

UDC 004.414.28

Vadim Levkivskiy,
Andrii Boldak

**APPROACH TO ORGANIZATION OF CLIENT
SERVER INTERACTION FOR IMPLEMENTATION OF MODEL-VIEW-
CONTROLLER PATTERN IN DISTRIBUTED SYSTEMS**

Левківський Вадим,
Болдак Андрій

**ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE
ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ.**

In this article, the research is aimed at developing a system for analysing social facts in society by increasing the search queries for a given topic using Google services. As an example, the phenomenon of labour migration of Ukrainians to European countries has been explored based on the analysis of the Google Trends and Google News news charts.

Keywords: Google service, labour migration, trends, search term.

В даній статті проведено дослідження спрямоване на передбачення певних соціальних явищ у суспільстві за рахунок збільшення пошукових запитів по відповідній темі. А саме трудова міграція українців до країн Європи. Приведено графіки зацікавленості у пошуковому сервісі Google, відповідними країнами та подальші тенденції трудової міграції до них.

Ключові слова: трудова міграція, тенденції, пошуковий термін.

The relevance of research topic. Nowadays the methods of analytical processing of data allow us to study the formal models of facts, but the occurrence in the social sphere are usually determined informally. That is why, the development of approaches related to the construction of reflections of informal semantics in formal models is necessary for the application of analytical tools for analysing informal facts, which are social processes.

Target setting. The complexity of the analysis of social processes is related to their informal definition. Methods of detecting and predicting certain social facts have a high price. These methods are used mainly for the analysis of the economic aspect of society. Forecasting and analysing social facts is a non-standard use of Google services.

Actual scientific researches and issues analysis. More and more articles aimed at researching socio-economic facts, using data-mining methods, can be found

in broad access, at the moment. Scientific articles mainly cover the historical and political aspects of this phenomenon. Available articles describing the research, using Google Trends [4], economic facts (financial market) [1,5,6].

Uninvestigated parts of general matters defining. Investigation of cause-effect relationships of facts in the socio-economic sphere using the reflection of informal semantics in formal models and data-mining methods.

The research objective. To develop an approach to display informal semantics of social facts in quantitative models and to use methods of visual analysis [] and multivariate statistics [] for the analysis of causal relationships.

The statement of basic materials. The proposed approach to the study of social processes based on analytical processing of data is shown in Fig. 1.

From the informal description of the social phenomenon, the search tags used to derive quantitative models from Google services are distinguished. This data, along with data from other sources, is the source for data-mining procedures, which are aimed at analysing causation and building a prediction model.

Very useful for this is Google Trends (see Fig. 2). To obtain data that will be analysed together with the metric received, the news is used, from which we can take a description of facts in society.

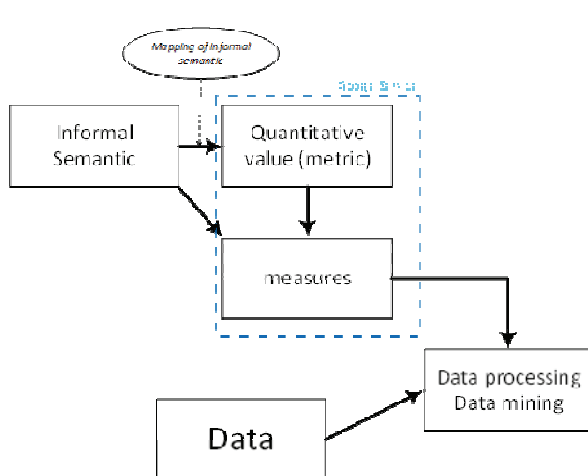


Fig. 1. Data Processing Scheme

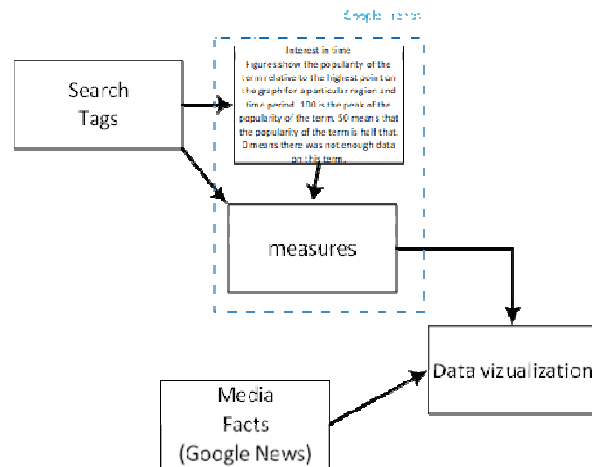


Fig. 2. Scheme of implementation

As an example of the application of the above-mentioned approach, the study of the processes of labour migration of Ukrainians was conducted. To this end, the link between interest in search terms and further social trends was analysed. Herewith were used Google Trends, Google News and the google-trends-api library. The frequency of seasonal increase in interest in the topics of work abroad, you can see from Fig. 3, Fig. 4. This season's increase comes from mid-December to mid-February of each year. This testifies to the preliminary preparation of Ukrainians to leave because the execution of relevant foreign documents takes up to 3 months [2]. Also, the charts show greater interest in Poland, which corresponds to more labour migration to this country.

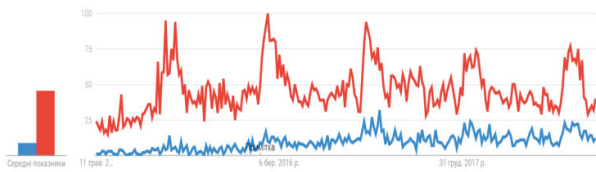


Fig. 3. Schedule "Work in Poland" (red) and "Work in the Czech Republic" (blue) for the last 5 years

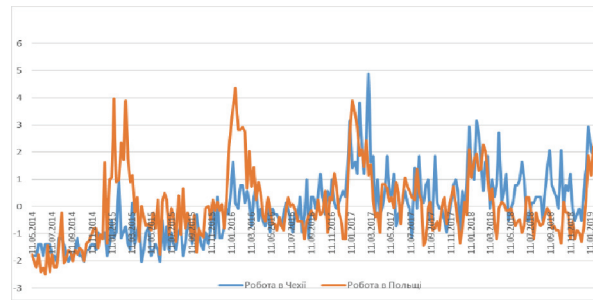


Fig. 4. The customized schedule of requests "Work in Poland and" Work in the Czech Republic "for the last 5 years

Behind the Fig. 3, you can see a change in the interest of a certain topic in percentage, over the last 5 years, from the largest of all the specified time levels. From Fig. 4 there is a change in interest in comparison with the average level, for each topic separately.

The appearance of this trend is due to the beginning of the orientation of Ukraine to Europe from 2014. This is evidenced by the relevant charts of interest in the search terms from July 2012 (Fig. 5). The jump in Poland's interest in 2015-2016 is correlated with record-breaking visa issuance at that time [3].

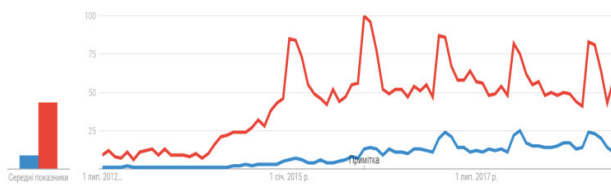


Fig. 5. Charts for interest rate search terms from July 2012

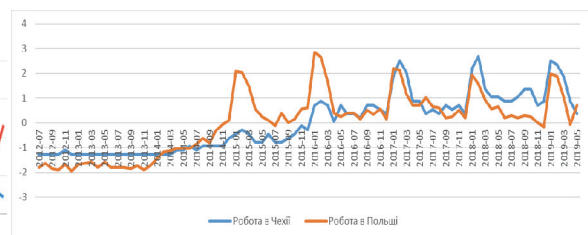


Fig. 6. Unrestricted interest rate schedules from July 2012

Also, by the level of similar queries as an example: "work in Poland for men", "work in Poland at the factory", "work in Poland for harvesting", and others; you can see the future distribution of workers by type of work, by the relevant groups (sex, single-seat or family) and the economic spheres of their employment.

A similar trend in the growth of search queries began to show in relation to other European countries as of 2018-2019 (Fig. 7, Fig. 8).



Fig. 7. Schedule of Interest "Work in Germany"

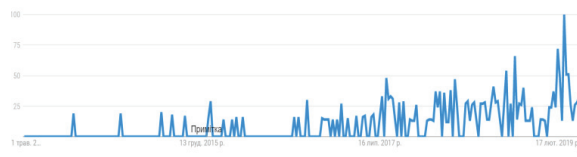


Fig. 8. Interest Graph "Work in Hungary"

Conclusions. The proposed approach of using Google services allows us to display the informal semantics of social facts into formal metrics that allow quantifying these facts. The advantage of this approach is to extend the set of quantitative data that can be processed using data-mining methods to analyse causation relationships and construct a prediction model.

References

1. Стаття «Complex dynamics of our economic life on different scales: insights from search engine query data». [Електроний ресурс] <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsta.2010.0284>.
2. Стаття «Що потрібно для поїздки за кордон». [Електроний ресурс] - <http://lowcostavia.com.ua/travelguide-for-beginners/#travel1>.
3. Стаття «В 2016 році українцям видали рекордну кількість віз в Польщу» [Електроний ресурс] - <http://vsetutpl.com/v-2016-rotsi-ukrayintsyam-vydaly-rekordnu-kilkist-viz-v-polschu>.
4. Сервіс Google Trends [Електроний ресурс] - <https://trends.google.com/trends>.
5. Эксперимент: Использование Google Trends для прогнозирования обвалов фондового рынка [Електроний ресурс] - <https://habr.com/ru/company/iticapital/blog/279021>.
6. Анализ маркетинговой информации на основе инструментария публичного web-приложения google trends [Електроний ресурс] - <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-marketingovoy-informatsii-na-osnove-instrumentariya-publichnogo-web-prilozheniya-google-trends>

Autors

Boldak Andrii – Candidate of Technical Sciences, Department of Computer Engineering, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”.

E-mail: boldak.andrey@gmail.com

Болдак Андрій Олександрович – кандидат технічних наук, кафедра обчислювальної техніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Levkivskiy Vadim – Student, Department of Computer Engineering, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”.

E-mail: vadlevkovskiy@gmail.com

Левківський Вадим Валерійович – студент, кафедра обчислювальної техніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

РОЗШИРЕНА АНОТАЦІЯ

Левківський Вадим,
Болдак Андрій

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ

Актуальність теми дослідження. Сьогодні методи аналітичного опрацювання даних дозволяють досліджувати формальні моделі явищ, але явища в соціальній сфері зазвичай визначаються неформально. Тому розробка підходів, пов'язаних з побудовою відображень неформальної семантики в формальні моделі, є необхідною для застосування засобів аналітичного опрацювання даних до аналізу неформальних явищ, якими є соціальні процеси.

Постановка проблеми. Складність аналізу соціальних процесів пов'язана з їх неформальним визначенням. Методи виявлення та передбачення певних соціальних явищ мають високу ціну. Дані методи використовуються здебільшого для аналізу економічного аспекту суспільства. Передбачення та аналіз суспільних явищ є нестандартним використанням сервісів Google.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наразі у широкому доступі можна знайти все більше статей спрямованих на дослідження соціально-економічних явищ, за допомогою методів data-mining. Наукові статті переважно висвітлюють історичний та політичний аспект даних явищ. Наявні статті, які описують дослідження, за допомогою Google Trends [4], економічних явищ (фінансовий ринок) [1,5,6].

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Дослідження причино-наслідкових зв'язків явищ в соціально-економічній сфері з використанням відображення неформальної семантики у формальні моделі та методів data-mining.

Постановка завдання. Розробити підхід відображення неформальної семантики суспільних явищ у кількісні моделі та використання методів візуального аналізу і multivariate statistics для аналізу причинно-наслідкових зв'язків.

Викладення основного матеріалу. Запропонований підхід до дослідження соціальних процесів на основі аналітичного опрацювання даних. Показано, як можна пришвидшити деякі етапи моделі за допомогою існуючих арі.

Висновки. Запропонований підхід використання сервісів Google дозволяє отримати відображення неформальної семантики соціальних явищ у формальні метрики, які дозволяють кількісно оцінювати ці явища. Перевагою такого підходу є розширення множини кількісних даних, які можуть опрацьовуватися за допомогою методів data-mining з метою аналізу причинно-наслідкових зв'язків та побудови prediction model.

Ключові слова: сервіси Google, трудова міграція, тенденції, пошуковий термін.