

УДК 004:378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПОИСКА «ИДЕАЛЬНОГО СОБЕСЕДНИКА» В ИНФОРМАЦИОННО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СРЕДЕ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАНЦЕВ

Палий С.В.

USING THE METHOD OF SEARCHING FOR «THE IDEAL INTERLOCUTOR» IN THE INFORMATION AND ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT OF PREPARATION OF FOREIGNERS

Paliy S.

В статье 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 наполнения базы данных, приведены критерии поиска пользователей в социальных сетях.

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

Актуальность исследования. В предыдущих работах [1-3] рассматривались причины, целесообразность, возможность и основные принципы облачного формирования информационно-организационной среды (ИОС) доуниверситетской подготовки и социальной адаптации иностранных граждан. Один из основных принципов данной среды – организация наиболее широкого общения для обмена знаниями и полезным опытом между пользователями. Для быстрого привлечения в сообщество ИОС большого количества пользователей, владеющих необходимыми знаниями и опытом, была предложена концептуальная модель и методы агрегирования ИОС и социальных сетей [4].

Численность активных учетных записей в наиболее распространенных социальных сетях (СС) варьируется от миллиона до миллиарда. При таком количестве пользователей найти человека, который может быть полезен конкретному пользователю ИОС, проблематично. Для облегчения этой задачи и возможности ее решения в автоматизированном/автоматическом режимах предлагается разработать метод поиска «идеального собеседника», основанный на принципах рекомендательных систем, в частности на методах коллаборативной фильтрации и фильтрации контента.

В результате анализа исследований и публикаций было выявлено, что над разработкой рекомендательных систем работают многие, как иностранные, так и отечественные ученые, среди

которых Даниэль Лэймар, Анна Маклахлан, Прем Мелвилл, Реймонд Дж. Муни, Рамадас Нагарян, Хеннинг-Турау, Торстен, Андре Маршан, Пол Маркс, Дитмар Янач, Занкер Маркус, Александр Фелферниг, Герард Фридрих, Правиков А.А., Глибовец Н.Н., Гороховский С.С., Пика А.А. и другие [5-10]. Однако в существующих работах рекомендательные системы рассматриваются для предложения пользователям определенных ресурсов. Они требуют дальнейшего развития для использования в качестве технологии поиска «идеального собеседника» в информационно-организационной среде подготовки и социальной адаптации иностранцев.

Пользователей информационно-организационной среды можно разделить на две категории: слушатели ИОС, имеющие договор с университетом об обучении и намеревающиеся после дистанционного прохождения первоначального этапа подготовки и социальной адаптации переезжать в Украину для дальнейшего обучения (далее слушатели), и иные пользователи зарегистрированные в ИОС и имеющие доступ к определенным ресурсам (преимущественно это студенты-иностранцы старших курсов, аспиранты и докторанты, обучающиеся или обучавшиеся ранее в украинских ВУЗах). Последняя категория пользователей, по сравнению со слушателями, имеет значительно больший опыт пребывания и обучения в Украине, и видит проблемы, в отличии от преподавателей и тьюторов, «глазами иностранцев». Достаточно часто советы пользователей могут быть более важными и полезными, чем советы граждан Украины, в силу «свежего взгляда» и наличия опыта пребывания в тождественной ситуации.

Цель данной статьи состоит в разработке метода поиска «идеального собеседника» – метода позволяющего найти среди многомиллионного количества пользователей (с учетом социальных сетей, агрегированных со средой) людей, наиболее полезных, подобных и интересных для конкретного слушателя информационно-организационной среды.

Изложение основного материала.

Существующие рекомендательные системы, как правило, используются для предоставления рекомендаций пользователям касательно определенных товаров и услуг (ресурсов) на основании нечетко сформированных запросов. В таком случае происходит анализ истории рейтингов ресурсов (которые оценивают пользователи с помощью кнопок «Like» или «Dislike») персонально для каждого пользователя. Таким образом формируется множество троек вида:

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

где m - пользователь, n - ресурс, $r_{m,n}$ - оценка, полученная ресурсом n от пользователя m . После этого составляется матрица, строки которой соответствуют пользователям, а столбцы – ресурсам. На пересечении определенной строки и столбца находится оценка данного ресурса выставленная данным пользователем. В связи с тем, что ресурсов и пользователей существует значительное количество, матрица получается достаточно разреженной. Задача состоит в том, чтобы на основании существующих оценок найти подобных пользователем, спрогнозировать еще не заданные оценки и таким образом предвидеть, какой из не оцененных ресурсов понравится определенному пользователю. В нашем случае задача стоит несколько иначе. С целью нахождения «идеального собеседника» необходимо создать базу данных профилей пользователей, поддающихся интерпретации, а при возникновении запроса провести поиск

наиболее подобного профиля заданному. База данных профилей пользователей (БДПП), кроме описанных выше оценок ресурсов (истории рейтингов), содержит демографические данные пользователя, такие как: дата рождения, место проживания, пол, семейное положение, образование, социальный статус, место дальнейшего обучения и прочее.

С целью нахождения максимально соответствующего профиля база данных должна содержать наибольшее количество записей, поэтому наполнять ее нужно не только данными пользователей ИОС подготовки иностранцев, но и данными полученными из социальных сетей. Наполнение БДПП представлено на рисунке 1. Слушатели и остальные пользователи ИОС проходят анкетирование при регистрации и в процессе работы. Пользователи, зарегистрированные в ИОС через соответствующие сервисы СС, дополнительно передают данные своей учетной записи через API (сокращенно от англ. – application programming interface, интерфейс программирования приложений) своей СС, запрос которой посылается ИОС. Установленное у пользователей СС приложение ИОС, передает в БДПП данные учетной записи и статистику о посещенных ресурсах и их оценивании (Рис. 2). Таким образом осуществляется сбор данных пользователей, так или иначе имеющих отношение к информационно-организационной среде.

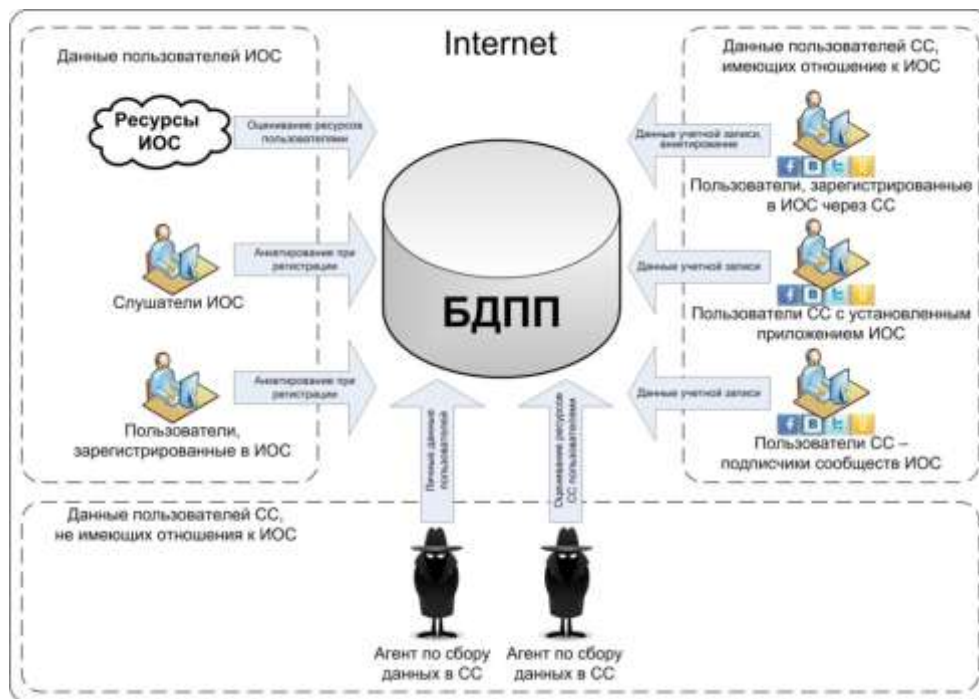


Рис. 1. Структурная схема наполнения базы пользователей ИОС подготовки иностранцев персональными данными пользователей и фиксации оценивания ими ресурсов

Максимально широкого покрытия аудитории пользователей СС, в том числе и таких, которые не имеют отношения к ИОС, наполнение БДПК также осуществляется агентами ИОС подготовки иностранцев (Рис. 2). Под агентами понимаем некоторую сущность, автономно функционирующую от имени другой сущности (программы или пользователя) и выполняющую определенные действия [11]. Агенты последовательно обходят учетные записи пользователей наибольших СС, используя их поисковые механизмы. В качестве основных критериев, используемых при поиске, обозначим родной город и место обучения. Место обучения должно соответствовать одному из Украинских ВУЗов, а родной город наоборот, должен находиться за пределами нашей страны.

Существует определенное количество украинцев, изучающих иностранные языки и культуры, которые имеют желание общаться с соответствующими носителями. Эта категория пользователей СС также представляет для нас интерес. Их можно идентифицировать, проанализировав атрибуты «хобби» и «интересы».

При принадлежности таких учетных записей к соответствующим сообществам возможно добавление их модераторами ИОС подготовки иностранцев в «ручном» режиме.

Данные пользователей, находящиеся в БДПП, разделяются на две категории:

демографические данные, вводимые самими пользователями (непосредственно в ИОС или в одной из СС), и данные оценивания пользователями определенных ресурсов. При поиске «идеального собеседника» целесообразно использовать гибридный метод фильтрации, объединяющий фильтрацию контента для части данных пользователя, носящих демографический характер, и коллаборативную фильтрацию для данных оценивания ресурсов. При этом для суммарной оценки соответствия вводятся весовые коэффициенты для каждого из методов. Наполнение базы данных профилей пользователей является перманентным процессом и со временем количество записей постоянно увеличивается, что позитивно влияет на результатах поиска.

Выводы. При разработке метода поиска «идеального собеседника» в рамках проектирования информационно-организационной среды доуниверситетской подготовки и социальной адаптации иностранцев предложено взять за основу и доработать существующие методы рекомендательных систем, а именно методы коллаборативной фильтрации и фильтрации контента.

С целью поиска «идеального собеседника» необходимо создать базу данных профилей пользователей. Приведен перечень атрибутов для сохранения в указанной базе данных.

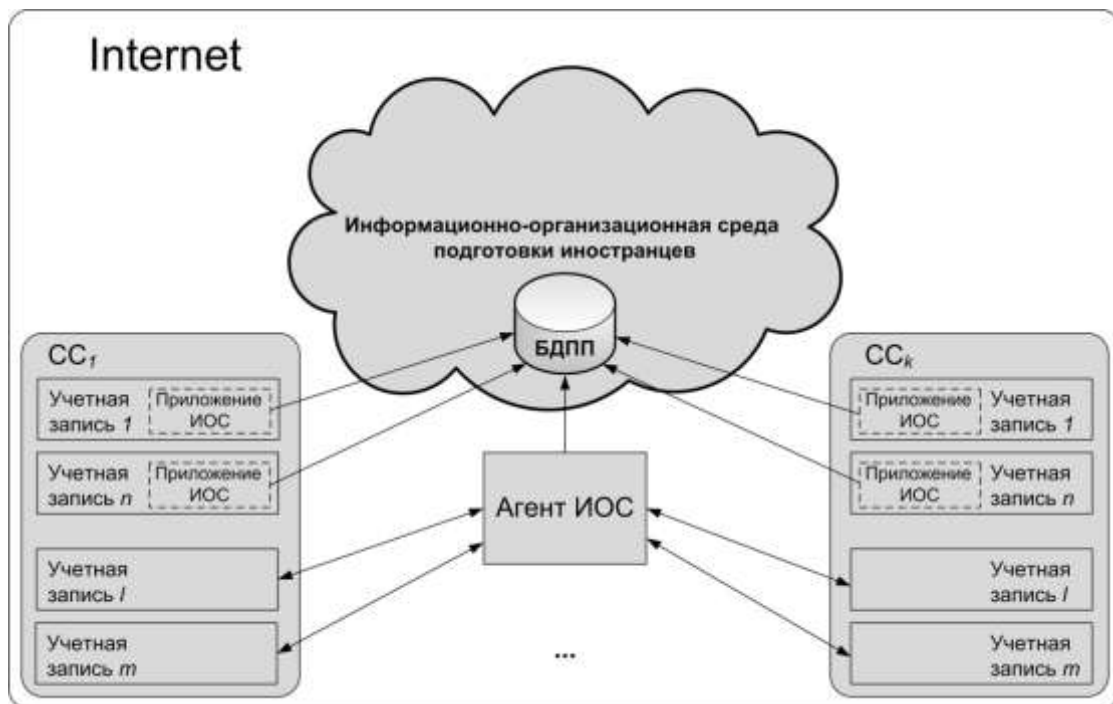


Рис.2. Структурная схема передачи данных из социальных сетей в базу данных профилей пользователей информационно-организационной среды

Для увеличения количества пользователей, предлагается использовать данные учетных записей распространенных социальных сетей.

Предложены критерии отбора пользователей социальных сетей. Описаны путь сбора данных пользователей информационно-организационной

среды подготовки иностранцев и распространенных социальных сетей для наполнения БДПП.

Дальнейшую работу в рамках проектирования информационно-организационной среды подготовки иностранцев предполагается посвятить детализации математического аппарата метода поиска «идеального собеседника».

Література

1. Палій С.В. Постановка задачі проектування системи дистанційної освіти для іноземних студентів / С.В. Палій // 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 / С.В. Палій // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип. №8. – С. 112 – 116.

3. Палій С.В. Розробка каліграфічного тренажера для використання в дистанційному навчанні іноземних студентів / С.В. Палій // Управління розвитком складних систем. – 2012. – Вип. №9. – С. 108 – 112.

4. Палій С.В. Соціальні мережі як засіб комунікації електронного навчання / С.В. Палій // 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. Prem Melville, Raymond J. Mooney, and Ramadass Nagarajan. (2002) Content-Boosted Collaborative Filtering for Improved Recommendations. Proceedings of the Eighteenth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2002), pp. 187–192, Edmonton, Canada, July 2002.

7. 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.

8. Dietmar Jannach; Markus Zanker; Alexander Felfernig; Gerhard Friedrich. Recommender Systems: An Introduction – Cambridge University Press, New York, 2010. – 352 P.

9. Глибовець М. М. Агенти для рекомендацій у колаборативних середовищах / М.М. Глибовець, С.С. Гороховський, А.А. Піка // Наукові праці Миколаївського державного гуманітарного університету ім. Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". - 2010. - Вип. 121, т. 134: Комп'ютерні технології. – С. 142-151.

10. Билощицкий А.А., Лизунов П.П., Мысник Л.Д., Тесля Ю.Н. Информационные технологии в управлении научно-образовательным процессом высшего учебного заведения / А.А. Билощицкий, П.П. Лизунов, Л.Д. Мысник, Ю.Н. Тесля // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. Науковий журнал №8(126) Частина 1 – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2008. – С.287-293.

11. Vijayan Sugumaran. Application of Agents and Intelligent Information Technologies. Idea Group Inc, 2007. – 377 P.

References

1. Paliy S.V. Postanovka zadachi proektuvannya systemy dystantsiynoyi osvity dlya inozemnykh studentiv / S.V. Paliy // Visnyk Skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya. Naukovyy zhurnal #6(136) Chastyna 1 – Luhans'k: SNU im. V. Dalya, 2009. – S. 309 – 312.

2. Paliy S.V. Stvorennya strukturnoyi modeli informatsiyno-orhanizatsiynoho seredovyschcha pidhotovky ta sotsial'noyi adaptatsiyi inozemnykh studentiv / S.V. Paliy // Upravlinnya rozvytkom skladnykh system. – 2011. – Vyp. #8. – S. 112 – 116.

3. Paliy S.V. Rozrobka kalihrafichnoho trenazhera dlya vykorystannya v dystantsiynomu navchanni inozemnykh studentiv / S.V. Paliy // Upravlinnya rozvytkom skladnykh system. – 2012. – Vyp. #9. – S. 108 – 112.

4. Paliy S.V. Sotsial'ni merezhi yak zasib komunikatsiyi elektronnoho navchannya / S.V. Paliy // Upravlinnya rozvytkom skladnykh system. – 2013. – Vyp. #13. – S. 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. Prem Melville, Raymond J. Mooney, and Ramadass Nagarajan. (2002) Content-Boosted Collaborative Filtering for Improved Recommendations. Proceedings of the Eighteenth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2002), pp. 187–192, Edmonton, Canada, July 2002.

7. 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.

8. Dietmar Jannach; Markus Zanker; Alexander Felfernig; Gerhard Friedrich. Recommender Systems: An Introduction – Cambridge University Press, New York, 2010. – 352 P.

9. Hlybovets' M. M. Ahenty dlya rekomendatsiy u kolaboratyvnykh seredovyschchakh / M.M. Hlybovets', S.S. Horokhovs'kyy, A.A. Pika // Naukovi pratsi Mykolayivs'koho derzhavnogo humanitarnoho universytetuim. Petra Mohyly kompleksu "Kyievo-Mohylyans'ka akademiya". - 2010. - Vyp. 121, t. 134:Komp'yuterni tekhnolohiyi. – S. 142-151.

10. Byloshchyt'skyy A.A., Lizunov P.P., Myisnyk L.D., Teslya Yu.N. Informatsionnyie tehnologii v upravlenii nauchno-obrazovatelnyim protsessom vysshogo uchebnogo zavedeniya / A.A. Byloshchyt'skyy, P.P. Lizunov, L.D. Myisnyk, Yu.N. Teslya // Visnyk Skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya. Naukovyy zhurnal #8(126) Chastyna 1 – Luhans'k: SNU im. V. Dalya, 2008. – S.287-293.

11. Vijayan Sugumaran. Application of Agents and Intelligent Information Technologies. Idea Group Inc, 2007. – 377 P.

**Палій С.В.
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПОШУКУ
«ІДЕАЛЬНОГО СПІВБЕСІДНИКА» В
ІНФОРМАЦІЙНО-ОРГАНІЗАЦІЙНОМУ
СЕРЕДОВИЩІ ПІДГОТОВКИ ІНОЗЕМЦІВ**

В статті розглянуто передумови для розробки методу пошуку «ідеального співбесідника» 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 в соціальних мережах.

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

**Paliy S.V.
USING THE METHOD OF SEARCHING FOR
«THE IDEAL INTERLOCUTOR» IN THE
INFORMATION AND ORGANIZATIONAL**

**ENVIRONMENT OF PREPARATION OF
FOREIGNERS**

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».

Палій С.В. - асистент кафедри основ інформатики, Київський національний університет будівництва і архітектури.

Рецензент: Цюцюра С.В., докт. техн. наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій, Київський національний університет будівництва і архітектури.