



УДК 004.65

БЕНЧМАРКІНГ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИЙ КАТАЛОГ ТА MOODLE

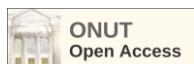
Королевич Є.М.¹, Гриньків С.Й.², Кривенко В.С.³, Колесник В.В.⁴

1.2.3.4 НТБ ОНТУ

E-mail: ¹ korolevich.liza@gmail.com

Copyright © 2022 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

DOI: 10.15673/atbp.v14i4.2435

Анотація. Сьогодні вимагає використовувати змішаний формат навчання, адже уявити сучасний світ без інформаційних технологій неможливо. Останні кілька років стали періодом надзвичайно стрімких та масштабних змін у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Розвиток комп'ютерної сфери напряму впливає на цей процес. Для повноцінного забезпечення навчального процесу необхідно використовувати синергію електронних ресурсів. Бібліотека є невід'ємною складовою навчального процесу. Для того щоб відповідати вимогам, що пред'являються бібліотекам сьогодні, бути затребуваними для користувача - потрібно забезпечити відповідність новим технологіям і формам функцій бібліотеки. Використання сучасних технологій в роботі НТБ дає можливість значно розширити інформаційне забезпечення навчального процесу. Однією зі складових є Електронний каталог НТБ ОНТУ, завдяки якому студент має можливість користуватися всіма привілеями сучасних інформаційних технологій. Найбільш значимим є можливість віддаленого доступу до навчально-методичної літератури та книг, які забезпечують повноцінний навчальний процес.

Метою дослідження є проведення аналізу забезпечення науково-методичними матеріалами електронного каталогу науково-технологічної бібліотеки ОНТУ. Методами дослідження було обрано аналіз – вивчення окремих частин та порівняння різноманітних підходів або їх складових, для отримання більш детального аналізу.

Abstract. Today requires the use of a changed teaching format, since it is impossible to imagine the modern world without information technologies. The last few years have been a period of extremely rapid and large-scale changes in the field of information and communication technologies. The development of the computer way directly improves this process. To fully support the educational process, it is necessary to use the synergy of electronic resources. The library is an integral part of the educational process. In order to meet the requirements that libraries face today, to be in demand by the user, it is necessary to ensure compliance with new technologies and forms of library functions. The use of modern technologies in the work of NTB makes it possible to significantly expand the information support of the educational process. One of them is the Electronic catalog of Scientific and Technical Library of ONTU, which help the student has the opportunity to use all the privileges of modern information technologies. The most noticeable is the possibility of remote access to educational and methodical literature and books that provide a full-fledged educational process.

The research method is an analysis of the provision of scientific and methodological materials in the electronic catalog of the scientific and technological library of ONTU. Analysis was chosen as the research method - the study of individual parts and the comparison of various approaches or their components to obtain a more detailed analysis.

Ключові слова: Аналіз, візуалізація, бібліотека, електронний каталог

Keywords: Analysis, visualization, library, python, moodle, google colab, pandas, electronic catalog

Теоретична складова дослідження

В процесі дослідження було зібрано та проаналізовано інформацію з веб-ресурсів таких як електронний каталог НТБ-ОНТУ та дистанційне навчання ОНТУ на предмет забезпечення навчально-методичними посібниками.

Moodle (акронім від *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* — модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) — навчальна платформа, призначена для об'єднання педагогів, адміністраторів і учнів (студентів) в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища [1].

Moodle — це безкоштовна, відкрита (Open Source) система управління навчанням. Вона реалізує філософію «педагогіки соціального конструктивізму» та орієнтована насамперед на організацію взаємодії між викладачем та учнями, хоча підходить і для організації традиційних дистанційних курсів, а також підтримки очного навчання [1].



Автоматизовані бібліотечні інформаційні системи (АБІС) — системи планування ресурсів підприємств для бібліотеки, які використовуються для відстеження бібліотечних фондів, від їх замовлення та придбання до видачі відвідувачам бібліотек.

Кожен читач (відвідувач) та примірник мають унікальний ідентифікатор у базі даних, яка дозволяє АБІС відстежувати діяльність.

Великі бібліотеки використовують АБІС, щоб замовляти і купувати, каталогізувати, розповсюджувати книги та інші фонди, резервувати матеріали і відслідковувати їх повернення. Невеликі бібліотеки найчастіше використовують деякі з цих можливостей.

Усі найбільші бібліотеки світу використовують АБІС.

Головним елементом традиційної АБІС стає електронний каталог (ЕК) з усіма його функціями. Всі властивості традиційної бібліотеки при роботі в АБІС не мають значних змін, насамперед, зберігаються фонди в тому вигляді до якого всі звикли. В ЕК присутні посилання на повні тексти, малюнки, аудіо- і відео- матеріали, а також посилання на ресурси Інтернет.

Основною складовою частиною традиційної АБІС є *система автоматизації бібліотек (САБ)*, що забезпечує, з погляду конкретної бібліотеки, максимально комфортний і адекватний доступ користувачів до фондів бібліотеки. Саме завдяки САБ забезпечуються функції поповнення, ведення й надання користувачам доступу до ЕК, підтримуються бібліотечні формати й стандарти, а також лінгвістичні засоби ЕК.

У випадку традиційного використання АБІС користувач завжди має справу з відпрацьованими роками інформаційним забезпеченням, лінгвістичним забезпеченням (друковані й електронні системи класифікації, авторитетні файли й ін.).

Використовувані системи індексування при розробці електронної бібліотеки істотно відрізняються від застосовуваних у традиційних АБІС. Наприклад, індексування повних текстів дозволяє знаходити не тільки сам текст, але й шукані частини тексту.

Бібліографічний опис найчастіше також відрізняється від застосовуваного в традиційних АБІС бібліографічного опису. Звичайно використовуються формати метаданих, наприклад, такі як Dublin Core, що дозволяють не тільки описати ресурси Інтернет, але й створити скорочений бібліографічний опис конкретного видання. У деяких випадках бібліографічного опису й, тим самим, електронного каталогу, зовсім немає. Є різні списки: за автором, за назвою, за рейтингом і т. д. Зрозуміло, що при порівняно невеликому фонді ЕБ пошук у такого роду списках не буде занадто складним.

АБІС складається з реляційної бази даних, програмного забезпечення, що взаємодіє з базою даних, і двох графічних користувацьких інтерфейсів (один для читачів, другий для персоналу).

Окремі функції програмного забезпечення більшості АБІС являють собою функціонально завершені модулі, які об'єднані в загальний інтерфейс. Приблизний перелік модулів включає:

- придбання фондів (замовлення, виставлення рахунків та отримання);
- каталогізація (внесення та бібліографічний опис примірників);
- обіг (видача/повернення примірників читачам);
- періодику (відстеження журналів та газет);
- ОРАС — загальнодоступний електронний каталог та інтерфейс для користувачів.

Інформаційна технологія сучасної бібліотеки ґрунтується, в першу чергу, на автоматизованій бібліотечній інформаційній системі (АБІС) (library automation system (LAS)), що забезпечує опрацювання, аналітико-синтетичне оброблення та представлення користувачам документного фонду бібліотеки (як традиційного (паперового), так і електронних інформаційних ресурсів), обслуговує бібліотечні фонди на всіх етапах: від придбання до замовлення [11].

Електронний каталог НТБ ОНТУ дозволяє виконувати пошук документів, як за атрибутами (автор, назва, інші вихідні дані) так і за належністю документів до тієї чи іншої теми. Для отримання доступу до більшої кількості PDF-файлів користувачу потрібно мати акаунт та авторизуватись на сайті, також він має можливість замовити книжки та потім їх отримати на абонементі або в читальному залі. Система АБІС полегшує роботу НТБ ОНАХТ і переводить її до технологій Web 3.0 [10].

УФД/Читач. Комплекс окремих програмних модулів (ОПМ) "УФД/Читач" призначений для забезпечення доступу читачів до інформаційно-бібліотечних ресурсів, а саме:

- пошуку і відбору документів за заданими критеріями;
- замовлення документів в разі наявності відповідних примірників;
- отримання електронних версій документів в разі їх наявності;
- отримання інформації про замовлення, видані документи, відмовлення.

Для реалізації замовлень, отримання електронних версій та інформації про замовлення читач має бути зареєстрованим (мати шифр і пароль/ПІН код).

Для обміну даними через відкриті мережі передбачено застосування захищених протоколів.

Модулі відрізняються за способом доступу (застосуванням відповідних технічних і програмних засобів):

1. доступ через стандартний WEB браузер - ОПМ "WEB";
2. доступ через будь-який гаджет з операційною системою Android - ОПМ "Android";
3. доступ через персональний комп'ютер/ноутбук/планшет з сенсорним монітором - ОПМ "Термінал".

Основні можливості



Кожен з модулів передбачає засоби для здійснення таких основних дій:

- Для відбору та перегляду інформації електронного каталогу:
 - ❖ визначення джерел отримання інформації з переліку доступних та параметрів відображення;
 - ❖ пошук документів за заданими критеріями (темами класифікаторів, значеннями полів бібліографічного опису, через зв'язки документів);
 - ❖ сортування відібраних документів за вказаними критеріями в порядку зростання або зменшення значень;
 - ❖ ручний відбір документів шляхом складання переліку відібраних;
 - ❖ перегляд та друк інформації щодо документів у вигляді переліків, каталожних карток та повних бібліографічних описів;
 - ❖ перегляд інформації про наявність документів в фондах бібліотеки.
- Для отримання примірників та електронних версій:
 - ❖ замовлення документів для отримання у зазначених місцях видачі;
 - ❖ отримання інформації про стан замовлення;
 - ❖ можливість запису в чергу на видачу;
 - ❖ завантаження електронної версії у визначений каталог з запуском відповідної програми перегляду.
- Для перегляду власної інформації читача про замовлення:
 - ❖ перегляд інформації про стан виконання замовлення;
 - ❖ перегляд виданих документів з зазначенням дати, до якої документ має бути поверненим;
 - ❖ перегляд історії замовлень (замовлення, відмовлення, видачі, повернення).

У відповідності до специфіки засобів доступу модулі дещо відрізняються за способами представлення інформації та функціональними можливостями [2].

Експериментальна складова дослідження

Для візуалізації зібраного масиву даних були використані наступні технології.

Google Colab – це безкоштовне середовище Jupyter notebook що працює в хмарі. Для користувачів що вже мали попередній досвід використання Jupyter notebook буде зручно адаптуватися в даному віртуальному середовищі. Найбільш важливим є те, що Google Colab не залежить від операційної системи користувача, також надає можливість легкої роботи командою над одним проектом та не залежить від одного пристрою. Google Colab підтримує найбільш популярні бібліотеки машинного навчання та роботи з даними, котрі можна з легкістю завантажити до середовища, в котрому працює користувач.

Як розробник, користувачу надаються наступні можливості використовуючи Google Colab:

- Писати та виконувати код написаний мовою Python;
- Створювати, оновлювати та ділитися notebooks;
- Імпортувати та зберігати notebooks з Google Drive та GitHub;
- Імпортувати масиви даних з Kaggle;
- Інтегрувати PyTorch, TensorFlow, Keras, OpenCV;
- Безкоштовний клауд сервіс з безкоштовним GPU[9].

Для взаємодії між Google Sheets та Google Colab було використано Google API gspread, котре написано мовою програмування Python для Google Sheets.

Переваги:

- Google Sheets API v4.
- Відкриття Google Sheets за назвою, ключем або посиланням
- Читання, запис і форматування діапазонів клітинок.
- Спільне використання та контроль доступу.
- Пакедне оновлення [6]

Для використання google drive та файлів що зберігаються там потрібно надати доступ, що можна зробити за допомогою наступного коду `from google.colab import auth`

Це API reference is організовано за типом ресурсу. Кожен тип ресурсу має одне або декілька способів представлення даних, також методів [7].

Pandas — програмна бібліотека, написана для мови програмування Python для маніпулювання даними та їхнього аналізу. Вона, зокрема, пропонує структури даних та операції чисельними таблицями та часовими рядами. pandas є вільним програмним забезпеченням, що випускається за трипунктовою ліцензією BSD. Ця назва походить від терміну «панельні дані» (англ. panel data), який в економетрії позначає багатовимірні структуровані набори даних.

Дана бібліотека надає наступні можливості:

- Об'єкт DataFrame із вбудованим індексуванням для маніпулювання даними.
- Інструменти для зчитування та записування даних між структурами даних у пам'яті та різними форматами файлів.
 - Вирівнювання даних та вбудована підтримка пропущених даних.
 - Переформатовування для отримання зведених наборів даних.
 - Отримання зрізів за мітками, індексування з розширеними можливостями та отримання піднаборів з великих наборів даних.



- Вставку та вилучення стовпчиків у структурах даних.
- Рушій групування, що дозволяє робити з наборами даних операції розділення-зміни-об'єднання (англ. split-apply-combine).
- Злиття та з'єднання наборів даних.
- Ієрархічне індексування осей для роботи з даними високої вимірності в структурі даних нижчої вимірності.
- Функціональність для часових рядів: породження діапазонів дат та перетворення частоти, статистики рухливого вікна, лінійні регресії рухливого вікна, зсування дат та запізнювання.

Цю бібліотеку сильно оптимізовано за продуктивністю, критичні ланцюжки коду написано мовами Cython та C[3].

Matplotlib — бібліотека на мові програмування Python для візуалізації даних двовимірною 2D графікою (3D графіка також підтримується). Отримувані візуалізації даних, можуть бути використані як ілюстрації в публікаціях. Matplotlib написана і підтримується в основному Джоном Хантером і поширюється на умовах BSD-подібної ліцензії. Зображення, які генеруються в різних форматах, можуть бути використані в інтерактивній графіці, наукових публікаціях, графічному інтерфейсі користувача, вебдодатках, де потрібно будувати діаграми (англ. plotting).

Версія 1.2.0 — остання стабільна — потребує Python версії від 2.6 і вище і версію NumPy від 1.4 і вище. Бібліотека Matplotlib побудована на принципах ООП, але має процедурний інтерфейс `pylab`, який надає аналоги команд MATLAB.

Matplotlib є гнучким, легко конфігурованим пакетом, який разом з NumPy, SciPy і IPython надає можливості, подібні до MATLAB. В даний час пакет працює з декількома графічними бібліотеками, включаючи wxWindows і PyGTK.

Пакет підтримує багато видів графіків і діаграм:

- Графіки (line plot)
- Діаграми розсіювання (scatter plot)
- Стовпчасті діаграми (bar chart) і гістограми (histogram)
- Секторні діаграми (pie chart)
- Діаграми «Стовбур-листя» (stem plot)
- Контурні графіки (contour plot)
- Поля градієнтів (quiver)
- Спектральні діаграми (spectrogram)

Користувач може вказати осі координат, сітку, додати підписи і пояснення, використовувати логарифмічну шкалу або полярні координати. Нескладні тривимірні графіки можна будувати з допомогою набору інструментів (toolkit) `mplot3d`. Існують і інші набори інструментів: для картографії, для роботи з Excel, утиліти для GTK та інші.

З допомогою Matplotlib можна створювати і анімовані зображення. Набір підтримуваних форматів зображень, векторних і растрових, можна отримати з словника `FigureCanvasBase.filetypes`. Типові підтримувані формати:

- Encapsulated PostScript (EPS)
- Enhanced Metafile (EMF)
- JPEG
- PDF
- PNG
- PostScript
- RGBA («сирий» формат)
- SVG
- SVGZ
- TIFF

Крім того, на основі класів пакету можна створювати й інші модулі. Наприклад, для генерування спарклайнів [4].

Matplotlib.pyplot — це набір функцій, завдяки яким matplotlib працює як MATLAB. Кожна функція pyplot вносить певні зміни у фігуру:

- створює фігуру,
- створює область побудови на фігурі,
- малює деякі лінії в області побудови,
- прикрашає графік мітками тощо.

У matplotlib.pyplot зберігаються різні стани під час викликів функцій, тому він відстежує такі речі, як поточна фігура та область побудови, а функції побудови спрямовані на поточні осі [5].

Результати досліджень

Для побудови візуалізації було використано кругову діаграму на Python за допомогою Matplotlib.

Кругова діаграма — це циклічний статистичний графік, який може відобразити лише один ряд даних. Площа діаграми - це загальний відсоток наведених даних. Площа секторів секторної діаграми представляє відсоток частин даних. Скибочки пирога називають клинами. Площа клина визначається довжиною дуги клина. Площа клина представляє відносний відсоток цієї частини по відношенню до цілих даних. Кругові діаграми зазвичай



використовуються в бізнес-презентаціях, як-от продажі, операції, результати опитувань, ресурси тощо, оскільки вони надають короткий підсумок[8].

Для побудови кругової діаграми було написано наступний код:

```
labels = 'каталог', 'moodle'
sections = worksheet.get('C422:D422')
colors = ['#B7C3F3', '#8EB897']
plt.pie(sections, labels=labels, colors=colors,
        startangle=120,
        explode = (0, 0.05),
        autopct = '%1.2f%%',
        shadow = True)
```

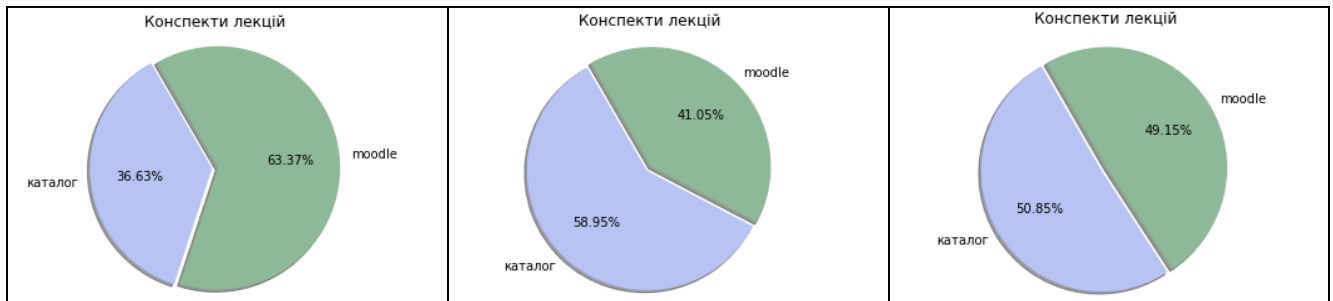
```
plt.axis('equal') # Try commenting this out.
```

```
plt.title('Конспекти лекцій')
```

```
plt.show()
```

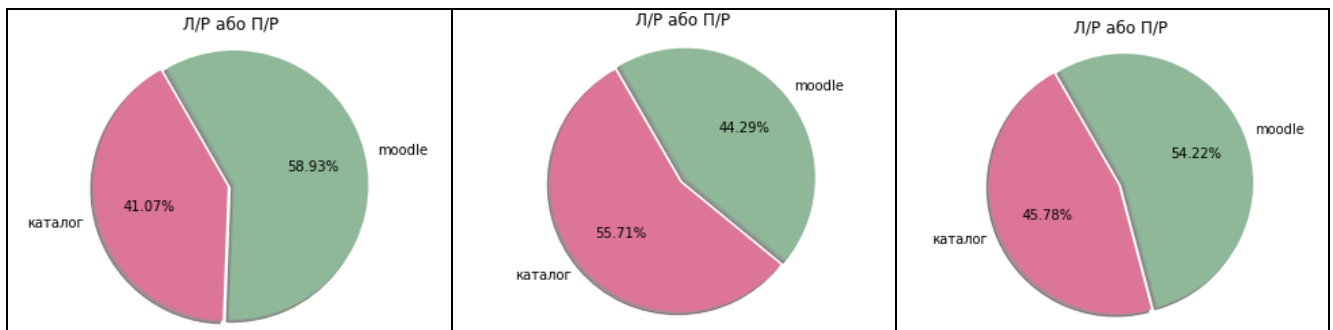
В таблиці 1 показано в відсотках кількість примірників конспектів лекцій на веб-ресурсах електронного каталогу НТБ ОНТУ та дистанційне навчання ОНТУ.

Таблиця 1



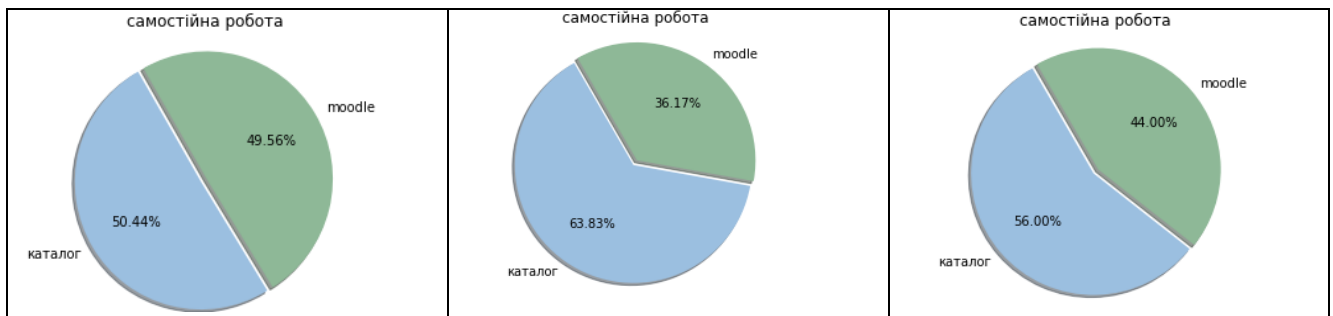
В таблиці 2 показано в відсотках кількість примірників лабораторних робіт або практичних робіт на веб-ресурсах електронного каталогу НТБ ОНТУ та дистанційне навчання ОНТУ.

Таблиця 2



В таблиці 3 показано в відсотках кількість примірників із самостійної роботи на веб-ресурсах електронного каталогу НТБ ОНТУ та дистанційне навчання ОНТУ.

Таблиця 3



Висновки

В ході виконання даного дослідження було зібрано та проаналізовано масив даних з веб-ресурсів електронного каталогу НТБ ОНТУ та дистанційне навчання ОНТУ на предмет забезпечення навчально-методичними посібниками.



Згідно діаграм, які були представлені вище в таблиці 1, таблиці 2, таблиці 3, можна підсумувати, що забезпечення навчально-методичними посібниками переважає електронний каталог НТБ ОНТУ в конспектах лекцій, та методичним вказівки для самостійних робіт, а методичних вказівок для лабораторних робіт або практичних робіт більше завантажено на сайт дистанційного навчання ОНТУ.

За результатами дослідження було зроблено висновок, що для вирішення цих проблем необхідно використовувати синергію програмних продуктів.

Список використаних джерел

- [1]. Moodle // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle> (дата звернення: 09.09.2022).
- [2]. Український Фондовий Дім: [Веб-сайт]. URL: <https://www.usu.com.ua/#> (дата звернення: 06.09.2022).
- [3]. Pandas // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Pandas> (дата звернення: 07.09.2022).
- [4]. Matplotlib // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Matplotlib> (дата звернення: 07.09.2022).
- [5]. Pyplot tutorials // Matplotlib: [Веб-сайт]. URL: <https://matplotlib.org/stable/tutorials/introductory/pyplot.html> (дата звернення: 07.09.2022).
- [6]. Gspread: [Веб-сайт]. URL: <https://docs.gspread.org/en/latest/#> (дата звернення: 08.09.2022).
- [7]. Drive API // Google Drive for Developers: [Веб-сайт]. URL: <https://developers.google.com/drive/api/v3/reference> (дата звернення: 08.09.2022).
- [8]. Plot a pie chart in Python using Matplotlib // Geeksforgeeks: [Веб-сайт]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/plot-a-pie-chart-in-python-using-matplotlib/> (дата звернення: 08.09.2022).
- [9]. Google Colab - What is Google Colab? // Tutorialspoint: [Веб-сайт]. URL: https://www.tutorialspoint.com/google_colab/what_is_google_colab.htm (дата звернення: 09.09.2022). Транслітерація: Google Colab - What is Google Colab? // Tutorialspoint: [Веб-сайт]. URL: https://www.tutorialspoint.com/google_colab/what_is_google_colab.htm (дата звернення: 09.09.2022).
- [10]. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ WEB- ТА ЛІВ-СТАНДАРТІВ У ДІЯЛЬНІСТЬ БІБЛІОТЕК // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів . 2021., вип. 1 Т. 13. С. 43-49.
- [11]. Автоматизована бібліотечна інформаційна система // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0 (дата звернення: 27.09.2022).

References

- [1]. Moodle // Wikipedia: [Veb-sait]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle> (data zvernennia: 09.09.2022).
- [2]. Ukrainskyi Fondovyi Dim: [Veb-sait]. URL: <https://www.usu.com.ua/#> (data zvernennia: 06.09.2022).
- [3]. Pandas // Wikipedia: [Veb-sait]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Pandas> (data zvernennia: 07.09.2022).
- [4]. Matplotlib // Wikipedia: [Veb-sait]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Matplotlib> (data zvernennia: 07.09.2022).
- [5]. Pyplot tutorials // Matplotlib: [Veb-sait]. URL: <https://matplotlib.org/stable/tutorials/introductory/pyplot.html> (data zvernennia: 07.09.2022).
- [6]. Gspread: [Veb-sait]. URL: <https://docs.gspread.org/en/latest/#> (data zvernennia: 08.09.2022).
- [7]. Drive API // Google Drive for Developers: [Veb-sait]. URL: <https://developers.google.com/drive/api/v3/reference> (data zvernennia: 08.09.2022).
- [8]. Plot a pie chart in Python using Matplotlib // Geeksforgeeks: [Veb-sait]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/plot-a-pie-chart-in-python-using-matplotlib/> (data zvernennia: 08.09.2022).
- [9]. Google Colab - What is Google Colab? // Tutorialspoint: [Veb-sait]. URL: https://www.tutorialspoint.com/google_colab/what_is_google_colab.htm (data zvernennia: 09.09.2022). Transliteratsiia: Google Colab - What is Google Colab? // Tutorialspoint: [Veb-sait]. URL: https://www.tutorialspoint.com/google_colab/what_is_google_colab.htm (data zvernennia: 09.09.2022).
- [10]. IMPLEMENTATsIia WEB- TA LIB-STANDARTIV U DIIaLNIST BIBLIOTEK // Avtomatyzatsiia tekhnolohichnykh i biznes-protsesiv . 2021., vyp. 1 T. 13. S. 43-49.
- [11]. Avtomatyzovana bibliotечna informatsiina systema // Wikipedia: [Veb-sait]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0 (data zvernennia: 27.09.2022).

Отримана в редакції 02.11.2022. Прийнята до друку 14.11.2022. Received 02 November 2022. Approved 14 November 2022. Available in Internet 30 December 2022.