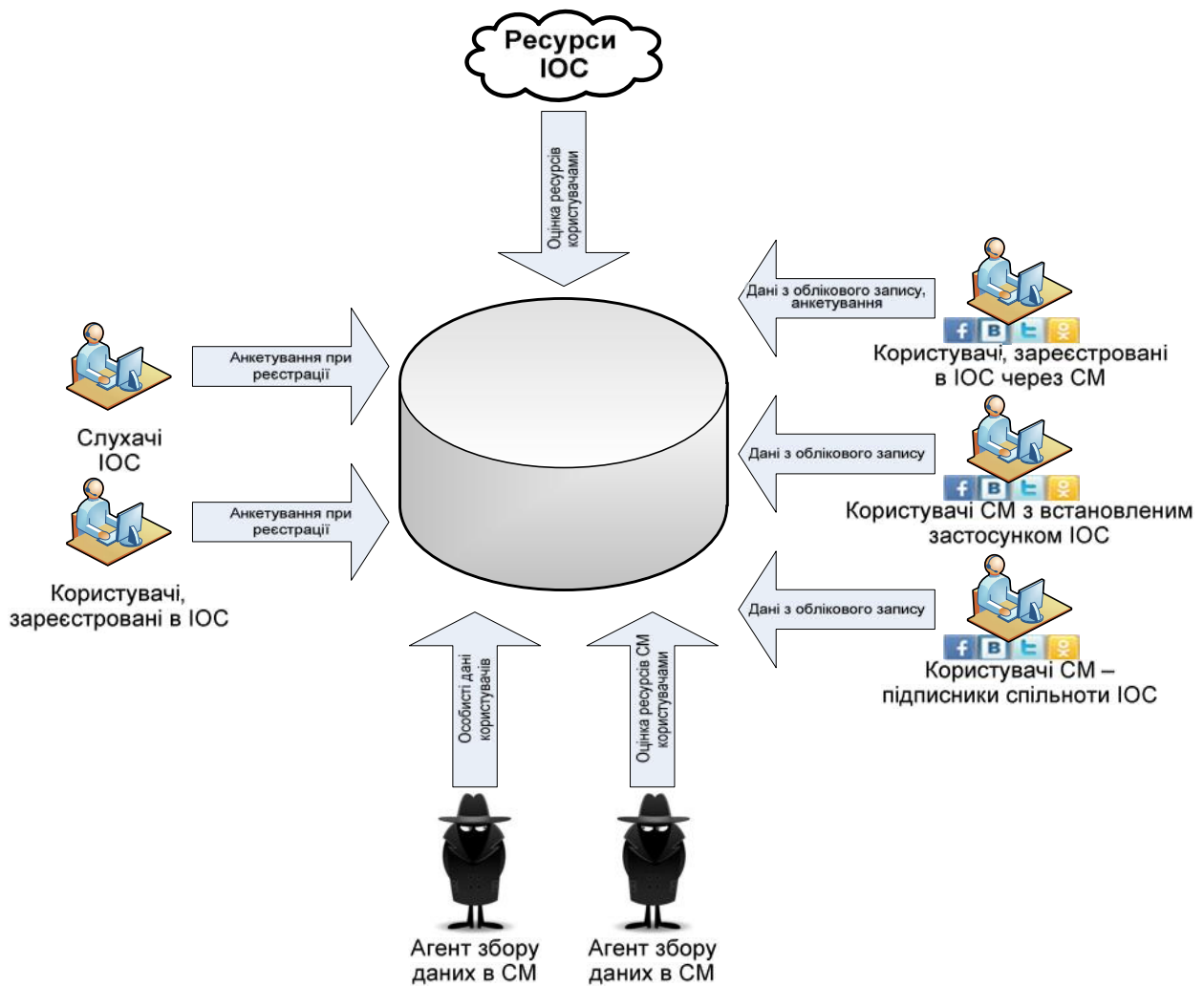


Рис.1. Схема наповнення бази даних ІОС підготовки іноземців персональними даними користувачів та фіксуванні їх історій рейтингів

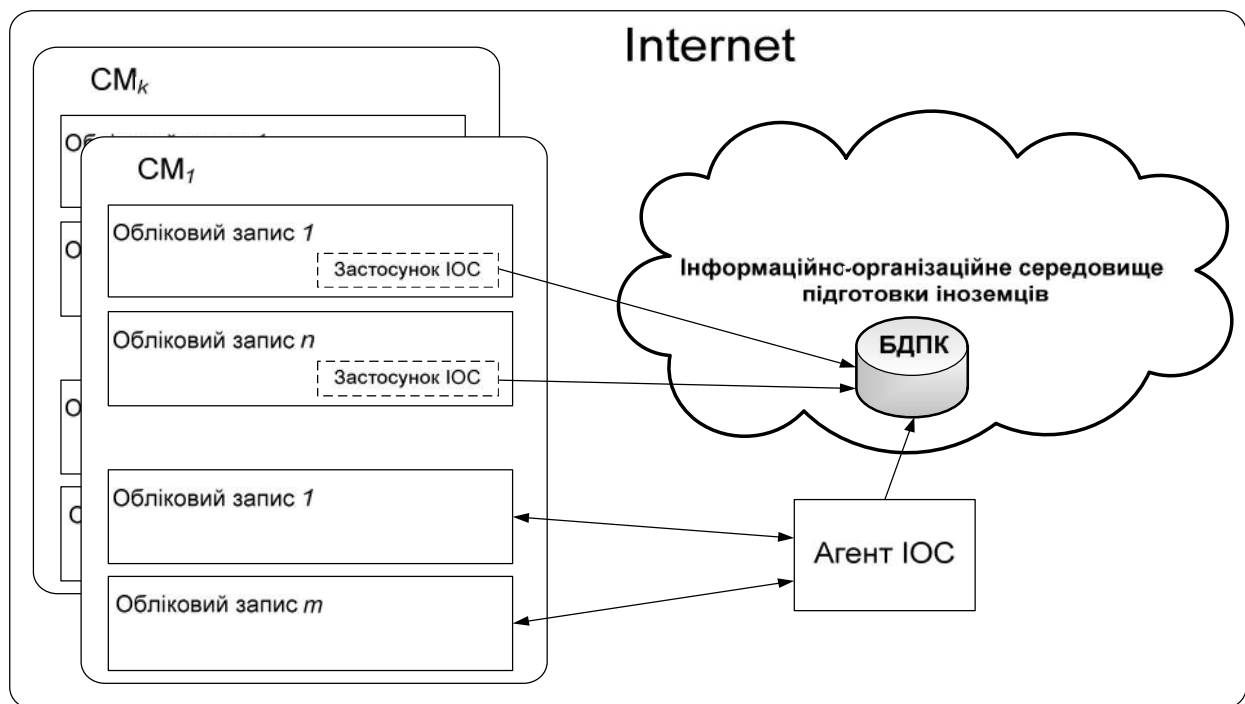


Рис.2. Структурна схема передавання даних із соціальних мереж до бази даних профілів користувачів ІОС

Під агентами розуміємо деяку програмну сутність, яка автономно функціонує від імені іншої сутності (програми або користувача) та виконує певні дії [11].

Агенти ІОС послідовно обходять облікові записи користувачів найбільших СМ, використовуючи їх пошукові механізми. Для пошуку визначаємо такі основні критерії, як рідне місто та місце навчання. Місце навчання має відповідати одному з українських вишів, а рідне місто навпаки, має знаходитися поза межами України. Також до БДПК заносяться дані «друзів» цих осіб.

Існує певна кількість громадяни України, що вивчають іноземні мови та культури і мають бажання спілкуватися з іноземцями. Цю категорію користувачів СМ можна визначити через аналіз атрибутів «хобі» та «інтереси». У разі належності їх до відповідних спільнот можливе додавання таких облікових записів «вручну» модераторами ІОС підготовки іноземців.

Процес наповнення БДПК є перманентним і з часом кількість записів постійно збільшується, що позитивно відбивається на результатах пошуку.

Всі дані про користувачів, що знаходяться в БДПК, належать до двох категорій: демографічні дані, що заповнюють самі користувачі (безпосередньо в ІОС або в одній із СМ), та дані оцінок користувачами певних ресурсів. Для пошуку «ідеального співрозмовника» доцільно застосовувати гібридний метод фільтрації, який поєднує в собі фільтрацію за вмістом для частини даних користувача, що носять демографічний характер, та колаборативну фільтрацію для даних оцінювання ресурсів. При цьому для сумарної оцінки вводяться вагові коефіцієнти для кожного з методів.

Висновки

Для розробки методу пошуку «ідеального співрозмовника», в межах проектування ІОС доуніверситетської підготовки та соціальної адаптації іноземців, запропоновано взяти за основу та доопрацювати наявні методи рекомендаційних систем, а саме методи фільтрації за вмістом та колаборативної фільтрації.

Для пошуку «ідеального співрозмовника» необхідно створити БДПК. Наведено перелік атрибутів для збереження в зазначеній базі даних.

З метою збільшення кількості користувачів, запропоновано використання даних з облікових записів поширених соціальних мереж. Запропоновано критерії відбору користувачів соціальних мереж.

Описано шляхи збирання даних користувачів ІОС підготовки іноземців та поширених соціальних мереж для наповнення БДПК.

Перспективи подальших досліджень

Подальшу роботу в рамках проектування ІОС підготовки та соціальної адаптації іноземців планується присвятити деталізації математичного апарату методу пошуку «ідеального співрозмовника».

Список літератури

1. Палій С.В. *Постановка задачі проектування системи дистанційної освіти для іноземних студентів // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. Науковий журнал №6(136) Частина 1 – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2009. – С. 309-312.*
2. Палій С.В. *Створення структурної моделі інформаційно-організаційного середовища підготовки та соціальної адаптації іноземних студентів // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип. №8. – С. 112 – 116.*
3. Цюцюра С.В., Палій С.В. *Формування інформаційно-організаційного середовища з використанням каліграфічного тренажера для довузівської підготовки іноземних громадян // Системи обробки інформації. – Харків, ХУПС, 2012. – Вип. №09(107). – С. 264 – 269.*
4. Палій С.В. *Соціальні мережі як засіб комунікації електронного навчання // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. №13. – С. 152 – 156.*
5. Daniel Lemire, Anna Maclachlan, Slope One Predictors for Online Rating-Based Collaborative Filtering, *In SIAM Data Mining (SDM'05), Newport Beach, California, April 21-23, 2005.*
6. Hennig-Thurau, Thorsten, André Marchand, and Paul Marx. (2012), *Can Automated Group Recommender Systems Help Consumers Make Better Choices? Journal of Marketing*, 76 (5), 89-109.
7. Dietmar Jannach; Markus Zanker; Alexander Felfernig; Gerhard Friedrich. *Recommender Systems: An Introduction – Cambridge University Press, New York, 2010. – 352 P.*
8. Глибовець М.М. *Агенти для рекомендацій у колаборативних середовищах / Глибовець М.М., Гороховський С.С., Піка А.А. // Наукові праці Миколаївського державного гуманітарного університету ім. Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". – 2010. – Вип. 121, т. 134: Комп'ютерні технології. – С. 142-151.*
9. Білощицький А.О., Демченко, В.В. *Розробка інтегрованих інформаційних засобів для забезпечення впровадження кредитно-модульної системи в сфері навчання // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Х.: Українська державна академія залізничного транспорту, 2007. – С. 20-28.*
10. Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira, Paul B. Kantor *Recommender Systems Handbook – Springer, 2011. – 875 P.*
11. Vijayan Sugumaran. *Application of Agents and Intelligent Information Technologies. Idea Group Inc, 2007. – 377 P.*

Стаття надійшла до редакції 21.06.2013

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.В. Цюцюра, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.