

Більшість розглянутих методів базуються на перетворенні текстів у багатовимірний вектор чисел. Такий підхід дає можливість застосовувати багато математичних операцій до оброблюваного тексту. Ідея такого вектора, що слово або речення в такому векторі кодує в багатовимірному просторі семантичне значення. А, відповідно, тексти зі схожими значеннями у вигляді таких векторів будуть розміщуватися у просторі відносно поряд. У дипломній роботі розглянуто кілька методів перетворення тексту у вектор, переваги і недоліки кожного. Варто зазначити лише, що вектори мають бути досить великими, аби з найменшими втратами закодувати семантичний зміст всіх можливих (або найбільш ймовірних) текстових конструкцій [1].

Для визначення метрики подібності використовується косинусна відстань, яка набуває значень від -1 до 1. Значення косинусної відстані означає косинус кута між двома векторами. Довжина векторів ігнорується, що частково розв'язує проблему порівняння текстів різної довжини.

Література:

1. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space [Електронний ресурс] / Т. Mikolov, К. Chen, G. Corrado, J. Dean. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/abs/1301.3781>.

UDC 004.6

AN OVERVIEW OF BUSINESS INTELLIGENCE CORE CAPABILITIES AND SOFTWARE PLATFORMS

Orlovskiy D.L., Kopp A.M.

National Technical University “KhPI”

When someone mentions terms “data analysis” or “data visualization”, also if referring “buzzwords” shown in Fig. 1, the term Business Intelligence (BI) almost always appears. Unfortunately this term still does not have unified formal definition, while generally referred as collection of methods and software tools that support translation of raw data taken from transactional systems (e.g. from ERP – Enterprise Resource Planning, CRM – Customer Relationship Management, and HR – Human Resource systems) or semi-structured files into a human-readable view suitable for analysis and decision making (e.g. using OLAP – Online Analytical Processing tools for multi-dimensional data querying or dashboards for data visualization). Usually transactional data is preliminary aggregated and stored in so-called data warehouses, denormalized for more efficient data processing. Whereas Gartner IT Glossary [1] refers BI as “the umbrella term that includes applications, infrastructure, tools, and best practices that enable access to and analysis of information in order to improve and optimize decisions and performance”. Taking into account authority and value of such source, we may

stop on this particular reference, at least in this paper. Basic BI components and how they are interrelated are represented in Fig. 1 below.

When covering BI major components and capabilities, we also are going follow a common approach existing in the industry and consider the topics of data analysis and visualization through the prism of Business Intelligence. Main work of gathering together all of the related methodologies, governance practices, and software tools was already made by Forrester Research, Inc. [2] and presented in its architectural landscape of the BI stack. However, it will be cumbersome and sophisticated to go along all of the described BI architectural layers and components. Hence, we could briefly overview topics related to reporting and dashboards, ad-hoc querying, OLAP (Online Analytical Processing), data mining, and scorecards.

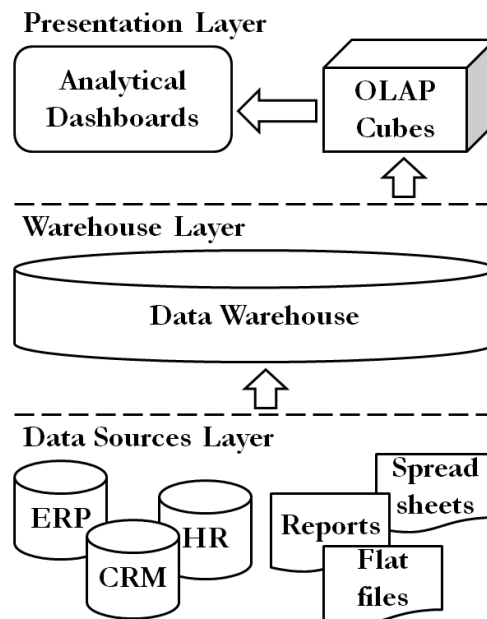


Fig. 1. Simplified and generalized Business Intelligence architecture.

Let us start this brief review with the core BI capabilities. There are three major capabilities though:

- data extraction;
- data storage;
- data analysis.

By data analysis we may understand more specific data-handling approaches and techniques, which include data visualization, data exploration, data discovery or combinations of these approaches, or even all of them together.

However, there are concrete techniques exist that support these capabilities by providing the following services:

1. Reporting – taking raw transactional data and turning it into information used to make intelligent business decisions.
2. Dashboards – pages where reports, graphs, and charts can be placed in order to create a central location for critical business information.
3. Ad-hoc querying – real-time reporting in order to explore business questions while looking through the data.

4. OLAP – a technique, which aims at efficient multidimensional processing of large data volumes to provide fast and interactive answers to large aggregate queries.

5. Data mining and machine learning – approaches, which serve to dig through huge amounts of data and come up with predictions.

6. Scorecards – specialized reports designed to measure progress toward goals by various groups of measures.

By using Gartner's Magic Quadrants of Analytics and BI Platforms [3], we can define leading software vendors and their Business Intelligence products, which are Power BI by Microsoft, QlikView by Qlik, and Tableau by the same company.

With Power BI various data sources can be connected to the dashboards: there are third-party applications, cloud services, streaming data, and Excel spread sheets. Through the API (Application Programming Interface), users can connect their own applications to the Power BI dashboards. Interactive dashboards are available on any device (desktop workstation or smartphone, or tablet) and can display real-time data. Users can share information in several ways, since Power BI works on all platforms: cloud, desktop and mobile [4].

QlikView software provides the uniform analytics workflow, which works in all of its versions. Qlik data visualization products provide fast and interactive data visualization. Qlik can be used in collaborative mode by several members of a team, which can share to each other any applications (dashboards or reports). Created data visualizations can be used for samples to further reuse and studies [5].

Tableau users can create software components (dashboards) for reporting and analytics. This system works with all devices where there are data streams exist, so users and developers do not need to worry about hardware or software requirements. Information panels may be provided with access to data warehouses, so applications for creating dashboards can be created by business users themselves. Several users can work on a Tableau report in collaborative mode [6].

In general, reviewed BI platforms support heterogeneous data sources and, like Power BI are available as desktop, mobile, and cloud solutions. Moreover, all these software platforms provide interactive data visualization and reporting, and support collaborative development mode by several users (team members), for example like QlikView. Finally, like the Tableau, all these BI platforms were created to be used by non-technical business users after short training sessions, which bridges the gap between IT (Information Technology) and business organizational domains.

References:

1. Gartner Glossary, Analytics and Business Intelligence. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-intelligence-bi> (date of access: 28.04.2021).

2. Evelson B. The Forrester Wave Enterprise Business Intelligence Platforms. URL: https://www.slideshare.net/Cezar_Cursaru/The-Forrester-Wave-Enterprise-Business-Intelligence-Platforms-Q3-2008 (date of access: 29.04.2021).
3. Levy-Yurista G. Gartner Magic Quadrant for Analytics and BI Platforms. URL: <https://dzone.com/articles/the-next-generation-of-bi-is-here-and-so-is-the-20> (date of access: 30.04.2021).
4. Microsoft, What is Power BI? URL: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/> (date of access: 01.05.2021).
5. Qlik, Data Analytics & Data Integration Solutions. URL: <https://www.qlik.com/us/> (date of access: 01.05.2021).
6. Tableau, Business Intelligence and Analytics Software. URL: <https://www.tableau.com/> (date of access: 02.05.2021).

УДК 004.85

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ РОБОТА В ІГРОВІЙ ФОРМІ

Любченко К.М., Ільченко Д.Ю.

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

Системи з елементами штучного інтелекту набувають все більшої популярності. Одним з видів таких систем, де розробники намагаються впровадити штучний інтелект, є комп'ютерні ігри, які на зорі свого становлення були аркадними розвагами. Згодом стали з'являтися ігри, відносно яких можна говорити про занурення, опрацювання світу, про атмосферу. Крім правдоподібної фізики, користувач зазвичай вимагає правдоподібної поведінки ігрових персонажів, керованих комп'ютером, що забезпечується симуляцією наявності штучного інтелекту у відповідному програмному продукті.

Проектування інтерактивної системи навчання робота в ігровій формі описано в [1].

При створенні відеоігри або іншого ігрового продукту одним з найперших питань є вибір рушія. Залежно від того, чи буде вибраний рушій готовим, чи буде написаний власноруч, буде залежати такі важливі аспекти, як мова програмування, кількість і складність роботи, необхідність модифікувати вже існуючі аспекти рушія. На нашу думку, найвдалішим вибором для розроблюваної системи є рушій Unity. Він є безкоштовним, має більшість функцій, які будуть необхідні при створенні гри, також має велику кількість аддонів з відкритим кодом для більш спеціалізованих задач.

На початку розробки було створено шутер з видом зверху для відладки всіх аспектів гри: геометрії об'єктів на рівні, коректної їх фізичної взаємодії, поведінки супротивників на рівнях, правильного функціонування дій гравця. Рушій Unity має фізичну модель поведінки, яку можна застосувати для об'єктів. Для супротивників прописано алгоритмічний штучний інтелект, що