



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

ХІІІ-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»



Дякуємо за підтримку



IDCM PROJECT
IDEA DEVELOPMENT CONSULTING MANAGEMENT



16-18 листопада 2021 р.
м. Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

ХІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»

16-18 листопада 2021 р.

ХАРКІВ 2021

УДК 004
БК 32.973.202

Матеріали XIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software», Харків, 16-18 листопада 2021 р. – Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2021. – 64 с.

Представлено матеріали пленарних та секційних засідань XIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software». Обговорено основні проблеми, науково-технічні досягнення, впровадження і досвід використання сучасних технологій в області безкоштовних програмних продуктів, а також з відкритим вихідним кодом. Висвітлено основні питання безкоштовного прикладного, серверного програмного забезпечення та прикладного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, безкоштовних сервісів, а також ліцензування та правових аспектів використання безкоштовного програмного забезпечення. Для фахівців науково-дослідних, комерційних організацій, аспірантів та студентів.

Редакційна колегія:
Старкова О.В. – голова, д.т.н.;
Міхєєв І.А. – к.т.н.;

Відповідальний за випуск:
Старкова О.В.

Роботи надруковані з авторських оригіналів, що надані оргкомітету, за авторської редакції.

Електронний варіант матеріалів конференції доступний на сайті кафедри КНІТ ХНУБА:

<http://kn-it.info/>

та на сайті конференції:

<https://foss.kn-it.info/>

ЗМІСТ

EPAM UNIVERSITY – WITHOUT BOUNDARIES <i>Mikheiev I., Dyshlevyi O., Mark Torok</i>	8
REACT FRAMEWORK <i>Dobrynin I.S., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.</i>	9
PREPROCESSING OF EMPIRICAL DATA FOR BUILDING A NONLINEAR REGRESSION MODEL FOR ESTIMATING THE DURATION OF AGILE METHODOLOGY DEVELOPMENT IT- PROJECTS <i>Latanska L.O., Makarova L.M., Kairov V.O.</i>	9
FREE VERSION MANAGEMENT SYSTEMS <i>Lemeshko O.V., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.</i>	10
ADVANTAGES OF WPF PLATFORM <i>Snegurov A.V., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.</i>	11
ОГЛЯД DEVOPS-ІНСТРУМЕНТІВ <i>Бойко К.О., Розломій І.О.</i>	12
АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТАРІЇВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ <i>Виноградова Н.О., Петухова О.А.</i>	13
PROGRESSIVE WEB APP (PWA) <i>Гуренко Ю.А., Старкова О.В.</i>	14
ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ <i>Загребельна Д.О., Розломій І.О.</i>	15
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ PYTHON ДЛЯ WEB- РОЗРОБОК <i>Заславський Д.А., Латанська Л.О., Устенко І.В.</i>	16
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА REPL.IT В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PHP <i>Игнатенко Т.Ю., Плахотников К.В.</i>	17
ФРЕЙМВОРК DJANGO – КРАЩИЙ ВИБІР РОЗРОБНИКА WEB- ДОДАТКУ <i>Кравчинський А.В.</i>	18

ANGULAR UNIVERSAL – ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СЕРВЕРНОГО РЕНДЕРИНГА <i>Кулаков Д.А., Долгова Н.Г.</i>	19
ВИКОРИСТАННЯ НОРМАЛІЗУЮЧИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ПРИ ПОБУДОВІ НЕЛІНІЙНИХ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ <i>Латанська Л.О., Каіров О.С., Біла В.В.</i>	20
НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОЗМІРУ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ДЛЯ ANDROID <i>Макарова Л.М., Гайдук Ю.Р.</i>	21
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРИВАЛОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ, СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ SHOPIFY <i>Макарова Л.М., Литвин М.В.</i>	22
NETWORKMAPS – ЗАСІБ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ ДІАГРАМ МЕРЕЖІ <i>Мисюра Ю.О., Бєсєдіна С.В.</i>	23
АНАЛІЗ БЕЗКОШТОВНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ <i>Петухова О.А., Горносталь С.А., Осетрова Г.О., Снісар О.О.</i>	24
ОГЛЯД ПРОДУКЦІЇ КОМПАНІЇ-РОЗРОБНИКА JETBRAINS <i>Попирєв Д.О., Яковлева О.В.</i>	25
АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ ДОДАТКІВ <i>Санніков О.Л., Долгова Н.Г.</i>	26
БЕЗКОШТОВНИЙ ПРОГРАМНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ <i>Сізова Н.Д.</i>	27
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ GIT ТА SUBVERSION <i>Слинько А.А., Розломій І.О.</i>	28
ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ <i>Солодовник Г.В.</i>	29

АНАЛІЗ КРИПТОВАЛЮТ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN	30
<i>Стеценко А.П., Бєсєдіна С.В.</i>	
ОГЛЯД ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА СТРУКТУРИ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ DOCKER	31
<i>Чумаченко Д.Я., Яковлева О.В.</i>	
СУЧАСНІ СПОСОБИ ПОБУДОВИ УНІВЕРСАЛЬНОГО GUI	32
<i>Швець Я.С., Розломій І.О.</i>	
КЛАСИФІКАЦІЯ HRM-СИСТЕМ ДЛЯ РОБОТИ З ПІДПРИЄМСТВОМ	33
<i>Щитова К.А., Мерлак О. В.</i>	
ONLINE FORMULA EDITORS	34
<i>Sharovalova O. O.</i>	
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO	36
<i>Бухало М.В., Розломій І.О.</i>	
AR Plan 3D – ІННОВАЦІЙНА ПРОГРАМА З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	37
<i>Гарагатий І.О., Сажко Г.І.</i>	
ОНЛАЙН-ПІДСИСТЕМА РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ ПОЛІГРАФІЧНОЇ КНИГИ	38
<i>Глущенко А.І., Мерлак О.В.</i>	
ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА MIRO	39
<i>Долгова Н.Г.</i>	
VIRTUALBOX	40
<i>Єгоров Д.О., Константинопольська О.П.</i>	
ОБЗОР ПАКЕТОВ ДЛЯ СИМВОЛЬНИХ ВИЧИСЛЕНІЙ С ОТКРЫТЫМ ПРОГРАММНЫМ КОДОМ	41
<i>Каменев Д.О., Шаповалова Е.А.</i>	
АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ	42
<i>Кісільова І.К., Солодовник Г.В.</i>	

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ТА ГАЗІВ ВІД ТИСКУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ У МОЛЕКУЛЯРНО- ДИНАМІНОМУ СИМУЛЯТОРІ LAMMPS <i>Ковальчук К.Г.</i>	43
ARASHE OPENOFFICE <i>Липтєв І.В., Константинопольська О.П.</i>	44
ВИКОРИСТАННЯ LIBRECALC ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ СКЛАДСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА <i>Липтєв І.В., Константинопольська О.П.</i>	45
ВІДОБРАЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ ТЕКСТОВИМИ РЕДАКТОРАМИ ПАКЕТІВ LIBREOFFICE І ONLYOFFICE У ФОРМАТІ DOCX <i>Ляхін Д.Д., Константинопольська О.П.</i>	46
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ <i>Молякова К.Б., Солодовник Г.В.</i>	47
АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНЮВАНЬ <i>Молякова К.Б., Солодовник Г.В.</i>	48
ПРОЄКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАТОСУНКУ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ВИКОНАННЯ ШТУКАТУРНИХ РОБІТ <i>Першута С.В., Литвиненко Є.М.</i>	49
ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ СИСТЕМИ РОЗУМНОГО ДОМУ <i>Пономаренко Є.О., Розломій І.О.</i>	50
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ АЛЬТЕРНАТИВ В УМОВАХ РИЗИКУ <i>Рябокоть Д.М., Солодовник Г.В.</i>	51
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ <i>Сізова Н.Д.</i>	52
РОЗРОБКА РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОЗМІРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СТВОРЕНОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ ASP.NET <i>Устенко А.С., Латанська Л.О.</i>	53

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR В ОСВІТІ ТА БІЗНЕСІ <i>Шапо В.Ф., Воловщиков В.Ю.</i>	54
ПРИМЕНЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ KALI LINUX ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КИБЕРЗАЩИЩЁННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ <i>Шапо В.Ф., Корниленко Б.А., Нилов А.А.</i>	55
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ СІМЕЙСТВА LINUX У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ УКРАЇНИ <i>Шапо В.Ф., Прядко В.Ю.</i>	56
ІНТЕРАКТИВНИЙ ГРАФІЧНИЙ ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОР DESMOS <i>Шаповалова Е.А.</i>	57
FREE GRAPHIC EDITORS <i>Nekrasova A., Konstantynopolska O.</i>	58
MINDMANAGER - ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ <i>Бурлачка А.В., Трохимчук С.М.</i>	59
SKETCH – ВЕКТОРНИЙ ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР ДЛЯ MAC OS <i>Губенко О.В., Розломій І.О.</i>	60
ОГЛЯД ПЛАГІНІВ ДЛЯ FIGMA НЕОБХІДНИХ UI/UX ДИЗАЙНЕРУ <i>Сухіна А.С., Розломій І.О.</i>	61
ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ «ВУЗЬКИХ МІСЦЬ» РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СЕРВІСУ DRAW.IO. <i>Шаповалова О.О., Міхєєв І.А.</i>	62
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ ВИРОБНИЦТВА <i>Бондар В.В., Міхєєв І. А.</i>	63

EPAM UNIVERSITY – WITHOUT BOUNDARIES

Mikheiev I., Dyshlevyi O., Mark Torok
E-mail: ivan_mikheiev@epam.com
Ukraine, Poland, Hungary, EPAM Systems

EPAM – велика міжнародна IT-компанія, що заснована у 1993 році, й найбільша IT компанія в Україні. Сьогодні команда EPAM налічує понад 52 000 талантів у понад 40 країнах світу. Слід відзначити, що офіс EPAM в Україні є найбільшим серед усіх локацій, де представлена компанія, і налічує понад 13 000 співробітників, 90% з яких є технічними експертами у різних напрямках інформаційних технологій.

EPAM University Program – це перший та один з найбільших внутрішніх навчальних центрів для підготовки IT-спеціалістів в Україні. Ця програма допомагає студентам та початківцям отримати всі необхідні знання та навички для старту кар'єри та професійного росту в IT-сфері. З 2002 року керівництво компанії визначили освіту як пріоритетний напрямок для розвитку та відкрила власні навчальні центри, зробила процес підготовки нових фахівців сервісом в середині EPAM. З того часу освітні програми відкрилися в Україні, Білорусі, Росії, Казахстані, Вірменії, Угорщині, Польщі, Іспанії та інших країнах по всьому світу.

Важливо відмітити, що навчання проходить у співпраці з найбільшими університетами та технічними факультетами України. Зараз це більше 30 українських вишів: ХНУБА, КПІ, КНУ, НаУКМА, ХПІ, ХНУРЕ, НУЛП, ЛНУ, ДонНУ, ВНТУ та ін.

Навчання організовано за декількома етапами, серед яких:

- зовнішні тренінги із залучення фахівців із закладів вищої освіти;
- внутрішні тренінги із залученням менторів із досвідом розробки, й за агатма напрямками ментори працюють навіть не з невеликими групами, а персонально із кожним слухачем тренінгів;

- проектне навчання, коли до студентів майбутніх бекенд розробників долучаються у одну команду студенти фронтенд напрямку, студенти девопси, студенти тестувальники, студенти бізнес-аналітики та фахівці із середини компанії із продакшн досвідом, та усі разом як команда реалізують задачі проектів, що в багатьох випадках носять волонтерську місію.

Важливо підкреслити суттєвий рівень працевлаштування після проходження усіх етапів: понад 95% juniors позицій EPAM Ukraine отримують випускники EPAM University Programs. В 2021 році свою кар'єру на проектах EPAM розпочали більше 1750 випускників з різноманітних куточків України.

Суттєвою перевагою серед інших освітніх сервісів від інших представників галузі є те, що всі навчальні програми для початківців абсолютно безкоштовні та передбачають проходження співбесіди/контролю знань та навичок на кожному з етапів, що підготовлює майбутніх джуніорів до співбесід вже на реальних проектах.

Основні напрями підготовки за програмами EPAM University: Java, FrontEnd, Software Testing, DevOps, .Net, Test Automation, Business Analysis, Python та ін. Всього біля 30 напрямків, за якими компанія проводить навчання та інвестує свій досвід та експертизу в майбутнє IT галузі України.

Найактуальніша інформація по наборах завжди можна знайти на сайті: training.epam.ua. Також там є корисні матеріали, підбірки ресурсів для самопідготовки, рекомендації викладачів та багато чого цікавого у вигляді статей блогу.

Єдине, що вимагається від кандидатів, що хочуть долучитися до навчальних програм – це можливість інвестувати свій час та сили у навчання та прагнення, бажання отримати необхідний об'єм знань та навичок для старту своєї кар'єри, а також вміння до самонавчання – мабуть основна професійна риса сучасного IT-фахівця.

REACT FRAMEWORK

Dobrynin I.S., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.

E-mail: andrii.zhuravka@nure.ua

Kharkiv, Kharkiv National University of Radioelectronic

The React framework is a popular free framework for creating a user interface [1], which is distributed under the MIT license. React has a simple API. The basic concepts are elements and components. Elements are JavaScript objects that represent HTML elements. They describe DOM elements, so they do not exist in the browser. For example h1, button or input. Components are React elements written by the developer that contain their structure and functionality. Component properties can be understood as component options. They are provided as component arguments and look the same as HTML attributes.

It should be noted that the properties of the component are unchanged. If a component has variable properties, you must use a state. A state is a special object inside a component. It stores data that may change over time. The component-oriented approach makes it easy to modify components and reuse code. Therefore, this approach turns React development into a continuous process of improvement. React is constantly working with the DOM, redrawing it as it changes. DOM can increase the performance of highly loaded applications, which can reduce the likelihood of possible inconveniences. Previously, such a practice would have greatly affected the performance of the application, but the developers of React approached this issue radically: they completely rewrote the DOM to JavaScript. An important feature of React is the use of JSX. It is an add-on to JavaScript that allows the use of pro-XML syntax in JavaScript code. JSX is a combination of JavaScript and html, which in communication is an unusual syntax for most developers. JSX allows you to see all the processes in one place without being distracted by the complexity of the code. After compiling JSX, pure JavaScript is obtained. Using this approach helps to render pages faster. Search engines index such pages better. Using React, developers can create high-performance applications at high speed, regardless of their level of complexity. Since the same code can be used in both the client and server part of the program, there is no need to duplicate the same functionality. As a result, development time and costs are reduced. One of the main features of React.js - freedom of action, there are a huge number of approaches to building applications with it. React has made it much easier to create mobile applications.

The code that was written during the creation of the site can be reused to create a mobile application. The fact that this library is developed by highly qualified developers and is gaining more and more popularity every year, gives reason to hope that the trend for further improvements will continue.

References

[1] React is JavaScript library for building user interfaces [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reactjs.org/>

PREPROCESSING OF EMPIRICAL DATA FOR BUILDING A NONLINEAR REGRESSION MODEL FOR ESTIMATING THE DURATION OF AGILE METHODOLOGY DEVELOPMENT IT- PROJECTS

Latanska L.O., Makarova L.M., Kairov V.O.

E-mail: llatanskaya@gmail.com, lidiia.makarova@nuos.edu.ua, vladimir.kairov@gmail.com

Mykolayiv, Admiral Makarov National University of Shipbuilding

When assessing the investment attractiveness of an IT project, the most important and at the same time the most difficult to calculate indicator is the duration of its development. This is due to the fact that it uses when calculating many indicators of the project as the main variable. However, at the stage of deciding to start investing, there is not a lot of information about the characteristics of the project, on the basis of which is usually calculated the duration of development. Therefore, in solving the problem of estimating the duration of new projects, the project activity itself determines

the use of methods of analysis of empirical data. Today, the Agile methodology [1] is becoming increasingly popular in software development. This substantiates the choice of input data for the research.

It is planned to build a nonlinear regression model to evaluate the duration of IT projects development according to the Agile methodology. Empirical data for the building of the model were selected from the repository of the International Software Benchmarking Standards Group from the release of 2021 [2], which was obtained in accordance with the license agreement, which determines the order for analyzing the information obtained. Projects with “Development Methodologies – Agile” and “Development Type – New” were selected. According to these criteria, 40 projects with attributes of work effort “Summary Work Effort” and elapsed time “Project Elapsed Time” were selected. Empirical data do not conform the normal law of distribution. It was discovered using Pearson's χ^2 criterion.

Therefore, normalized data with normalizing transformations based on the decimal logarithm were used for data analysis. To build a quality model, preprocessing of the obtained normalized data was performed, which consisted of removing duplicates and outlier.

Verification of normalized data to the outliers was done using the square of Mahalanobis distance, criterion χ^2 , test statistics T_S and Fisher's criterion F and was an iterative process. The methodology for removing outlier is described in detail in [3].

In 10 iterations, all dirty data was deleted. This allowed us to move to the next stage of the research – the construction of a nonlinear regression model to estimate the duration of the development of IT projects according to the Agile methodology.

As a result, the software for estimation the duration of the development of IT projects using the Agile methodology has been successfully implemented in the Scilab environment. Testing of the developed software on open data has shown its efficiency and reliability.

References

[1] Макарова Л.М. Нелінійна регресійна модель для оцінювання тривалості виконання робіт з розробки програмного забезпечення з використанням методології Agile / Л.М. Макарова, Л.О. Латанська, А.В. Пухалевич, К.С. Приходько // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – Київ: ТНУ, 2021. – Том 32 (71) № 4. – С.103-108.

[2] International Software Benchmarking Standards Group [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.isbsg.org/>

[3] Prykhodko S. Outlier Detection in Non-Linear Regression Analysis Based on the Normalizing Transformations / Sergiy Prykhodko, Natalia Prykhodko, Lidiia Makarova, Andrii Pukhalevych // Proceedings of the 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), IEEE, Lviv-Slavske, 2020, pp. 407-410.

FREE VERSION MANAGEMENT SYSTEMS

Lemeshko O.V., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.

E-mail: andrii.zhuravka@nure.ua

Kharkiv, Kharkiv National University of Radioelectronic

Source code management system (SCM) is a tool for managing versions of a unit of information: program source code, script, web page, website, 3D model, text document, etc. [1]. Version control system - a tool that allows you to simultaneously, without interfering with each other, to work on group projects. They are commonly used in software development to track, document, and control gradual changes in electronic documents that are being worked on by multiple people at the same time. Version control tools are part of many integrated development environments.

There are two main types of version control systems: centralized storage and distributed. CVS is the most popular and widely used version control system today. After its release in 1986, it

quickly became the standard. CVS has gained popularity thanks to a simple system of support for files and revisions in the current state.

The benefits are a time-tested system that has been in use for more than three decades, and there are many IDEs that use CVS. Disadvantages - moving or renaming files is not included in the version update, slow labeling and branching operations, lack of support for atomic operations can damage the source code, slow labeling and branching operations, weak support for binaries.

Another common version control system is SVN. Most open source projects and large platforms, such as Ruby, Python Apache, use SVN. Due to the huge popularity, there are many versions and IDEs available [2]. Advantages - a new and much improved system based on CVS, which allows atomic operations, Disadvantages - gives errors when renaming files and directories, not enough commands to manage the repository, and SVN runs slower than other version control systems.

Due to the distributed form of management without the need to use the original software, many open source projects use Git [2]. Advantages - almost all the negative features of CVS / SVN are eliminated, high speed distributed version control system, ease of various operations with project branches, users can access the full history tree offline, offers a highly distributed peer-to-peer model. Disadvantages - high entry threshold for SVN users, limited support for Windows compared to Linux

References

[1] Git [Electronic resource]. - Resource access mode: <https://git-scm.com>

[2] Apache Subversion [Electronic resource]. - Resource access mode: <https://subversion.apache.org>

ADVANTAGES OF WPF PLATFORM

Snegurov A.V., Polezhaev A.V., Zhuravka A.V.

E-mail: Andy_Zhuravka@gmail.com

Kharkiv, Kharkiv National University of Radioelectornic

Windows presentation foundation or WPF technology is represented by the graphics system of the NET Framework platform with start version 3.0. This is a working environment for writing the advanced graphical user interface of the Windows family of applications. Interesting visual possibilities of user interaction are realized by means of graphic desktop programs of various design and interactivity.

The development of a new model of custom applications includes a powerful infrastructure based on DirectX graphics technology. The development of the platform took place in parallel with the NET software framework with the same versions.

The launch of WPF 3.0 was announced in 2006 at the same time as Windows Vista and NET 3.0. The current version of WPF 4.6 was released in conjunction with NET 4.6 in July 2015. WPF is based on a vector visual representation system, taking into account the power of modern graphics equipment, regardless of resolution. The large capacity of work on drawing graphics is assigned to the graphics processor of the video card, it gives the chance of hardware acceleration.

Features and benefits:

- use of new features that are difficult to achieve before: build a three-dimensional model, bind data, apply a lot of elements (style, theme, template);

- creation of a logical part of the application by means of common languages compatible with the NET platform: C #, C ++, Python;

- declarative definition of the graphical interface by means of a special declarative markup language extensible Application Markup Language or XAML based on XML. This is an alternative to the software description of graphics and controls, the ability to combine XAML and C #;

- there is no binding to the resolution of the output means: the elements are measured in units that are not tied to devices, the WPF application changes the scale to take into account different screen resolutions;

- the ability to independently create new elements (styles, templates, data binding);
- many visual means of writing the interface are presented: animation, graphics, text.

Implementation of application writing through an extended set of built-in controls, multimedia, two-dimensional and three-dimensional graphics, the choice is very rich;

- independence of realization of hardware acceleration of images from work with graphics.

Application components are translated into objects that are understandable to Direct3D, then displayed by the video card processor. This increases the performance and smoothness of the graphics;

- built-in support for styles that are divided into second-level controls that decompose into vector shapes, properties, or actions. This is how the style of any element is set. Full-fledged work on design orientation is possible with the use of Expression Blend, which has advanced functionality, excluding manual editing of XAML.

Thus, the Windows Presentation Foundation realizes advanced capabilities for creating an attractive user interface for interactive desktop applications with support for a rich set of visual effects.

ОГЛЯД DEVOPS-ІНСТРУМЕНТІВ

Бойко К.О.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: boiko.kirill1119@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

DevOps – методологія активної взаємодії фахівців з розробки з фахівцями з інформаційно-технологічного обслуговування і взаємна інтеграція їх робочих процесів один в одній для забезпечення якості продукту [1]. DevOps покликана стратегічно зменшити час виходу програмного продукту на ринок, тобто в його життєвому циклі максимально прискорити процес підготовки, розробки, тестування і розгортання програмного продукту шляхом всілякої автоматизації. DevOps-інженер стикається з дуже великим рядом завдань і технологій. У DevOps-інженера також повинні бути різноманітні інструменти, які дозволять максимально спростити і автоматизувати розробку, тестування і доставку коду. Розглянемо найпоширеніші і часто використовуваними на практиці інструменти DevOps.

Puppet, Ansible і Salt були задумані, щоб спростити налаштування та обслуговування десятків, сотень і навіть тисяч серверів. Суть цих програмних продуктів полягає в тому, щоб розгорнути ідентичну конфігурацію відразу декількох серверів і не повторювати багато раз одні й ті ж операції. Використовуючи ці інструменти, можна легко розгортати і налаштовувати велику кількість серверів в короткий час і з однаковою конфігурацією [1].

Одним з основних інструментів розробників, в тому числі і DevOps-інженерів, є система управління конфігураціями. Ці інструменти давно стали набагато більшим, ніж просто системою для версіонування коду. Тепер це ціла інтеграційна одиниця, що дозволяє інтегруватися з ITIL-системами типу Jiга. Вони включають вбудований функціонал CI/CD, можливості спільної розробки, відстеження помилок, управління завданнями, базу знань і багато іншого.

Jenkins – це інструмент безперервної інтеграції з відкритим вихідним кодом, написаний на Java. Jenkins надає можливість тестування коду в режимі реального часу, а також дає можливість отримувати звіти про окремі зміни в обширній кодовій базі. Цей інструмент дозволяє розробникам швидко позначати і виправляти помилки в коді, а потім автоматично тестувати збірку коду, випускати на dev-структуру або на prod [1].

Важливим інструментом DevOps-інженера є системи моніторингу IT-інфраструктури. Стеження за станом сервісів і серверів дозволяє не тільки вчасно реагувати на несправності, а й аналізувати їх роботу. Наявність такої інформації важко переоцінити, адже вона надає додаткові можливості щодо поліпшення продуктивності і якості роботи ПЗ.

Docker – це платформа для контейнеризації ПЗ, яка вирішує проблему з несправним кодом при колективній роботі над проектом. Docker переносить розробку в ізольовані середовища (контейнери), які містять все, що потрібно для роботи з проектом [1].

Головне завдання DevOps-інженера – максимально збільшити передбачуваність, ефективність і безпеку розробки ПЗ. Якщо розглядати повний життєвий цикл ПЗ, то на етапі оцінки DevOps-фахівці отримують первинну інформацію про необхідність нового кодування і внесення змін в ІТ-інфраструктуру. На етапі проектування – визначають вимоги до інфраструктури. На етапі розробки і тестування – займаються розгортанням продукту, а також підтримкою засобів для розробки, інтеграційним і навантажувальним тестуванням ПЗ для перевірки готовності операційного середовища.

Вибір інструментарію залежить від розроблюваного програмного продукту, його архітектури, мови і принципів розробки та власне кваліфікації команди розробки.

Література

[1] Полный список инструментов DevOps [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://itgood.ru/2019/10/01/polnyj-spisok-instrumentov-devops/>

АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТАРІЇВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Виноградова Н. О., Петухова О.А.

E-mail: natashavinogradova3@gmail.com

Харків, Національний університет цивільного захисту України

Збір статистичних даних, їх аналіз, обробка, візуалізація, оцінювання та розробка пропозицій або створення висновків є повсякденною задачею будь-якого напрямку діяльності. Інструментом для створення та обробки статистичних даних є база даних. Наприкінці минулого століття стандартний робочий процес обробки матеріалу складався, в основному, тільки із збору інформації, на що і були направлені бази даних. З розвитком технологій на ринку почали з'являтися програмні комплекси, що дозволяють зробити на основі зібраних даних їх аналіз та візуалізацію у вигляді таблиць, графіків або діаграм. Найсучаснішою розробкою є бази даних, які здатні оцінити зібрану інформацію та висунути рекомендації щодо покращення ефективності роботи напрямку діяльності. Аналіз світового досвіду показав, що найбільш простими та доступними є програмні комплекси Second Prism, DataMarket, OfficeReports, Q Research Software. Вони є досить прогресивними на сучасному етапі.

OfficeReports - спрощує процес переведення даних із програм обробки статистичних показників безпосередньо в основний додаток для підготовки звітів – Microsoft Office.

Second Prism - це полегшена версія бази даних для Mobile Adapter, яка дозволяє швидко і безпечно публікувати звіти, що динамічно змінюються, на мобільних пристроях. Її графічне уявлення відрізняється чіткістю та інтуїтивною зрозумілістю, а вся система загалом розроблена для надання можливості поділитися отриманою інформацією з іншими членами робочої команди або третіми особами у соціальних сервісах.

Q Research Software, - це повноцінна альтернатива SPSS, SAS та іншим системам. Розроблена австралійською фірмою Numbers, Inc. програма Q пропонує надійний і простий для розуміння інтерфейс, а також такі функції як аналіз вибору, багатоваріантний аналіз, прогнозне моделювання та інтерактивна панель інструментів для створення діаграм та роботи з даними, що дозволяє візуалізувати отримані результати та готувати за ними відповідні звіти.

DataMarket – це портал відкритих даних, що надає можливість перегляду і аналізу тисяч публічно доступних масивів. Відрізняється від інших він тим, що має можливість самостійно відбирати змінні з безліч окремих масивів і комбінувати їх або створювати перехресні зведення даних.

В Україні відбувається розвиток платформ для статистичного аналізу даних. Зокрема, інструментом для створення та обробки даних органів управління та підрозділів ДСНС України є інспекційний портал - inspections.gov.ua. Окрім ДСНС України, базою даних сайту користуються більше 30-ти інспекцій.

За допомогою порталу можна дізнатися чи плануються перевірки щодо суб'єкта господарювання у поточному році. У кожній перевірці вказана дата початку та строк проведення заходу. Також у базі даних викладені результати проведення перевірок та щорічні звіти. Портал робить інформацію доступною для суб'єктів господарювання.

До недоліків сайту можна віднести вибірку по обмеженій кількості даних. Не вистачає поділу суб'єктів господарювання за територіальною приналежністю та за ступенем ризику від впровадження господарської діяльності. Це сповільнює пошук необхідного суб'єкта господарювання. Також досить складно розібратись з опціями бази даних через не зручний інтерфейс сайту.

Висновок: процес впровадження нових інструментів для обробки та аналізу статистичних даних стрімко розвивається в Україні, що дозволяє зменшити витрату часу на виконання повсякденних завдань.

PROGRESSIVE WEB APP (PWA)

Гуренко Ю. А.

Керівник: Старкова О.В.

E-mail: Uliagr10@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Progressive Web App або PWA – найкращий спосіб для розробників змусити свої веб-програми завантажуватися швидше і бути продуктивнішими. PWA – це технологія у веб-розробці, з її допомогою можна побудувати сайт, що візуально і функціонально нагадує мобільний додаток, тільки він буде відображатись у браузері .

Прогресивні програми можна назвати адаптивними сайтами, оскільки вони підлаштовуються під можливості браузера користувача. Вони автоматично можуть покращувати вбудовані функції браузера, щоб робота з сайтом була схожа на роботу з веб-додатком [2].

Базові компоненти PWA:

- маніфест веб-додатку: надання нативних функцій, таких як іконка програми на робочому столі;
- технологія Service Workers: для фонових завдань та роботи в офлайн-режимі;
- архітектура application shell (оболонка програми): для швидкого завантаження з Service Workers.

PWA допомагають вирішити такі проблеми, як низька швидкість інтернету, тривале завантаження сайту та інтерактивність.

Переваги PWA:

- дозволяє надсилати Push-сповіщення;
- розробка та підтримка на 70% дешевше, ніж у мобільних додатків;
- економія на повторному залученні клієнта;
- не потрібно розміщувати програму в AppStore та Google Play;
- працює швидше, ніж сайт та працює без Інтернету;
- розмір PWA програми, як правило, не перевищує 1 мб;
- PWA програма працює з функціями: геолокація, камера, мікрофон [3].

Недоліки PWA програми:

- не всі пристрої та не всі ОС підтримують повний функціонал PWA;
- неможливо налагодити активну участь користувачів iOS;
- PWA може обмежувати неповний доступ до апаратних компонентів;

– Під час використання PWA збільшується витрата заряду батареї мобільного пристрою [4].

PWA, безперечно, є наступним кроком у наданні інтерактивності та функціональності веб-додатків. Технологія PWA робить процес доступу до функцій програми зручним для користувачів. Ця технологія швидко стане домінуючою у світі розробки додатків.

Література

[1] Что такое PWA и стоит ли использовать его при создании интернет-магазина [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cases.media/column/что-takoe-pwa-i-stoit-li-ispolzovat-ego-pri-sozdanii-internet-magazina>

[2] Всё, что нужно знать о Progressive Web App (PWA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/wrike/blog/481240/>

[3] PWA-приложения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vc.ru/marketing/141463-pwa-prilozheniya-cto-eto-takoe-i-dlya-chego-biznesu-sozdavat-prilozhenie-iz-sayta>

[4] Прогрессивное веб-приложение [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Прогрессивное_веб-приложение

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ

Загребельна Д.О.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: zahrebelna.daria1119@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Інтерфейс має важливе значення для будь-якої програмної системи та є невід'ємною її складовою, орієнтованою, перш за все, на кінцевого користувача. Саме через інтерфейс користувач судить про прикладну програму в цілому; більш того, часто рішення про використання прикладної програми користувач приймає по тому, наскільки йому зручний і зрозумілий призначений для користувача інтерфейс. Разом з тим, трудомісткість проектування і розробки інтерфейсу є досить великою [1].

Пакетна технологія. У цій технології на вхід комп'ютера подається послідовність символів, в яких за певними правилами вказується послідовність запускених на виконання програм. Після виконання чергової програми запускається наступна і т.д. Машина за певними правилами знаходить для себе команди і дані. Як цієї послідовності може виступати, наприклад, перфолента, стопка перфокарт, послідовність натискання клавіш електричної друкарської машинки (типу CONSUL). Машина також видає свої повідомлення на перфоратор, алфавітно-цифровий друкуючий пристрій (АЦДП), стрічку друкарської машинки.

Технологія командного рядка. При цій технології як єдиний спосіб введення інформації від людини до комп'ютера служить клавіатура, а комп'ютер виводить інформацію людині за допомогою алфавітно-цифрового дисплея (монітора). Цю комбінацію (монітор + клавіатура) стали називати терміналом, або консоллю.

Команди набираються в командному рядку. Команда закінчується натисканням клавіші Enter (або Return.) Після цього здійснюється перехід на початок наступного рядка. Саме з цієї позиції комп'ютер видає на монітор результати своєї роботи. Потім процес повторюється [2].

Технологія командного рядка вже працювала на монохромних алфавітно-цифрових дисплеях. Оскільки вводити дозволялося тільки букви, цифри і розділові знаки, то технічні характеристики дисплея були не суттєві. В якості монітора можна було використовувати телевізійний приймач і навіть трубку осцилографа.

Переважаючим видом файлів при роботі з командним інтерфейсом стали текстові файли – їх і тільки їх можна було створити за допомогою клавіатури.

Біометрична технологія («Мімічний інтерфейс»). Для управління комп'ютером використовується вираз обличчя людини, напрямок її погляду, розмір зіниці і інші ознаки. Для ідентифікації користувача використовується рисунок райдужної оболонки її очей, відбитки пальців і інша унікальна інформація. Зображення зчитуються з цифрової відеокамери, а потім за допомогою спеціальних програм розпізнавання образів з цього зображення виділяються команди. Ця технологія, очевидно, займе своє місце в програмних продуктах і додатках, де важливо точно ідентифікувати користувача комп'ютера [1].

Всякий раз, включаючи комп'ютер, ви маєте справу з призначеним для користувача інтерфейсом (User Interface, UI), який здається простим і очевидним, але, щоб він став таким, в індустрії було вкладено чимало праці.

Література

[1] Технологии разработки пользовательских интерфейсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.osp.ru/os/2013/10/13039072>

[2] Тиханьчев О.В. Пользовательские интерфейсы в автоматизированных системах: проблемы разработки. Программные системы и вычислительные методы, 2019, № 2, с. 11–22.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ PYTHON ДЛЯ WEB-РОЗРОБОК

Заславський Д.А., Латанська Л.О., Устенко І.В.

E-mail: zaslavsky.dima20@gmail.com

Миколаїв, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

Професія web-розробника ще довго залишатиметься затребуваною на ринку ІТ-фахівців. Існують різні мови та технології створення web-продуктів. Фронтенд-розробники зазвичай не обходяться без HTML, CSS та JavaScript, Backend-розробники – без PHP, Python та Ruby. Яка ж мова програмування краще підходить для web-розробок? Однозначної відповіді на це запитання немає. Кожна з перелічених мов відрізняється властивими лише їй плюсами та мінусами. Вибір фахівця залежить від поточних завдань, поставлених цілей, складності проекту та особистої переваги [1].

У цій роботі розглянемо переваги та недоліки використання Python (Гвідо ван Россум, 1991) для веб-розробок. Python – мова програмування загального призначення, що має широке застосування, високу затребуваність на ринку праці, потужну підтримку компаній-гігантів ІТ-індустрії (Google, Facebook, Dropbox, Spotify, Quora, Netflix), велике співтовариство користувачів; одна із найбільш швидко зростаючих мов по рейтингу ТЮВЕ (ТЮВЕ programming community index) [2].

Python застосовується для: створення мобільних додатків, прикладних програм, скриптів, вбудованих систем для різних пристроїв, ігор; системного адміністрування; машинного навчання та роботи з великими даними; автоматизації тестування.

І, звичайно, мова Python популярна у веб-розробників.

Розглянемо деякі плюси мови для веб-розробників [3]:

- низький поріг входження;
- логічна, лаконічна та зрозуміла;
- гнучка;
- ефективна для візуалізації;
- підтримує асинхронний код;
- масштабована;
- менший код;
- багато якісних бібліотек.

Недоліками Python для веб-розробників є [3]:

- менша швидкодія, т.я. Python – мова, що інтерпретується;
- більше споживання пам'яті;
- не виконує кілька потоків одночасно.

Незважаючи на існуючі недоліки Python для web-розробок, в більшості випадків плюси мови переважають мінуси. Підтвердженням цього є те, що на Python написані такі гіганти, як YouTube, Instagram, Pinterest, Survey Monkey, Uber.

Для роботи з Python підключають фреймворки Django, Pyramid, Flask, Tornado, Pylons, TurboGears, CherryPy, FastAPI. Існують і движки для web-розробок на Python: Abilian SBE, Ella, Saleor, Wagtail, Django-CMS. Також на Python створюють допоміжні інструменти для роботи з Інтернетом, наприклад, скрапери, що збирають інформацію з чужих веб-сторінок.

Література

[1] Создание web-сервисов на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.my-mooc.com/ru/mooc/sozдание-web-servisov-na-python/>

[2] TIOBE Index for November 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

[3] Использование Python в веб-разработке: плюсы и минусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://pythonist.ru/ispolzovanie-python-v-veb-razrabotke-plyusy-i-minusy/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА REPL.IT В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PHP

Игнатенко Т.Ю.

Руководитель: Плахотников К.В.

E-mail: tanyaignat1811@gmail.com

Харьков, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Преимущества использования онлайн сервисов очевидны: они доступны из любой точки мира, в любое время, достаточно эффективны по скорости работы, а также, практически сравнились с десктопными аналогами по своей функциональности. В данной работе рассматривается онлайн сервис Repl.it.

Repl.it является онлайн-IDE (интегрированная среда разработки). Его название происходит от аббревиатуры REPL, что означает «цикл чтения – оценки – печати». Repl.it – это интерактивная среда программирования. Пользователи могут создать рабочую область на большинстве популярных языков программирования, под каждую из которых предоставляется контейнер на виртуальной машине, где может выполняться код. В любом Repl есть две основные части – редактор и консоль. В редакторе используется Monaco, та же технология, что и в Visual Studio Code. На мобильном телефоне редактор – Ace [1].

Repl.it позволяет пользователям писать код и создавать приложения и веб-сайты с помощью браузера. Кроме того, Repl.it позволяет пользователям обмениваться проектами различными способами.

Repl.it поддерживает более 60 различных языков программирования, включая PHP, Python, Ruby, HTML и Java.

Также необходимо отметить основные плюсы Repl.it. для образования.

Первый плюс в том, что Repl.it. имеет удобный и понятный интерфейс, с которым легко работать.

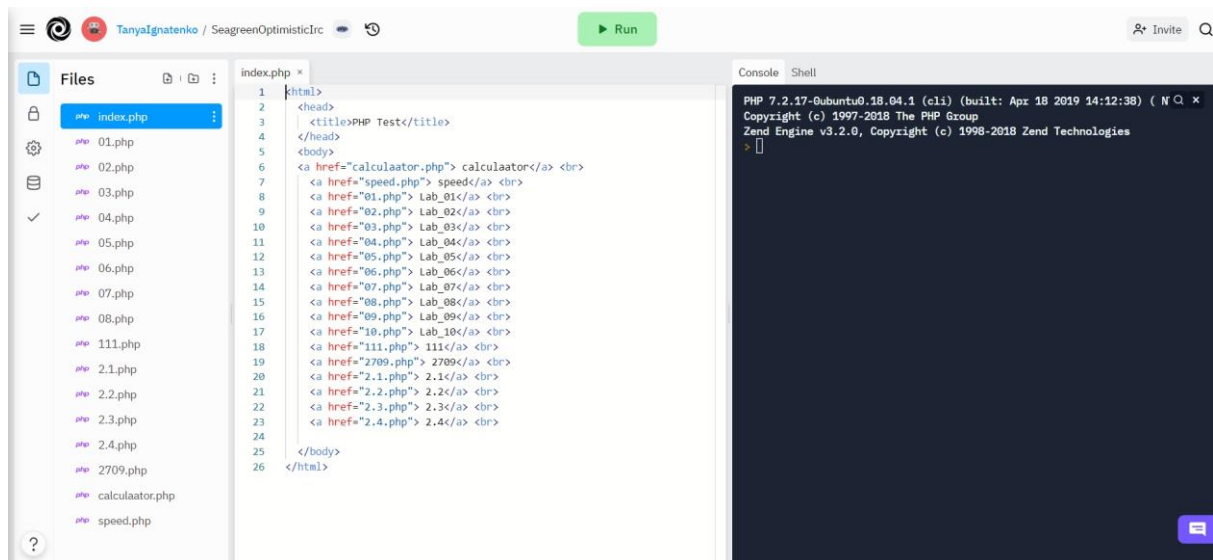


Рис. 1- Інтерфейс REPL.IT.

Второй плюс это, то что есть возможность не носить с собой в образовательные учреждения ноутбук или еще что-то постоянно, а просто показать свою работу в аккаунте на сервисе Repl.it. Результаты также можно демонстрировать и на смартфоне.

Таким образом, Repl.it. позволяет его пользователям быть более мобильными и не быть привязанными к своему стационарному компьютеру или ноутуку.

Література

[1] Википедия. REPL.it. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Replit>

ФРЕЙМВОРК DJANGO – КРАЩИЙ ВИБІР РОЗРОБНИКА ВЕБ-ДОДАТКУ

Кравчинський А.В.

E-mail: kravchinskiy1@gmail.com

Харків, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Django - безкоштовний фреймворк для веб-додатків, який створений за допомогою мови програмування Python. Фреймворк це такий набір компонентів, який допомагає створити веб-сайти швидше та простіше [1]. Щоб зрозуміти, з якою метою потрібен Django, необхідно ближче познайомитися з серверами. Насамперед, сервер повинен дізнатися про те, що ми чекаємо від нього веб-сторінку.

Гарним прикладом є поштова скринька (порт), яка перевіряється на наявність нових листів (запитів) [2]. Це все робить веб-сервер. Коли лист приходить, сервер починає його читати і після чого відправляє відповідь з веб-сторінкою. Але щоб щось відправити, спочатку треба це щось мати. Метою Django якраз і є відповідь за створення контенту, який буде відправлений за підсумком [3].

Також є такі переваги в Django, як:

- реалізовано на Python, тобто цю мову програмування дуже легко читати, і це основна філософія дизайну, що лежить в основі створення Python;
- швидка обробка;

Ця перевага перед іншими фреймворками, оскільки архітектура Django відрізняється від всіх інших фреймворків в галузі.

- безпека.

Фреймворк Django створений кращими світовими веб-розробниками, які мають великий досвід і знання. Таким чином, залишається дуже невелика ймовірність лазівок в безпеці в Django, навіть в системі аутентифікації користувачів.

В Django є всі функції, які можуть вам знадобитися в мережі. Але все ж у кожній технології є свої недоліки, і Django не виняток:

- Django монолітний.

Фреймворк Django має певний спосіб визначення і виконання завдань. Це логічна файлова структура, яку легко вивчити. Але це також робить обов'язковим, що ви не можете використовувати свою власну файлову структуру.

- не для невеликих проєктів.

Вся функціональність Django пов'язана з великою кількістю коду. Це вимагає обробки і часу сервера, що створює деякі проблеми для веб-сайтів низького рівня, які можуть працювати навіть при дуже невеликій пропускну здатності [4].

Отже, Django стає популярним серед розробників і великих організацій. Надійна структура дозволяє створювати великомасштабні корпоративні додатки. Але, незважаючи на всі переваги, треба чітко зрозуміти для себе, під який проєкт підійде цей фреймворк.

Література

[1] What is Django? URL: <https://hackr.io/blog/what-is-django-advantages-and-disadvantages-of-using-django> (дата звернення: 30.10.2021).

[2] Что же представляет Django. URL: <https://tutorial.djangogirls.org/ru/django/> (дата звернення: 29.10.2021).

[3] Django: The web framework for perfectionists with deadlines URL: <https://www.djangoproject.com/> (дата звернення: 30.10.2021).

[4] Плюсы и минусы Django - Python 3. URL: <https://python-scripts.com/django-obzor> (дата звернення: 29.10.2021).

ANGULAR UNIVERSAL – ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СЕРВЕРНОГО РЕНДЕРИНГА

Кулаков Д.А.

Руководитель: Долгова Н.Г.

E-mail: desdimka404@gmail.com

Харьков, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Рендеринг на стороне клиента (Client Side Rendering, CSR) – сервер возвращает частичную веб-страницу без динамических данных, но предоставляет клиентские скрипты, необходимые для асинхронной выборки данных по запросу.

Клиент отвечает за выборку данных при загрузке новой страницы или на основе взаимодействия с пользователем. К серверу поступает много асинхронных вызовов. CSR не оптимален для SEO, поскольку контент всегда динамичен.

Рендеринг на стороне сервера (Server Side Rendering, SSR) - сервер возвращает статическую веб-страницу, полностью соответствующую динамическим данным, готовую для отображения в браузере. Получение динамических данных выполняется серверными скриптами, написанными на серверных языках. Именно так мы использовали для рендеринга веб-страниц в старые времена (PHP / Perl / CGI), и в последнее время он получил распространение с такими технологиями, как Angular и Express. Он оптимизирован для SEO и отлично подходит для устройств с низким энергопотреблением.

Сервер возвращает полную статическую веб-страницу со всеми элементами, необходимыми для отображения браузера, и клиентскими скриптами, необходимыми для создания динамической страницы.

Angular Universal – Команда Angular недавно анонсировала строитель предварительного рендеринга в Angular Universal, а именно в январе 2020 года. Angular Universal предназначен для рендеринга на стороне сервера (SSR). Благодаря новым схемам Angular, доступным в Angular 9+, создание нового SSR с помощью Angular Universal или настройка существующего приложения для SSR стало проще, чем когда-либо. Все настройки могут быть выполнены с помощью Angular CLI.

Основное преимущество использования Angular Universal заключается в том, что он улучшает поддержку поискового робота для расширенной поисковой оптимизации (SEO). При использовании традиционных SPA (Single Page Application), отображаемых на стороне клиента, все, что не входит в эту оболочку .html, все отображается с помощью JavaScript. Но мета-теги, изображения и другие особенности страницы, которые важны для SEO, отсутствуют сразу.

Еще одним большим преимуществом является то, что Angular Universal позволяет социальным сетям, таким как Facebook и Twitter, читать страницу. Это не тот случай, когда страницы создаются с использованием традиционных SPA, поскольку никакие данные, относящиеся к странице (изображение, заголовок, описание), не отображаются на Facebook.

Веб-приложения, созданные с использованием Angular Universal, также полезны для пользователей с маломощными устройствами, что особенно важно для мобильных пользователей с медленными устройствами. Однако, даже если у пользователя медленное устройство, но высокая скорость Интернета, устройство все равно должно отображать весь этот JavaScript, чтобы сделать приложение активным.

Таким образом ощущаемые преимущества производительности, связанные с Angular Universal для рендеринга на стороне сервера, обеспечивают улучшенный пользовательский интерфейс

Литература

[1] Документация Angular Universal [Электронный ресурс] – <https://angular.io/guide/universal>

[2] Angular Universal: проблемы реального приложения [Электронный ресурс] – <https://habr.com/ru/company/tinkoff/blog/547520>

ВИКОРИСТАННЯ НОРМАЛІЗУЮЧИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ПРИ ПОБУДОВІ НЕЛІНІЙНИХ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

Латанська Л.О., Каіров О.С., Біла В.В.

E-mail: llatanskaya@gmail.com

Миколаїв, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

При розв'язуванні деяких задач в програмній інженерії використовуються нелінійні регресійні моделі. До таких задач відносяться задачі прогнозування розміру програмного забезпечення на ранніх стадіях його розробки, задачі прогнозування трудомісткості, тривалості розробки та інші. Відомо, що для використання лінійної регресійної теорії існує ряд припущень. Основними з них є нормальність розподілу емпіричних даних та лінійність зв'язків між ними. Дані, які застосовуються для побудови регресійних моделей, не завжди задовольняють цим припущенням. Тому виникає необхідність враховувати нелінійність зв'язків між вихідними даними та використовувати нормалізацію.

Для побудови нелінійних регресійних моделей можна застосовувати методи простого перебору, лінеарізуючих та нормалізуючих перетворень [1].

Метод простого перебору полягає дослідженні різних видів рівнянь регресії, з яких потім, використовуючи певні критерії, обирається найкраще наближення. Основний недолік цього методу – великі затрати часу за рахунок великої кількості обчислень.

Метод лінеарізуючих перетворень полягає в застосуванні до даних, що аналізуються, такого перетворення, яке б дозволило представити існуючу залежність у вигляді лінійної функції. Підібрати необхідне перетворення не завжди вдається.

Метод нормалізуючих перетворень полягає в застосуванні до вихідних даних такого перетворення, яке дає змогу привести вихідні ненормалізовані дані до нормально розподілених. Для отриманих даних будується лінійна регресійна модель, визначаються довірчі інтервали та інтервали передбачення, а потім, з використанням зворотнього перетворення, виконується перехід до нелінійної регресії, її довірчих інтервалів та інтервалів передбачення.

Вибір нормалізуючого перетворення залежить від вихідних даних та впливає на якість отриманих результатів. Короткий огляд найбільш відомих з них можна знайти в публікації [2]. До самих простих нормалізуючих перетворень, які використовуються в програмній інженерії, відноситься логарифмічне. Досить часто використовується нормалізуюче перетворення Бобса-Кокса. Вказане перетворення має один параметр, рекомендації по знаходженню оптимального значення якого наведені в [2]. Кращий результат можна отримати, застосовуючи перетворення Джонсона, яке в загальному випадку має 4 параметри та три сім'ї функцій. Рекомендації по вибору сім'ї та співвідношення для обчислення параметрів наведені в [3].

Використання методу нормалізуючих перетворень дає змогу побудувати нелінійну регресійну модель, якість якої залежить від вихідних даних та обраного перетворення.

Література

[1] Приходько С.Б. Построение нелинейной регрессионной модели времени восстановления работоспособности устройств терминальной сети / С.Б. Приходько Л.М. Макарова // Проблемы информационных технологий. – Херсон: ХНТУ, 2014. – № 1(015). – С.97-102.

[2] Hossain M.Z. The Use of Box-Cox Transformation Technique in Economic and Statistical Analyses. / M.Z. Hossain // Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences. – Scholarlink Research Institute Journals, 2011. – № 2(1). – С.32-39.

[3] Приходько С.Б. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Обробка експериментальних даних на комп'ютері» / С.Б. Приходько Л.М. Макарова, К.С. Приходько. – Миколаїв: НУК, 2018. – 76 с.

НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОЗМІРУ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ДЛЯ ANDROID

Макарова Л.М., Гайдук Ю.Р.

E-mail: lidia.makarova@nuos.edu.ua, gaydukyuriy2@gmail.com

Миколаїв, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Розмір програмного забезпечення (ПЗ) є одним з найвагоміших факторів в управлінні процесом створення ПЗ, який корелює з витратами, зусиллями та ресурсами, необхідними на розробку ПЗ. І мобільні застосунки, що створюються для Android, також не є виключенням.

Аналіз існуючої літератури з питання оцінювання розміру ПЗ показав, що є багато методів оцінювання розміру ПЗ, деякі беруть за основу дані UML-діаграм, інші використовують функціональні точки. При розробці мобільних застосунків використовують також кількості екранів, функцій та файлів мобільного застосунку або інші аспекти. Саме тому виникає необхідність дослідити можливість побудови такої математичної моделі, яка дасть змогу швидко та достовірно оцінювати розмір мобільних застосунків, що створюються для Android, на ранніх стадіях проектування відповідного ПЗ.

Для побудови такої нелінійної регресійної моделі були використані кількісні метрики ПЗ, які є найпоширенішими завдяки простоті їх підрахунку - кількість рядків коду (LOC) та кількість класів (NC). Дані були отримані в ході розробки мобільних застосунків, що створюються для Android, компанією-розробником ПЗ.

При первинній обробці емпіричні дані були перевірені на наявність викидів за допомогою квадрату відстані Махаланобіса (Mahalanobis squared distance), як представлено в [1]. Знайдені викиди були видалені з набору даних. Далі з масиву емпіричних даних було виділено дві групи відповідно до типу розроблюваних проектів ПЗ. Нелінійні регресійні моделі будувалися окремо для кожної групи емпіричних даних згідно з [2]. В рамках кожної моделі було побудовано нелінійне рівняння регресії, довірчий інтервал та інтервал прогнозування рівняння регресії.

Для порівняння була побудована лінійна регресійна модель в припущенні про нормальність вихідних емпіричних даних. Для цієї моделі також було побудовано рівняння

регресії, довірчий інтервал та інтервал прогнозування. Виконано порівняння отриманих результатів, яке показало більшу адекватність побудованої нелінійної моделі. Для оцінювання якості побудованих моделей були використані такі показники: середня величина відносної похибки MMRE та рівень прогнозування $Pred(0,25)$. Отримані значення для нелінійних моделей знаходяться у припустимих межах: не більше 0,25 для MMRE та не менше 0,75 для $Pred(0,25)$.

В результаті роботи побудовано нелінійну регресійну модель для оцінювання розміру мобільних застосунків, що створюються для Android, за рахунок використання нормалізуючих перетворень. Розробка відповідного ПЗ для автоматизації процесу розрахунків, виконана в середовищі Scilab, продемонструвала його адекватність та ефективність.

Литература

[1] S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova, A. Pukhalevych. Outlier Detection in Non-Linear Regression Analysis Based on the Normalizing Transformations. Proceedings of the 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), IEEE. (Lviv-Slavske, 2020). P. 407-410. <https://doi.org/10.1109/TCSET49122.2020.235464>

[2] S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova. Estimating the Software Size of Open-Source PHP-Based Systems Using Non-Linear Regression Analysis. Proceedings of International Conference «Advanced Computer Information Technologies» (ACIT-2018). (Ceske Budejovice, Czech Republic, June 1-3, 2018). P. 199-202. CEUR Workshop Proceedings, Volume 2300, 2019, Pages 199-202. – ISSN 1613-0073

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРИВАЛОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ, СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ SHOPIFY

Макарова Л.М., Литвин М.В.

E-mail: lidia.makarova@nuos.edu.ua, 201243@nuos.edu.ua

Миколаїв, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Shopify - це платформа, яка дозволяє спроектувати та запустити власний інтернет-магазин. Розробка на платформі Shopify ведеться за допомогою таких мов та технологій, як: Liquid, JavaScript, ReactJs, HTML5/CSS3. Shopify є дуже популярною платформою в країнах Європи та в Америці [1], кількість розробок інтернет-магазинів за допомогою якої швидко зростає. Особливістю розробки на платформі Shopify є мова Liquid, яка, як і будь-яка мова шаблонів, створює місток між файлом HTML та сховищем даних Shopify.

Основна мета роботи - удосконалення математичної моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ інтернет-магазинів, створених за допомогою платформи Shopify, використовуючи нормалізуючі перетворення, що дозволить підвищити достовірність оцінювання тривалості розробки інтернет-магазинів на платформі Shopify.

Були розглянуті такі основні моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ, як СОСОМО та ISBSG, які дозволяють оцінити час розробки ПЗ (тривалість) в залежності від його складності (трудомісткості). Розглянуті моделі можуть бути використані для оцінювання тривалості розробки ПЗ інтернет-магазинів за допомогою платформи Shopify, але вони потребують удосконалення через специфічність розробки ПЗ на цій платформі.

Щоб підвищити достовірність оцінювання тривалості розробки ПЗ, можна використовувати нелінійні регресійні моделі, зокрема, представлені в [2]. Але емпіричні дані про тривалість та трудомісткість розробки проектів ПЗ не відповідають нормальному закону розподілу та потребують використання нормалізації для побудови таких моделей. Алгоритм побудови нелінійної регресійної моделі в цьому випадку наведено, наприклад, в [3]. В даній роботі було використано такі нормалізуючі перетворення: перетворення на основі десяткового логарифму та одновимірне перетворення Джонсона сім'ї S_B .

Дані для побудови математичної моделі для оцінювання тривалості розробки інтернет-магазинів за допомогою платформи Shopify були взяті з робочих проектів компанії-розробника відповідного ПЗ. Розрахунок було зроблено для набору даних з 80 проектів.

Для оцінки якості побудованих регресійних моделей використовувалися середня величина відносної похибки MMRE та рівень прогнозування $Pred(0,25)$. Моделі, побудовані на основі обраних нормалізуючих перетворень, показали більш високу якість в порівнянні з існуючими моделями. Аналіз довірчих інтервалів рівнянь регресії показує, що їх довжини для моделі на основі нормалізуючого перетворення Джонсона менші, ніж для існуючих моделей, для 70% даних. Що стосується інтервалів прогнозування, то для моделі на основі нормалізуючого перетворення Джонсона нижня границя не має від'ємних значень на відміну від існуючих моделей та їх довжини менші для 66% даних.

Програма, розроблена в середовищі Scilab для автоматизації побудови відповідної математичної моделі продемонструвала її ефективність та адекватність.

Литература

[1] Shopify Review. URL: <https://www.website-builderexpert.com/ecommerce-website-builders/shopify-review> (дата звернення: 04.10.2021).

[2] N.V. Prykhodko, S.B. Prykhodko. Constructing the Nonlinear Regression Models on the Basis of Multivariate Normalizing Transformations. *Electronic Modeling*. 2018. V.40. №6. P. 99-108.

[3] S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova. Building The Non-Linear Regression Equations On The Basis Of Multivariate Normalizing Transformations. *Proceedings of First International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC-2018)*. (Kyiv, Ukraine, October 08–12, 2018). P. 48-52.

NETWORKMAPS – ЗАСІБ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ ДІАГРАМ МЕРЕЖІ

Мисюра Ю.О., Бесєдіна С.В.

E-mail: julmisura@ukr.net

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

У процесі проектування комп'ютерної мережі часто виникає потреба у її візуалізації – виведенні схеми пристроїв та їх взаємозв'язків на деяке полотно. Це потрібно для того, щоб зрозуміти, які пристрої і у якій кількості необхідні для функціонування мережі, що проектується.

Одним із засобів візуалізації мереж є NetworkMaps [1]. Його особливістю є те, що він дозволяє будувати не тільки двовимірні, а й тривимірні діаграми, які дозволяють розміщувати багаторівневі структури на одному полотні, залишаючи зв'язки між елементами візуально зрозумілими. Перевага тривимірної діаграми полягає ще й у тому, що її можна переглядати з різних ракурсів, що є корисним при визначенні положення пристроїв у просторі.

Також NetworkMaps має наступні можливості:

– Користувач може побудувати одночасно як фізичну модель мережі, так і логічну. На діаграмі фізичної моделі мережі розташовуються пристрої, що утворюють мережу, а також їх з'єднання. Діаграма логічної моделі представляє існуючі віртуальні мережі (VLAN), протоколи передачі даних і маршрутизації, а також логічні мережеві інтерфейси [2]. Діаграми фізичної і логічної моделей є взаємопов'язаними – при внесенні змін в одну з діаграм друга автоматично оновлюється;

– Користувач може автоматизувати роботу з діаграмами за допомогою API. Для спрощення роботи з API розробниками було створено спеціальну бібліотеку мовою JavaScript [3];

– Спільний доступ до діаграм – над однією діаграмою може працювати кілька користувачів;

– Завдяки клієнт-серверній архітектурі користувачу не потрібно встановлювати жодного додаткового програмного забезпечення. Робота з NetworkMaps відбувається за допомогою браузера. Завдяки цьому NetworkMaps є кросплатформним рішенням;

– Користувач може керувати доступом до діаграм. Рівень доступу може бути як повністю відкритим для інших користувачів, так і бути обмеженим. Автентифікація користувачів може відбуватися за допомогою OpenID або інших засобів. Також NetworkMaps має підтримку протоколу HTTPS, який можна використати для підвищення рівня конфіденційності [4];

– Також користувач може використовувати власні текстури у ході налаштування зовнішнього вигляду створюваної діаграми для того, щоб підвищити рівень її зрозумілості.

Таким чином, NetworkMaps є зручним, кросплатформним і безпечним інструментом для проєктування та візуалізації комп'ютерних мереж.

Література

[1] Network Diagram Editor in 3D. NetworkMaps [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.networkmaps.org/>

[2] Network Diagram. What is it and Best Practices [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.networkmaps.org/docs/what_is_diagram

[3] NetworkMaps API Library [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.networkmaps.org/docs/lib>

[4] Network Diagram Features. NetworkMaps [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.networkmaps.org/features>

АНАЛІЗ БЕЗКОШТОВНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ

Петухова О.А., Горносталя С.А., Осетрова Г.О., Снісар О.О.

E-mail: voda1970@gmail.com

Харків, Національний університет цивільного захисту України

В НУЦЗ України для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності «Пожежна безпека» використовуються тести, спрямовані на навчання з паралельним контролем засвоєння матеріалу. В умовах карантину значна частина занять проводиться дистанційно, що обмежує можливість набуття практичних навичок, повноту та якість контролю за результатами освітнього процесу. Досвід останніх років показав доцільність використання тестів [1, 2]. Для їх створення та процесу тестування використовуються різні платформи. Вивчення світового досвіду показало, що найбільш простими та доступними є сервіси QUIZZ, CLASSROOM, МАЙСТЕР-ТЕСТ, ONLINE TEST PAD, CLASSMARKER, КАНОТ! та LEARNINGAPPS. Вони надають різноманітні можливості для вирішення поставлених завдань.

QUIZZ – забезпечує дистанційне навчання через створення поточних, контрольних завдань, а також завдань для самостійного опрацювання в ігровій формі. Сервіс пропонує базу готових форм та дає можливість створювати нові форми у своєму профілі. Він забезпечує можливість роботи в режимі реального часу з одночасним контролем кожного учасника, має якісний вбудований аналітичний апарат.

CLASSROOM – безкоштовна платформа Google для створення віртуальних класів, практичних завдань, тестів, самостійних та контрольних робіт, а також зворотного зв'язку з викладачем у режимі реального часу. Забезпечує можливість коментувати роботи тих, хто навчається, оцінювати їх. Є сервіс новин, файлообмінник, архів, можливість роботи off-line.

МАЙСТЕР-ТЕСТ – сервіс для створення тестів та проведення он-лайн тестування для поточного та підсумкового контролю знань. Безкоштовний ресурс має інтерфейс різними мовами, у тому числі українською та англійською.

ONLINE TEST PAD – багатофункціональний сервіс для дистанційного он-лайн навчання та тестування. Інтерфейс представлений кількома мовами, у тому числі українською. Є вбудований конструктор тестів з різноманітними формами тестових питань.

CLASSMARKER – англomовний сервіс для швидкого конструювання тестових завдань та опитувань із широким форматом відповідей.

KAHOOT! та LEARNINGAPPS – інтерактивні платформи, які дозволяють реалізовувати та контролювати навчальний процес в ігровій формі.

Переваги тестового методу навчання: точність визначень; однаковість вимог для всіх здобувачів; сумісність тестових технологій з іншими сучасними освітніми технологіями. При цьому контроль поточних та підсумкових знань з використанням електронних систем дозволяє позитивних результатів: скоротити час контролю знань; підвищити об'єктивність оцінювання знань; покращити процес навчання. Крім того, він надає можливість швидкої аналітики з відповідним корегуванням всього процесу.

Література

[1] Горносталь С.А., Петухова О.А. Шляхи покращення вивчення дисципліни «Протипожежне водопостачання». // Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: матеріали XII Міжн. наук.-прак. Конф. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021. – С.291-293.

[2] Петухова О.А., Горносталь С.А. Features of distance learning in the study of special disciplines // Інформаційні технології: Наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2021): матеріали ХХІХ міжн. наук.-практ. конф. – НТУ «ХПІ», Харків, 2021. – С. 273.

ОГЛЯД ПРОДУКЦІЇ КОМПАНІЇ-РОЗРОБНИКА JETBRAINS

Попирєв Д. О.

Керівник: Яковлева О. В.

E-mail: danyil.popyriev@nure.ua

Харків, Харківський національний університет радіоелектроніки

Робота присвячена дослідженню продукції компанії JetBrains, переважно інтегрованих середовищ розробки [1].

JetBrains – міжнародна компанія-розробник програмного забезпечення, найбільш відома своїми інтегрованими середовищами розробки, такими як IntelliJ IDEA та розробленими на її основі PyCharm і WebStorm. Усі з вище зазначених програм реалізовані з метою покращення ефективності написання коду та програмних продуктів користувачем. Кожен з них переважно використовується для розробки на певній мові чи мовах програмування.

Так, середовище розробки IntelliJ IDEA перш за все призначене для роботи з мовою програмування Java, PyCharm – використовується під час роботи з мовою Python, а WebStorm – для роботи з HTML/CSS/JavaScript. Оскільки усі вони засновані на першому програмному застосунку компанії IntelliJ IDEA, вони є ідейно схожі, як візуально, так і за використанням. Крім того, не є необхідним володіти кожною з програм для роботи з різними мовами та фреймворками, існує велика кількість плагінів та розширень, що дозволяють працювати з ними в будь-якій з версій ПЗ. Інтегровані програмні середовища компанії JetBrains надають користувачам такі можливості: засоби для аналізу коду, підсвічування синтаксису та помилок; автоматична підстановка коду, що залежить поведінки користувача; швидка й зручна навігація серед проєктів, класів, файлів та усередині коду; графічний відлагоджувач (debugger); інструменти для запуску юніт-тестів; підтримка систем контролю версій, таких як Git, Subversion, Mercurial, Perforce, CVS.

Кожне з середовищ має декілька версій ліцензій:

- Professional/Ultimate Edition – це платний продукт, всередині себе він також має декілька варіантів ліцензій, які відрізняються вартістю, функціоналом та умовами використання;

- Community Edition – безкоштовно розповсюджуваний продукт. Він має дуже усічений функціонал й поширюється за ліцензією Apache 2. До вирізаних можливостей входять:

підтримка мов програмування, окрім цільових для даного продукту (так, у IntelliJ це мови сімейства Java); інструменти для роботи із базами даних та http-клієнт; ключові фреймворки (такі як Spring, Java EE в IntelliJ).

Деякі с перерахованих особливостей є дуже важливими при роботі, тому студентам є необхідним навчитися їх використовувати. Для цього, компанія JetBrains впровадила учбові ліцензії для студентів та викладачів. Продукти, які надані за цими ліцензіями мають той самий функціонал, що й Ultimate Edition, проте їх забороняється використовувати в комерційних цілях, чи передавати іншим особам, окрім тих, на кого вони оформлені.

Усі програми працюють під операційними системами Windows, Mac OS X та Linux.

Продукти JetBrains обирають через те, що вони дають легкий старт в розробці, вони досить легко встановлюються й налаштовуються, дозволяють швидко створювати проєкти й мають широку спільноту й документацію по роботі з програмами чи мовами. Інтегрований аналізатор, швидка навігація по коду, за рахунок зв'язаності елементів проєкту та зручні інтерфейси пошуку, велика кількість «гарячих клавіш» дозволяють економити час, що високо цінується користувачами продуктів JetBrains.

Література

[1] Essential tools for software developers and teams. JetBrains. (n.d.). Retrieved October 30, 2021, from <https://www.jetbrains.com/>

АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ ДОДАТКІВ

Санніков О. Л.

Керівник: Долгова Н.Г.

E-mail: Oleg.Sannikov@kname.edu.ua

Харьков, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

Django — це фреймворк з відкритим вихідним кодом для серверних веб-додатків, заснований на Python — одній з найпопулярніших мов веб-розробки. Django має власну систему імен для всіх функцій і компонентів (наприклад, відповіді HTTP називаються «поданнями»).

Основні переваги при розробці на Django:

- простий синтаксис;
- власний веб-сервер;
- ORM (об'єктно-реляційний картограф);
- бібліотеки HTTP;
- підтримка проміжного програмного забезпечення;
- фреймворк модульного тестування Python.

Крім Django існують інші популярні web фреймворки, а саме: Flask, Lavarel, Yii. Порівняємо Django з фреймворком під назвою Flask для наочності. Простіше кажучи, з одного боку, Django - це повнофункціональний фреймворк, в який вже включені багато функцій, інструменти та можливості; з іншого боку, Flask - це легкий фреймворк з мінімалістичним функціями. Це не єдина відмінність між ними обома, але, швидше за все, вона має більший вплив при порівнянні Flask і Django. Нижче (табл.1) представлено порівняння цих двох фреймворків.

Таблиця 1 – Порівняння фреймворка Django з Flask

Функції	Flask	Django
Тип	Легкий мікрофреймворк	Фреймворк повного стеку
Двигун шаблонів	Flask заснований на двигуні формату Jinja2.	Вбудований шаблонизатор.
Адмін	Не має функції управління завданнями адміністрування, але має розширення: Flask-Admin.	Django вже поставляється з адмін-панеллю
База даних	Має безліч доступних бібліотек (наприклад, SQLAlchemy, PyMongo і PonyORM) і розширень	Вбудована ORM, що дозволяє розробникам працювати з БД
Розробка	Забезпечує більший контроль над компонентами, які розробник хоче реалізувати.	Оскільки він об'єднує всі «батареїки», розробники мають в своєму розпорядженні необхідні інструменти для швидкої реалізації.
Гнучкість	Висока гнучкість - Flask дозволяє розробникам гнучко створювати і додавати функціональні можливості в прості програми.	Низька гнучкість - розробники не можуть використовувати інші плагіни і бібліотеки так само вільно, як з Flask.

Django — це чудовий вибір для проектів, яким потрібно обробляти великі обсяги контенту (наприклад, медіа-файли), взаємодії з користувачем або інтенсивного трафіку, або працювати зі складними функціями чи технологіями.

Література

[1] Плюсы и минусы Django - Python 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://python-scripts.com/django-obzor>

[2] Чому ми використовуємо Django [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://tproger.ru/articles/pochemu-vam-stoit-vybrat-frejmwork-django-dlja-svoego-sledujushhego-proekta>

БЕЗКОШТОВНИЙ ПРОГРАМНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Сізова Н.Д.

E-mail: sizova@ukr.net

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Компанія Microsoft розробила програму Lobe, яка дозволяє за кілька хвилин створювати готові моделі машинного навчання для подальшого їхнього використання. Програма повністю безкоштовна й виключає написання програмного коду в процесі тренування моделей – від користувачів потрібно лише завантажити в неї дані, а всю роботу вона виконає сама. Розробка націлена на широку масу користувачів, тому що зовсім не вимагає знань і навичок у програмуванні і дозволяє створити модель машинного навчання з нуля за декілька хвилин. Тобто тренувати з її допомогою штучний інтелект зможе кожна людина, навіть ніяк не пов'язана з ІТ-галуззю.

Lobe – це автономна програма, яка встановлюється на комп'ютер або ноутбук і не потребує додаткового підключення до хмарних сервісів, Lobe проводить всі розрахунки безпосередньо на устрої користувача, доступна в бета-версії й тільки під Windows і macOS.

Бета-версія Lobe має обмежені можливості, що демонструють потенціал програми. На момент виходу бети вона вмiла лише автоматично класифікувати зображення. Користувачеві потрібно завантажити в програму заздалегідь підготовлені файли, після чого промаркувати їх, а на виході програма видасть готову модель. Якщо точність розпізнавання зображень виявиться недостатньо високою, користувач зможе самостійно підвищити її, до-навчивши програму.

Весь інтерфейс Lobe побудований за принципом drag'n'drop. Після того, як користувач перенесе в програму дані, програма обробить їх, і підсумкову модель потім можна буде вивантажити, наприклад, у необхідний додаток під iOS і Android за допомогою фреймворків CoreML і TensorFlow. Також можливий експорт прямо в хмару – підтримуються сервіси Microsoft Azure, Google Cloud і Amazon Web Services.

Випустивши Lobe у вільний доступ, компанія Microsoft дозволила простим користувачам робити те, на що раніше були здатні лише фахівці в сфері машинного навчання.

Розроблювачі привели кілька прикладів використання Lobe. За допомогою цього сервісу можна тренувати моделі машинного навчання, які потім будуть використовуватися для аналізу аерознімків і фотографій тварин і рослин, розпізнавання масок на особах людей, визначення жестів і емоцій і навіть видів спортивних вправ тощо. За допомогою Lobe можна створювати моделі для визначення диму й вогню, що може бути корисним, наприклад, для виявлення лісових пожеж на ранній стадії. Ще один приклад використання – створення моделі машинного навчання для розумних радіонянь.

Microsoft пішла по стопах Amazon. У червні 2020 р. було запущено сервіс Honeycode для створення повноцінних додатків, причому, як і у випадку з Lobe, без необхідності написання програмного коду. Honeycode можна користуватися зовсім безкоштовно, і доступ до нього відкритий як звичайним споживачам, так і великим розроблювачам. Зокрема, можливості цього сервісу будуть застосовуватися при розробці нових версій корпоративного месенджера Slack.

В Honeycode реалізований спеціальний графічний інтерфейс із набором спеціальних шаблонів для створення програм різного роду. Це, наприклад, менеджер заходів (Event Management), контроль бюджету (Budget Approval), менеджер устаткування (Inventory Manager), інструмент керування контентом (CMS, Content Tracker), тощо. Сама Amazon як приклад додатків, розроблених за допомогою Honeycode, розробив планувальник завдань (Simple To-do) і інструмент аналізу роботи співробітників компанії із клієнтами (CRM, Customer Tracker).

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ GIT TA SUBVERSION

Слинько А.А.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: slynko.andrii1119@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Git та Subversion – це корпоративні системи контролю версій, які допомагають в організації робочого процесу і управлінні проектами при кодуванні, у них є свої відмінності. Основна різниця між системами контролю версій Git та Subversion полягає у том, що Git – це розподілена система контролю версій, в той час, як Subversion – централізована система контролю версій.

Git є розподіленою системою контролю версій файлів – це означає, що коли зроблено git clone репозиторія, то отримується повну копію всієї історії цього проекту, тобто всі коміти [1].

Subversion одна з найбільш відомих централізованих систем контролю версій. В Subversion дані зберігаються на центральному сервері. Наявність всієї історії в локальному репозиторію означає, що навіть якщо немає підключення до інтернету, то все-одно можна використовувати повний функціонал системи контролю версій. Subversion має один центральний репозиторій, що полегшує менеджерам підхід до контролю, безпеки, дозволів та багато іншого [2].

Крім тієї відмінності, що Git є розподіленою системою контролю версій, а Subversion є централізованою. Існують також ключові відмінності, а саме:

1. Архітектура сервера. Програмне забезпечення Git встановлено на робочій станції і діє як клієнт і сервер. Кожен розробник має локальну копію повної історії версій проекту на своєму ПК. Зміни в Git відбуваються локально. Отже, розробнику не потрібно постійно підключатись до репозиторія [1]. Subversion має окремих сервер і клієнт. На локальному ПК зберігаються лише ті файли, над якими працює розробник, і розробник повинен перебувати в режимі онлайн, щоб працювати із сервером.

2. Розгалуження. Гілки Subversion створюються як каталоги всередині сховища. Ця структура каталогів є основною болючою точкою, яка зв'язана з розгалуженням в Subversion. Гілки Git – це лише посилання на певний коміт. Розробники віддають перевагу Git через його ефективну модель розгалуження [2].

3. Аудит. В Subversion історія змін сховища досить послідовна. Щоб внести будь-які зміни в історію сховища, Вам потрібен доступ до центрального сервера. Зміни відстежуються на рівні файлу. Розподілена природа Git дозволяє будь-кому змінювати будь-яку частину історії свого локального репозиторія. Зміни відстежуються на рівні репозиторія.

4. Вимоги до зберігання. Репозиторії Git не можуть обробляти великі двійкові файли. В той час, як репозиторії Subversion можуть обробляти великі двійкові файли, крім коду. Зберігання великих двійкових файлів у Subversion займе менше місця, ніж у Git. З цього ми можемо зробити висновок, що Subversion краще для двійкових файлів.

5. Використання. Subversion використовує командний рядок, як основний інтерфейс користувача. Git також використовує командний рядок, як основний інтерфейс користувача, але синтаксис Git складніший. Subversion простіший для вивчення [2].

Враховуючи вищеописані відмінності між Subversion та Git, останній має очевидні переваги, так як працює швидше та ефективніше.

Література

[1] Краткий обзор GitHub и начало работы с ним [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://codex.so/github-start>

[2] Контроль версий в Subversion [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://academy.terrasoft.ru/docs/developer/development_tools/version_control_system/kontrol_ver_siy_v_subversion

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Солодовник Г.В.

E-mail: solodovnik@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Системи штучного інтелекту давно вже увійшли в повсякденне життя людини: перекладачі, помічники, розумні будинки. Повноцінне життєзабезпечення сучасного суспільства вимагає вирішення нетривіальних інтелектуальних завдань у всіх сферах діяльності. Саме такі завдання вирішують системи штучного інтелекту. Інструментарієм створення інтелектуальних систем є мови логічного програмування. Основна ідея логічного програмування полягає у використанні комп'ютера для виведення висновків з декларативного опису предметної області. В процесі логічного програмування опис предметної області та виконання логічного виведення базується на логіці предикатів першого порядку [1].

Мова логічного програмування Prolog (від англ. Programming in Logic) є декларативною мовою, це означає, що замість чіткого алгоритму дій, який вказує комп'ютеру що за чим слід робити для розв'язання задачі, програма на Prolog складається з опису задачі.

Середовище розробки SWI-Prolog – це відкрите середовище мови програмування Prolog. Функціональні можливості середовища складають: засоби виявлення помилок, можливості трасування програмного коду, застосування спеціалізованих інструкцій, для виконання яких використовується власна віртуальна машина. Такий підхід дозволяє збільшити швидкість компіляції програми та знизити навантаження на систему [2].

Головною перевагою середовища SWI-Prolog є можливість роботи з кодами програм складених мовами C та C++, що розширює його сферу застосування. Інструментарій SWI-Prolog складають: засіб настроювання крос-посилань, засіб експорту статистики, модуль встановлення взаємозв'язків, серверні бібліотеки, генератори HTML, RDF та XML, текстовий редактор PseEmacs.

Для спрощення роботи в SWI-Prolog використовують фреймворк GUI XPCE, який розширює можливості та підвищує інтуїтивність користувацького інтерфейсу власною бібліотекою віджетів [3].

Ще одним інструментарієм створення інтелектуальних систем, що належать до вільного програмного забезпечення є інтегроване середовище розробки модульних кросплатформних застосунків Eclipse. Середовище Eclipse написано мовою Java. Eclipse підтримується та розповсюджується некомерційною установою Eclipse Foundation. Перевагами Eclipse є її кросплатформність, адже середовище працює під управлінням Windows, Linux, Solaris и Mac OS X; можливість використання багатьох мов програмування Java, C, C++, PHP, Perl, Python, Cobol; можливість застосування великого набору API для створення модулів; завдяки використанню RCP (Rich Client Platform) Eclipse є середовищем для створення практично будь-якого програмного забезпечення [4].

Наведені інструментальні засоби надають широкі можливості для створення експертних систем та інших застосунків для вирішення інтелектуальних завдань.

Література.

[1] Вовок Е.С. Системи штучного інтелекту. – Львів: Львівська політехніка, 2018. – 334с.

[2] Сайт MYDIV: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://soft.mydiv.net/win/download-SWI-Prolog.html>

[3] Сайт SWI Prolog [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.swi-prolog.org/>

[3] Сайт Java Rush [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://javarush.ru/groups/posts/2359-obzor-eclipse-java-sreda-razrabotki-pod-sebja>

[4] Сайт Hightech // Обзор платформы Eclipse – как её использовать [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://hightech.in.ua/content/art-eclipse-platform>

АНАЛІЗ КРИПТОВАЛЮТ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN

Стеценко А.П.

Керівник: Беседіна С.В.

E-mail: stetsenko.artur1118@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Криптовалюта – різновид цифрової або віртуальної валюти, яка захищена криптографічним шифруванням, що унеможлиблює її підроблення або подвійне витрачання [1]. Вся інформація про виконані в мережі транзакції, зберігається у блокчейні. Блокчейн можна представити як список, що зберігає впорядкований ланцюжок записів (також називають блоками), які пов'язані між собою за допомогою криптографії. З кожною виконаною транзакцією, кількість блоків постійно збільшується. Кожен блок містить часову мітку, інформацію про попередній блок, таку як його хеш та дані про транзакцію, подані у вигляді хеш-дерева. Хеш попереднього блоку та часова мітка використовують у наступному блоці, що слугує захистом від підробки та спотворення інформації.

При наявності великої кількості криптовалют виникають проблеми з відстежуванням вартості кожної з монет. Отримуючи інформацію з мережі блокчейн, аналізатор може показувати фактичні та відсоткові зміни вартості активів у портфелі та ціну активів. Криптовалюти є електронними та децентралізованими альтернативами державних грошових коштів. Для точного аналізу, важливо враховувати історію зміни ціни кожної валюти й розраховувати вагу її в портфелі. Ринки криптовалют торгуються цілодобово, а це означає,

що вартість монет на електронному гаманці може змінюватися у будь-який день та проміжок часу. Мережа навчається на основі даних про ціни з криптовалютних бірж. Навчання відбувається шляхом уявлення функції винагороди мережі як підкріплення, максимізуючи накопичувальну віддачу.

Отже, аналізатор криптовалют є важливим інструментом для звичайних та професійних інвесторів. Вони дозволяють відстежувати повну хронологію змін ціни криптовалюти, переглядати її технічні індикатори, корисні посилання, історію про виконані транзакції та можуть розраховувати дохід або збитки від особистих інвестицій. Подібне ПО актуальне, при довгостроковому та технічно захищеному зберіганні монет на апаратному гаманці. Оскільки алгоритмічно важко досягти високої точності прогнозування руху ціни криптовалют, надійним способом є інвестування за певною фінансовою стратегією та подальший аналіз результатів за проміжки часу.

Література

[1] Cryptocurrency Definition: What Is Cryptocurrency? [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>

ОГЛЯД ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА СТРУКТУРИ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ DOCKER

Чумаченко Д. Я.

Керівник: Яковлева О.В.

Email: dmytro.chumacheko@nure.ua

Харків, Харківський національний університет радіоелектроніки

Робота присвячена огляду відкритого програмного забезпечення Docker та його можливостям [1]. Docker – програмне забезпечення, що дозволяє упакувати застосунок з усім його оточенням у контейнер з можливістю подальшого розгортання на будь-якій платформі, що підтримує набір команд для управління контейнерами. Завдяки Docker є можливість швидко розгорнути та масштабувати застосунки у будь-якому середовищі з впевненістю, що код буде працювати.

Розробка Docker почалася у 2008 році, в 2013 році від був опублікований як програмне забезпечення, що розповсюджується під ліцензією Apache 2.0. Початковою мовою написаний код Docker мовою Go. Docker базується на застосуванні вбудованих в ядро Linux механізмів ізоляції на основі просторів імен (namespaces) і груп управління (cgroups). Спочатку Docker був представлений для платформи Linux. На сьогодні Docker може бути застосованим і для Microsoft Windows, MacOS та UNIX-подібних операційних систем.

Оточення для розгортання Docker-контейнера складається з таких компонентів:

Docker image – це образ, який береться за основу Docker-контейнера, наприклад, якщо нам необхідно розгорнути контейнер з базою даних PostgreSQL, то необхідно вказати, що ми будемо використовувати образ, що містить таку СУБД.

Docker container – це контейнер, який налаштовується на базі образу, включаючи у себе образ та усі залежності, що необхідні для роботи.

Dockerfile – це файл, у якому прописані інструкції для розгортання одного або більше контейнерів, він є необов'язковим, адже всі інструкції можна прописати у командному рядку перед запуском контейнеру, але набагато зручніше один раз прописати інструкції у dockerfile та визивати його.

В свою чергу dockerfile складається з таких основних компонентів: services – під ключовим словом services перераховуються контейнери із призначенням назви для кожного з них; images – кожен сервіс має починатись з ключового слова image, що визначає, який образ використовувати для розгортання контейнеру; environment – необов'язкова складова dockerfile, але дуже зручна, якщо сервіс потребує якихось змінних оточення, наприклад, для підключення до бази даних існує необхідність вказати логін та пароль; volumes – необов'язковий компонент також, але він дає можливість зберігати дані у контейнері,

використовуючи папки, які монтуються до контейнеру під час створення (це може бути корисно при роботі з базою даних, адже потрібно десь зберігати дані); ports – також необов’язковий компонент, але він може стати у нагоді, якщо необхідно взаємодіяти з цим контейнером ззовні.

Велику популярність використання Docker забезпечує наявність репозиторія Docker-Hub, призначеного для зберігання та розповсюдження готових образів із різним програмним забезпеченням. Використання готових образів суттєво пришвидшує розробку.

Таким чином, Docker дозволяє швидко та ефективно переміщати програмний код, стандартизує процедуру розповсюдження коду, оптимізує використання ресурсів, сумісний з усіма версіями операційних систем Linux, Windows, MacOS, синтаксис Docker достатньо простий. На сьогодні Docker широко використовується багатьма ІТ спеціалістами і популярність Docker зростає.

Література

[1] Empowering app development for developers. (n.d.). Retrieved October 30, 2021, from <https://www.docker.com/>

СУЧАСНІ СПОСОБИ ПОБУДОВИ УНІВЕРСАЛЬНОГО GUI

Швець Я.С.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: shvets.yaroslav1119@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

В зв'язку з бурхливим поширенням інтернету популярним напрямком розробки програмного забезпечення (ПЗ) стала розробка веб-додатків або веб-сервісів. Веб-додаток є корисним доповненням до клієнтської прикладної програми. Розробка веб-додатків в значній мірі відрізняється від розробки клієнтських додатків і це в свою чергу створює деякі проблеми. Зокрема, це проблема створення універсального графічного інтерфейсу користувача (GUI). Для того, щоб клієнтська програма і веб-додаток були реалізовані в єдиному графічному стилі, необхідно докласти чималих зусиль як розробнику інтерфейсу клієнтської програми, так і розробнику інтерфейсу веб-додатку [1].

Розглянемо найбільш популярні способи побудови інтерфейсів клієнтських додатків на мові C++, яка є найбільш використовуваною для розробки ПЗ для ОС Microsoft Windows і ОС Linux. Головним засобом розробки ПЗ для MS Windows є MS Visual Studio. Це інтегроване середовище розробки (IDE) дозволяє розробляти ПЗ на різних мовах програмування, але основними мовами, звичайно, є C++ і C#. Для розробки інтерфейсу додатку є два основних засоби – Windows Forms і Windows Presentation Foundation. Велика частина існуючих додатків для MS Windows розроблена з використанням WinForms, проте з появою більш сучасних версій ОС (MS Windows 7, 8), система WPF стає більш популярною. Крім того, останні версії MS Visual Studio дозволяють використовувати мову розмітки HTML5 для побудови інтерфейсів, близьких за стилем до нативних веб-додатків. Однак варто зауважити, що комерційна ліцензія MS Visual Studio є платною.

Якщо говорити про низькобюджетні проекти, то тут найбільш підходящим варіантом є ОС Linux і більшість дистрибутивів цієї ОС є абсолютно безкоштовними. Найпоширенішим засобом для розробки ПЗ на мові C++ є багатоплатформовий інструментарій Qt. Важливо підкреслити, що Qt дозволяє розробляти програми не тільки для ОС Linux, але і для MS Windows, Mac OS X, Android та інших UNIX-подібних ОС [1-2]. Якщо проводити аналогію з MS Visual Studio, то в Qt ми маємо IDE Qt Creator. Тут альтернативою WinForms є так звані віджети (Qt Widgets), а альтернатива для WPF – Qt Quick. Також в Qt Creator є можливість створення інтерфейсів на основі HTML5. Але найцікавішим модулем інструментарію є вбудований веб-движок WebKit, який лежить в основі всіх сучасних веб-браузерів. Подібний модуль є і в MS Visual Studio, але він має ряд обмежень. Веб-движок – це ядро браузера, він відповідає за правильне відображення веб-сторінок. Модуль Qt WebKit дозволяє створювати

інтерфейс клієнтської програми з використанням техніки розробки інтерфейсів веб-додатків. В основі створення інтерфейсу веб-додатку лежить стек технологій, який включає мову розмітки HTML 4, 5, каскадні таблиці стилів CSS 2, 3 і скриптову мову JavaScript [1].

При реалізації нового методу створення універсального GUI для ОС Ubuntu 14.04. в кінцевому підсумку ми отримуємо універсальний інтерфейс, як для локального застосування, запущеного в якості виконуваного файлу ОС, так і для серверного додатка, запущеного в сучасному веб-браузері. Так як для розробки ПЗ використовуються кросплатформені інструменти, це дозволяє говорити про переносимість і ПЗ на інші системи в майбутньому.

Література

[1] Universal GUI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.thinkwisesoftware.com/docs/deployment/universal.html>

[2] Г.В. Казаков, В.В. Корянов, В.В. Чемирисов, А.В. Уваров Методический подход к созданию универсального пользовательского интерфейса Инженерный журнал: наука и инновации. 2020. №11. С. 1–11.

КЛАСИФІКАЦІЯ HRM-СИСТЕМ ДЛЯ РОБОТИ З ПІДПРИЄМСТВОМ

Щитова К.А.

Керівник: Мерлак О. В.

E-mail: shitova.karina@gmail

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

У 21 столітті, автоматизація HR та рекрутингових процесів – основа розвитку вдалого бізнесу. Для цього і використовуються HRM-системи (Human Resources Management) – це комплексні автоматизовані системи для управління персоналом із великим спектром можливостей. Основною ціллю таких систем є пошук, залучення та утримання ключових співробітників компанії [1].

Методи управління персоналом, які реалізуються за допомогою HRM-системи можна поділити на наступні групи. економічні: матеріальне стимулювання та санкції, фінансування та кредитування, зарплата, собівартість, прибуток, ціна та організаційно-розпорядчі: підтримка дисципліни, розподіл відповідальності, застосування примусових засобів, нормативно-документальне закріплення функцій.

3. Соціально-психологічні: мотивація, моральне заохочення, соціальне планування [2].

Існує 3 рівні автоматизації управління персоналом: автоматизація розрахунку зарплати, автоматизація кадрового обліку, автоматизація керування трудовими ресурсами.

На основі цих рівнів відбувається інформатизація управління персоналом. За допомогою того чи іншого рівня безпосередньо відбувається класифікація HRM-систем. Деякі з автоматизацій підходять лише для розрахунку зарплати. Це системи першого рівня. За рахунок своєї невеликої кількості функцій ці системи мають обмежене коло потенційних користувачів. Більш вдосконалені системи мають у наявності функції обліку зарплати, дозволяють формувати та вести штатний розпис, займатися розвитком кадрів. Вони належать до систем другого рівня. Найбільш комплексні рішення дозволяють займатися атестацією співробітників, допомагають скласти «портрети» фахівців, функціонально-розвинені на побудову індивідуальних програм навчання та службового просування тощо. Їх відносять до систем третього рівня.

Системи другого рівня, на даний момент, все частіше є дуже схожими на рішення третього рівня і відрізнити їх важкувато. Це пов'язано з великим попитом на управлінський функціонал HRM-системи. Системи третього рівня, як правило, вже не мають окремого ядра системи, а описуються як спеціалізований модуль до системи комплексної автоматизації підприємств (ERP-системи). Але існують і окремі застосунки (частіше веб-застосунки), що мають можливості для інтеграції з цілим рядом широко використовуваних ERP-систем [3].

Для роботи з HRM-процесами добре підійде Rukovoditel – безкоштовний веб-додаток для управління проектами з відкритим кодом. Платформа дозволяє користувачам створювати власні додатки, спеціально адаптовані під їхню діяльність (CRM, ERP, HRM, WMS тощо).

Ще один з варіантів – це OrangeHRM. Система охоплює управління інформацією про персонал, самообслуговування співробітників, звільнення, час та відвідуваність, пільги та набір персоналу.

Висновки. Кожна компанія бажає аби її співробітниками були лише найкращі. Саме HRM-системи допомагають виконувати цілий ряд завдань, аби пошук і співпраця були як можна легшими.

Література

[1] Що таке HRM-система? URL : <https://uagolos.com/shcho-take-hrm-systema/>

[2] HRM – управление персоналом. URL : <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/human-resources-management-hrm>

[3] Классификация HRM-систем. URL : https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_HRM-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC

ONLINE FORMULA EDITORS

Shapovalova O. O.

E-mail: shapovalova.olena@kstuca.kharkov.ua

Kharkov, Kharkiv National University of Construction and Architecture

The Javascript math editor Wiris is one of the best online services for entering and editing formulas. One of its advantages is the fact that it contains several modules designed to edit formulas of different formats (Fig. 1) with the ability to convert the entered expression into any of them.

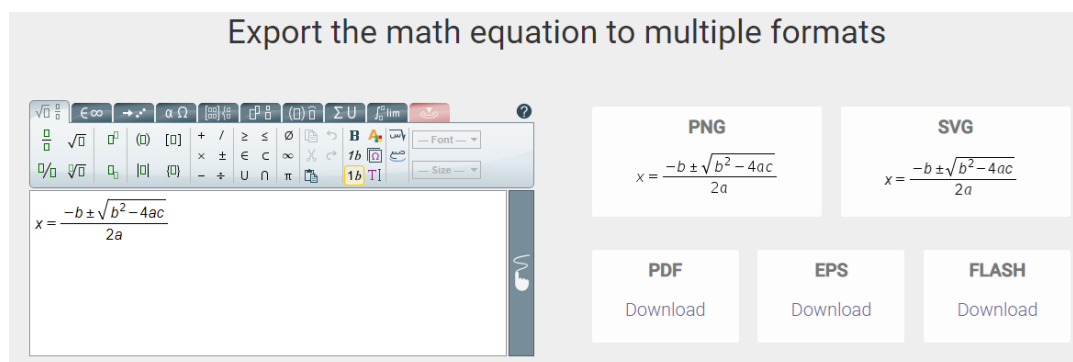


Fig. 1 – Workspace with a choice of different formats

The editor is a cross-platform application and can be used on smartphones, tablets and laptops. In terms of functionality, Wiris provides the user with a wide range of tools for basic mathematical operations, operations with matrices, mathematical analysis and series, logic and set theory, the Greek alphabet, tables of elements, etc. In accordance with the needs, the user can choose a set of tools that suits him or create his own (Fig. 2). Especially for chemists, it is possible to write down reactions and chemical equations.

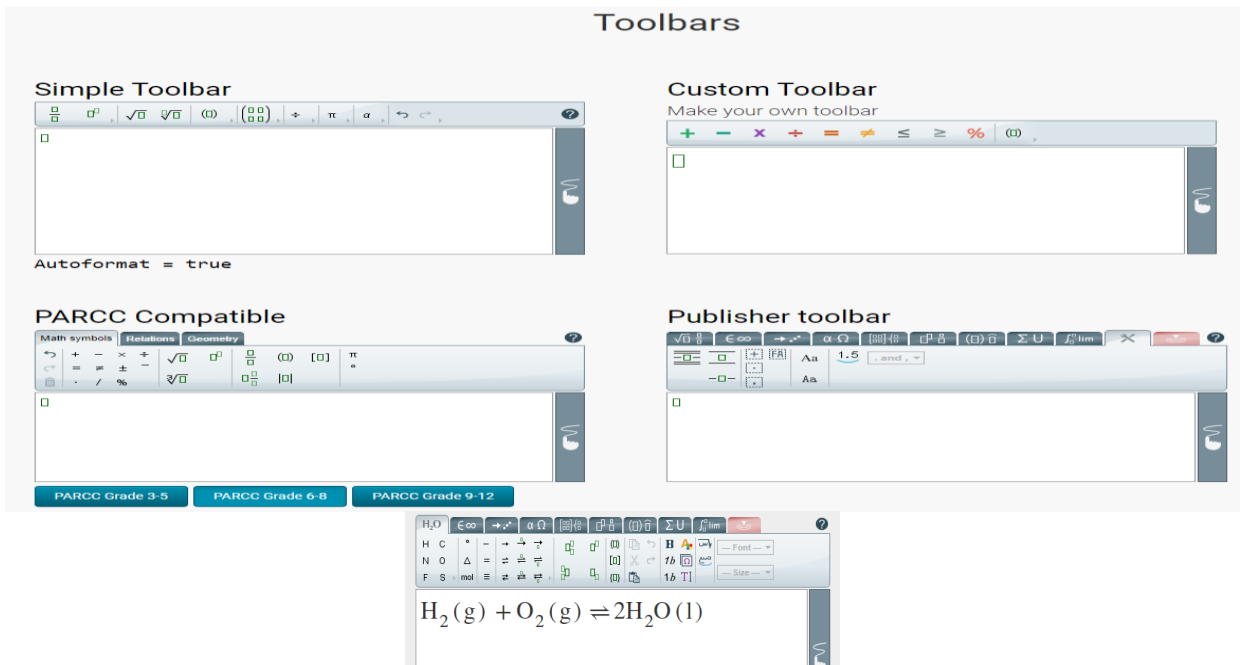


Fig. 2 – Wiris Tool Sets

The editor also provides the ability to handwritten formulas with further recognition and conversion into the selected format (Fig. 3), as well as taking into account the needs of users with disabilities.

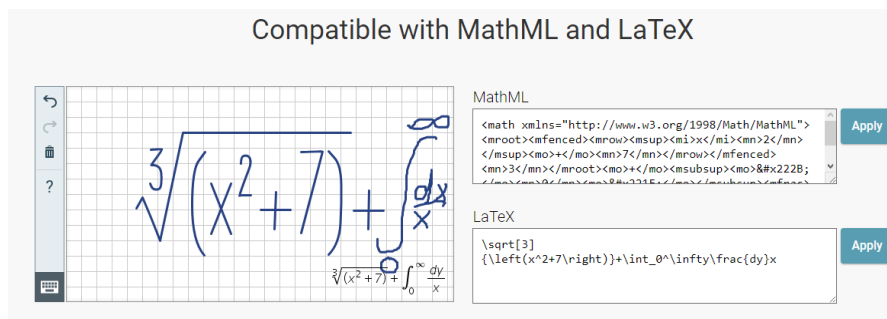


Fig. 3 – A sheet for handwriting input of formulas

The Semestr resource is intended for preparing formulas for a text editor, but it also allows translation to LaTeX. It is simpler than the previous one, but it can handle basic functions easily. All available templates for entering formulas are located on the panel, divided into blocks (Fig. 4).

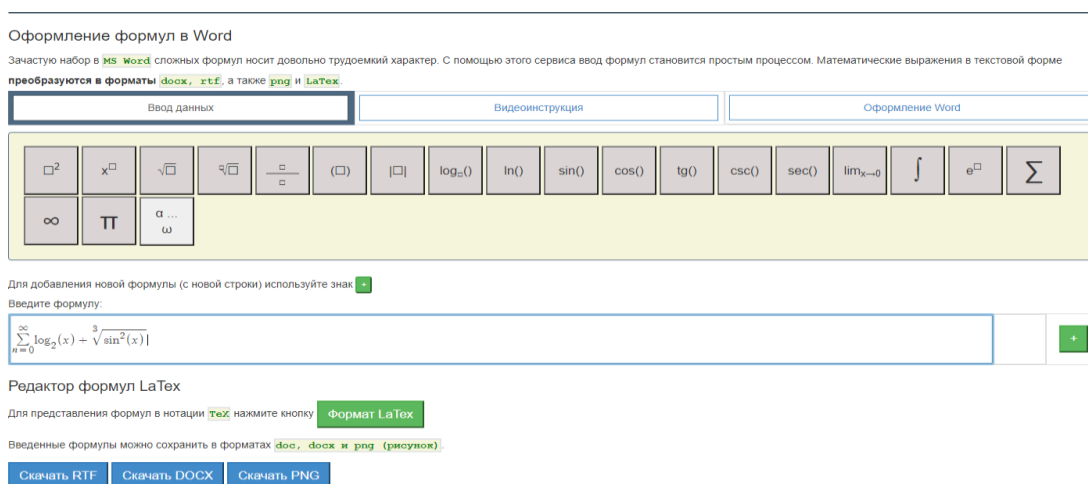


Fig. 4 – Workspace of the Semestr resource

The Codecogs resource will be useful for those who create formulas with the need for further translation into LaTeX format or when correcting expressions already typed in LaTeX. In this case, the formula is displayed in parallel in the classical version (Fig. 5).

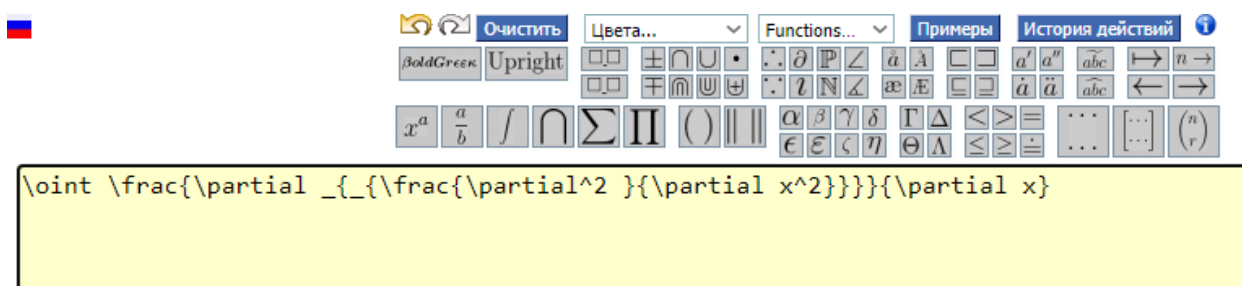


Fig. 5 – Workspace of the Codecogs resource

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Бухало М.В.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: maksimbukhalo1314@gmail.com

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

За останні двадцять років комп'ютери стали не від'ємною частиною нашого життя. Зараз дуже складно знайти квартиру у якій не має комп'ютера або ноутбуку. Для комп'ютерів розроблено безліч цікавих додатків, але дуже мала частина цих додатків може допомогти користувачеві розвиватися. Через це стає доцільним розробити справді цікаві та універсальні програми для розвивання у людях: мультизадачності, просторового мислення, логіки, реакції, пам'яті та багато чого іншого [1]. Щоб ці додатки допомогли користувачу розвинутися в повній мірі, треба розробити під них спеціальні системи керування додатками. Завдяки цьому користувач буде швидше та якісніше прогресувати у своїх навичках. Сам пристрій вводу інформації повинен бути дешевим, так як це забезпечить більш широку аудиторію користувачів. Для дешевої та швидкої зборки пристрою слід використати Arduino. Завдяки Arduino можна буде обробити данні при вводі з різних пристроїв воду інформації та відправити ці данні в додаток на комп'ютері. Для вводу інформації можна використовувати кнопки, мікрофон, різні датчики, сенсорні дисплеї та багато іншого.

Arduino Uno R3 – найпопулярніша плата, побудована на базі процесора ATmega328. Плату використовують для навчання, розробки, створення робочих макетів пристроїв. Arduino, за своєю суттю, – це AVR мікроконтролер з можливістю спрощеного програмування і розробки на всіх платформах. Це досягнуто за допомогою спеціально підготовленого завантажувача, прошитого в пам'ять МК, і фірмовою середовища розробки яке має назву Arduino IDE[2].

Для розробки ігрового додатку на комп'ютер можна використовувати різні програми такі як: Unreal Engine 4, Unity, Godot Engine[3]. Завдяки будь-якій з цих програм можна з мінімальними зусиллями розробити якісні комп'ютерні додатки.

Головна проблема розробки таких додатків це необхідність в ретельній розробці самих вправ для розвивання людей. Погано продумана логіка вправи скоріше зашкодить ніж допоможе людині. Кожна вправа або комплекс вправ повинні пройти гарне тестування або перевірені спеціалістами. Перед розробкою таких додатків слід провести ретельні дослідження в області навичок які будуть розвиватися в людині у вашому додатку. Тільки після цього необхідно приступати розробки самого додатку та унікальної системи вводу інформації.

Таким чином, розробка комп'ютерних додатків на базі Arduino є можливою та доступною при бажанні. Всі ці додатки допоможуть людям стати більш розвинутими, тим самим вони зможуть вирішувати свої життєві труднощі легше.

Література

[1] Інформація про логічне мислення та його розвинення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/strengthen-logical-thinking-skills>

[2] Документація по Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.arduino.cc/en/main/docs>

[3] Програми для створення додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.softwaretestinghelp.com/best-game-development-software/>

AR PLAN 3D – ІННОВАЦІЙНА ПРОГРАМА З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Гарагатий І.О.

Керівник: Сажко Г.І.

E-mail: sazhkogi@gmail.com

Харків, Українська інженерно-педагогічна академія

Зацікавленість викладачів однією з трендових освітніх технологій – доповненою реальністю (AR – augmented reality) цілком обґрунтована: цифровізація освіти дозволяє спрощувати подачу складного матеріалу, полегшує процес запам'ятовування і мотивує здобувачів освіти до активізації самонавчання.

Доповнена реальність - це відносно новий інструмент для освіти, який може якісно доповнити навчання: зробити його доступнішим, простішим і цікавішим.

В навчальному процесі існує велика потреба в візуалізації процесів, які неможливо продемонструвати в навчальній аудиторії. Тож саме додатки доповненої реальності дають змогу візуалізувати такі процеси або явища. Це і є основною причиною розповсюдження і використання моделюючих програм доповненої реальності [1]. Тож мова буде йти про програму, яка може бути використана на інтегрованому занятті за STEM технологією при вивченні площини, об'єму, проєктуванні та роботі в команді [2].

AR Plan 3D - інноваційна програма для вимірювання, яка використовує доповнену реальність (AR) для швидкого виміру приміщення. Технологія AR дає змогу розмістити віртуальну лінійку на магнітній стрічці на реальних поверхнях, що робить процес вимірювання та створення 3D-плану набагато простішими та швидшими. Зручний та функціональний інструмент, що дозволяє отримати точне уявлення про характеристики приміщення. В роботі додаток використовує елементи доповненої реальності, що дозволяє не відриваючись від екрана гаджета виконати поставлені завдання: обчислення довжини стіни, периметру, об'єму кімнати, площі вікон і т.ін. відбувається швидко, зручно і з точними результатами.

Додаток AR Plan 3D дозволяє:

- вимірювати параметри приміщення в різних одиницях вимірювання (см, м, мм, дюйми, фути, ярди);
- виміряти вікна й двері;
- автоматично розрахувати периметр, площу підлоги, площу стін та інші параметри приміщення;
- створити 3D план приміщення з нанесенням всіх розмірів;
- створити класичний план приміщення (проєкція вид зверху);
- 2D боковой план – розгортка стін (вид збоку);
- зберегти план приміщення та вимірювання в архів;
- надати спільний доступ для командної роботи.

Таким чином, використання додатку AR Plan 3D в навчальному процесі надає можливість його унаочнити (при викладанні геометрії, стереометрії), сформувати уміння практичного застосування інноваційних технологій в реальному житті (наприклад, для оцінки кількості будівельних матеріалів, фінансових затрат), розвиток просторового уявлення (для втілення архітектурних і дизайнерських рішень), формування умінь групової роботи над проєктом.

Література

[1] Сажко Г.І., Чайка А.В. Використання технології доповненої реальності в освітньому процесі// Issues of practice and science. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference. London, Great Britain 2021. Pp. 123-127.

[2] STEM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

ОНЛАЙН-ПІДСИСТЕМА РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ ПОЛІГРАФІЧНОЇ КНИГИ

Глущенко А.І.

Керівник: Мерлак О.В.

E-mail: merlak@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Практично у кожній поліграфічній компанії є власний сайт, на якому можна побачити перелік послуг, що надаються, приблизну їх вартість, терміни виконання замовлень і багато іншого. Для залучення нових клієнтів та підвищення сервісу й оперативності обслуговування існуючих клієнтів була поставлена задача – розробка та підключення до сайту компанії додаткового функціоналу у вигляді окремої підсистеми, яка надасть змогу за заданими параметрами обрахувати приблизну вартість послуги друку поліграфічних книг. Крім користувацького інтерфейсу повинен бути розроблений також інтерфейс адміністратора, що має бути орієнтованим на менеджера сайту, який може бути не спеціалістом в сфері ІТ. У ньому будуть виконуватися операції зі зміни вартості складових поліграфічної книги. Таким чином можна сказати, що програмний продукт має полегшити роботу менеджерів, адже користувачу не обов'язково буде зв'язуватися із спеціалістами, а розрахунок буде винесено на самообслуговування.

Підсистема, що пропонується, буде складатися з п'яти онлайн-калькуляторів, в яких реалізовано розрахунок вартості поліграфічних книг наступних типів:

- стандартна поліграфічна книга;
- поліграфічна книга для випускників;
- поліграфічний альбом для випускників;
- класична поліграфічна книга;
- розгорнута поліграфічна книга.

На основі проведеного аналізу предметної області було визначено вхідні та вихідні дані для роботи підсистеми, їх структуру та обмеження; виконано об'єктно-орієнтоване проєктування та побудовано об'єктно-орієнтовану модель програмного засобу. Була розроблена реляційна модель БД, що зберігає дані та здійснює доступ для них. Розроблена об'єктно-орієнтована модель складається з 6 класів, які відповідають п'яти окремим онлайн-калькуляторам та модулю встановлення курсу валют.

Для реалізації методів класів системи було побудовано алгоритми перевірки обмежень на сумісність її складових, які практично неможливо уявити у вигляді математичних рівнянь, так як вони одночасно залежать від декількох параметрів, таких як формат, матеріал, кількість сторінок та інше.

Клієнтська частина передбачає роботу продукту в браузері користувача. Тому створення окремих модулів під кожний з типів поліграфічних книг є найбільш оптимальним способом вирішення поставленої задачі. Він розширює функціональні можливості сайту, але у той же час не вимагає потужного серверу, адже всі обрахунки виконуються на клієнтській

частині. Таким чином, робота продукту пришвидшується у порівнянні із звичайним веб-додатком, є більш коректною при слабкому з'єднанні з інтернетом, може виконуватися на різних пристроях.

Під час дослідження предметної області програмного засобу, що розробляється, було вирішено створити його у вигляді набору окремих модулів, не пов'язаних з засобами розробки сайту поліграфічної кампанії. Такий підхід дозволяє більш гнучко використовувати підсистему та швидко відновлювати її функціонування навіть під час кардинальних змін основного сайту.

Одже, створена онлайн-підсистема дозволяє користувачу визначити приблизну вартість послуги виготовлення поліграфічних книг – достатньо обрати необхідний тип поліграфічної продукції, який відповідає одному з п'яти калькуляторів, та вказати обрані параметри.

ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА MIRO

Долгова Н.Г.

E-mail: n.dolgova@kstuca.kharkov.ua

Харків, Харківській національній університет будівництва та архітектури

Застосування інформаційних технологій у різних сферах життя та бізнесу постійно розширюється, як наслідок зростає складність програмного забезпечення для вирішення поставлених завдань.

Важливим етапом розробки є передпроектний аналіз та бізнес-аналіз у ході яких необхідно визначити вимоги всіх стейкхолдерів проекту до інформаційної системи, що розробляється.

Ефективність даного етапу забезпечується шляхом використання різних методів та технік, таких як мозковий штурм та фокус-група, техніки активного та пасивного спостережень, моделювання бізнес-процесів, аналіз документів та бізнес-правил та багато інших.

Залежно від проекту вибирається набір використовуваних методів визначення вимог, що дозволяє враховувати як особливості організації-замовника і складність проекту, і систему технічних, нормативних і матеріальних обмежень.

Мінімізація ризиків різночитання вимог стейкхолдерів різного рівня впливу та зацікавленості забезпечується створенням специфікації вимог (SRS), яка містить високодеталізовані функціональні та нефункціональні вимоги, поведінкові моделі, ескізи інтерфейсу користувача. В даний час використовуються такі види специфікацій: як Use Case Specification, User Story, Specification by Example та інші [1].

Miro є інтерактивною платформою, що дозволяє працювати над розробкою User Story віддалено спільно з колегами. Має вигляд віртуальної дошки, на якій можна писати текст, малювати, будувати графіки та діаграми, завантажувати та викладати всі необхідні матеріали.

Інтерактивна дошка Miro забезпечує ефективну взаємодію групою осіб під час роботи над загальним проектом, проведення мозкового штурму, складання плану дій чи організації робочих процесів за допомогою цифрових нотаток. Інструмент надає одночасний доступ до одного проекту з можливістю розподілу на блоки та поділу по зонах відповідальності, щоб кожен учасник процесу мав свою роль із спільною справою [2].

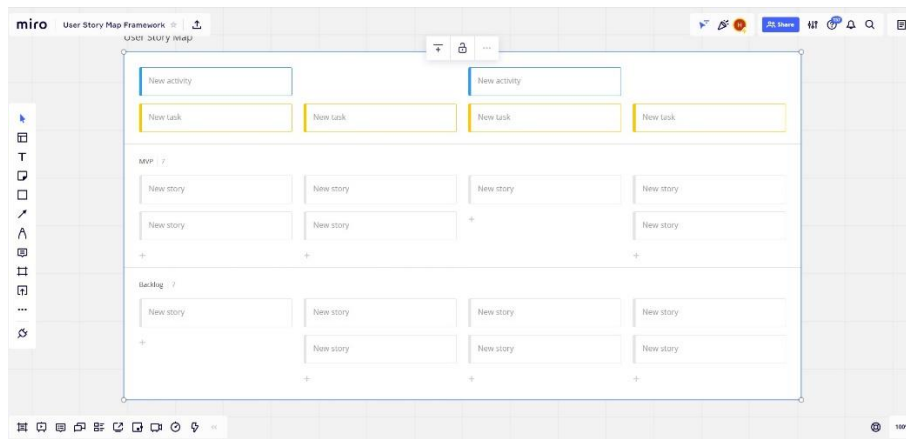


Рис. 1 – Інтерактивна дошка Miro

При переході в режим онлайн можна відразу побачити, які зміни з'явилися на дошці - які коментарі додалися, хто виклав новий запис. Тобто не потрібно відкривати одразу кілька документів – вся актуальна інформація зосереджена в одному місці.

Література

- [1] A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide)/ International Institute of Business Analysis v.3. 2015. 512 p.
- [2] The online whiteboard for easy collaboration [Електронний ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://miro.com/online-whiteboard/>

VIRTUALBOX

Сгоров Д.О., Константинопольська О.П.

E-mail: dmitriyegorov.tvg@gmail.com, olga.pavlovna.1962@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

VirtualBox – це спеціальний засіб для віртуалізації, що дозволяє запускати операційну систему всередині іншої. Він поставляється у двох версіях – з відкритим та закритим вихідним кодом. За допомогою VirtualBox ми можемо не тільки запускати ОС, але й налаштовувати мережу, обмінюватись файлами та робити багато іншого.

В інсталяції VirtualBox немає нічого складного: програма постачається безкоштовно для Linux, Solaris, macOS і Microsoft Windows[1].

VirtualBox - програмний додаток, безкоштовний аналог Microsoft Virtual PC і VMware Workstation, що дозволяє створювати віртуальні машини, що працюють з кількома операційними системами без встановлення їх на один фізичний комп'ютер; проводити тестування програмного забезпечення; експериментувати з адмініструванням та налаштуванням операційної системи без ризику втрати даних. Підтримувані системи: Linux hosts (32-bit та 64-bit), Mac OS X hosts (64-bit), Solaris, Windows. Цей програмний продукт є єдиним професійним рішенням, що знаходиться у вільному доступі, як Open Source Software відповідно до умов GNU General Public License.

Особливості VirtualBox, що можливо виділити:

- вибор мови інтерфейсу (підтримка інтерфейсу виробника та російськомовного інтерфейсу);
- вбудована підтримка Remote Desktop Protocol, що дозволяє здійснити взаємодію з віртуальними машинами через віддалений робочий стіл;
- робота з віртуальними жорсткими дисками VMware (VMDK) та Microsoft Virtual PC (VHD);
- збереження стану гостьової операційної системи шляхом створення знімків - snapshots;
- проводити відкат стану до будь-якого зі збережених у разі потреби;

- можливість призначення спільних папок за відсутності мережевих налаштувань, що спрощує обмін файлами між хостовою (основною) та гостьовою (віртуальною) системами;
- підтримка віртуалізації аудіопристроїв (емуляція AC97 або SoundBlaster 16 або Intel HD Audio на вибір);
- інтеграція робочого столу в хостову операційну систему.

Встановити VirtualBox досить просто (але надо зауважити, що мережне з'єднання в процесі установки буде розірвано на кілька секунд): необхідно вказати місце встановлення, вибрати необхідні для встановлення компоненти віртуальної машини, вибрати, чи дозволити встановлення контролерів USB-каналу, мережевих адаптерів та мережевих служб. Потім слід запуск програми. Натисканням Ctrl+N відкриваємо вікно, в якому задаємо ім'я віртуальної системи, тип та версію гостьової ОС. (Наприклад: Ім'я- learning, Тип- Linux, Версія- Ubuntu (64-bit)). Вибраємо розмір оперативної пам'яті, що відводиться віртуальній машині; створюємо віртуальний жорсткий диск (він створюється у вигляді папки, яку можна переносити на флеш-накопичувач для роботи на інших комп'ютерах, що мають VirtualBox) [2]. Встановлюємо на віртуальну машину гостьової операційної системи, після запуску якої необхідно вказати шлях до завантажувального диска або образу завантажувального диска у вікні, що спливає.

Література

[1] Technical documentation [Электронный ресурс] / Режим доступа к ресурсу: https://www.virtualbox.org/wiki/Technical_documentation.

[2] VirtualBox [Электронный ресурс] / Режим доступа к ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox#>

ОБЗОР ПАКЕТОВ ДЛЯ СИМВОЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ С ОТКРЫТЫМ ПРОГРАММНЫМ КОДОМ

Каменев Д.О., Шаповалова Е.А.

E-mail: shapovalova.olena@kstuca.kharkov.ua

Харьков, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

На сегодняшний день существует огромное количество программных пакетов, предназначенных для выполнения символьных вычислений, каждый из которых легко справляется с базовыми функциями. Они отличаются друг от друга платформой, совместимостью с разными операционными системами, способом организации и хранения данных, расширениями функционала, интерфейсом, языком программирования, автономностью и привязкой к интернету и выбираются в зависимости от нужд и предпочтений пользователей.

Каждый выбирает тот пакет, который соответствует его задачам, условиям работы, комфортному взаимодействию и финансовым возможностям. Хотя пакеты, являющиеся коммерческими продуктами, как правило, хорошо известны и привычны для пользователей, бесплатные аналоги зачастую не уступают им по функционалу и вполне могут конкурировать с ними и при этом быть доступными для всех слоев населения. Остановимся подробнее на достойных экземплярах пакетов для символьных вычислений с открытым программным кодом.

Бесплатным аналогом MatLab является разработанный на языке C++ пакет математических программ Scilab, в котором заложена возможность работы с абсолютным большинством функций Matlab. Инструментарий Scilab позволяет проводить вычисления с использованием интегральных функций, функций Бесселя и Неймана, матриц, решать задачи линейной алгебры, оптимизационные задачи и т.д. Полученные в Scilab решения могут быть просмотрены в Matlab или импортированы в него; обратная процедура также возможна.

Для пакета GNU Octave характерно использование своего собственного языка Octave, созданного на основе C++, при организации символьных вычислений. При этом для расширения функционала GNU Octave позволяет подключать различные модули, созданные

на других языках программирования. Еще один пакет для реализации символьных вычислений, Sage, кроме базовых функций имеет в своем арсенале средства поддержки параллельных вычислений и комплексных чисел, линейной алгебры, действий с матрицами и т.д.

Пакет Wolfram Mathematica позволяет работать с функциями и матрицами, осуществлять преобразование Фурье и Лапласа, находить пределы функций. Также в пакете уделено много внимания реализации построения графиков функций и различных геометрических фигур. Пакет символьных вычислений Maxima имеет очень похожий функционал, но при этом в него добавлены мощные средства для проведения аналитических вычислений.

Онлайн ресурс fxSolver создан для помощи в решении математических задач при отсутствии у пользователя навыков работы с кодом. Интуитивно понятный, с дружественным интерфейсом ресурс имеет внушительную базу данных и позволяет пользоваться своим функционалом легко и просто.

Также стоит упомянуть язык программирования R, который предназначен для статистической обработки данных. Хотя язык и поддерживает минимальный набор типов данных (символьный, числовой, комплексный и логический), его возможности практически неограничены. Главным достоинством R языка является то, что он может использовать разработанные на других языках программирования пакеты, а также подключаться к любым программам и использовать их вычислительные средства.

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ

Кісільова І.К.

Керівник: Солодовник Г.В.

E-mail: solodovnik@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Актуальність досліджень обумовлена стрімким зростанням частки інформаційних технологій в управлінських процесах всіх рівнів. Такий стан речей вимагає розробки та провадження систем автоматизації прийняття як тактичних, так і стратегічних рішень. Розробка та прийняття оптимальних рішень вимагає застосування складного математичного апарату, а також витрат часу. Однією з прикладних оптимізаційних задач є задача оптимального розподілу засобів розвитку, яка передбачає знаходження вектора-рядка плану розподілу обмеженої кількості ресурса в дворівневій ієрархічній системі між агрегатами нижнього рівня. Одним з можливих шляхів розв'язання задачі в такій постановці є метод динамічного програмування (або динамічного планування), який є методом оптимізації багатокрокових рішень, і належить до методів дослідження операцій. Розподіл ресурсів методом динамічного програмування базується на рекурентній формулі Белмана [1].

З метою визначення доцільності створення застосунку для автоматизації розв'язання зазначеної вище задачі були проаналізовані сучасні аналоги, зокрема в сфері безкоштовного програмного забезпечення.

Функціональні можливості сучасних on-line сервісів дозволяють розв'язувати задачі лінійного програмування симплексним або модифікованим симплексним методами. Автоматизовано розв'язання типових оптимізаційних задач: транспортної задачі, задачі про суміші, тощо. Передбачені можливості розв'язання задач цілочислового програмування методом Гоморі.

Можливості окремих сервісів дозволяють розв'язувати оптимізаційні задачі з використанням рекурентної формули Белмана, а також застосовувати метод динамічного програмування. В [2] передбачено розв'язання оптимізаційної задачі методом динамічного програмування в класичній постановці: визначити оптимальний план функціонування підприємства на n періодів, за наявності певної обмеженої кількості ресурсу. Задача може бути розв'язана для двох або трьох підприємств одночасно. Такий підхід не дозволяє

розв'язувати задачу оптимального розподілу ресурсів без значного доопрацювання. Застосування методу динамічного програмування передбачають функціональні можливості сервісу [3]. Проте даний сервіс призначений для розв'язання широкого спектру математичних задач та має велику кількість зайвої інформації. Такий сервіс не призначений для розв'язання прикладних оптимізаційних задач в сфері управління соціально-економічними системами.

Застосунок з автоматизації оптимального розподілу обмеженої кількості ресурсу може бути впроваджений на підприємствах, які функціонують в умовах високого рівня конкурентності та стохастичності зовнішнього середовища. Ефект від роботи застосунку полягає у підвищенні наукової обґрунтованості управлінських рішень щодо розподілу внутрішніх фінансових засобів підприємства. На даний момент не існує безкоштовних засобів автоматизації розв'язання оптимізаційних задач, які б можна було використовувати для управління засобами розвитку підприємств без значної модифікації.

Література.

[1] Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Науки, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208с.

[2] Сайт Semestr: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://math.semestr.ru/dinam/dynamic-model.php>

[3] Сайт PocketTeacher [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://pocketteacher.ru/solving-possibility>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ТА ГАЗІВ ВІД ТИСКУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ У МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМІЧНОМУ СИМУЛЯТОРІ LAMMPS

Ковальчук К.Г.

E-mail: kovalchukkyrylo.kk@gmail.com

Київ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

LAMMPS (Large-scale Atomic/Molecular Massively Parallel Simulator) – є класичним кодом молекулярної динаміки, акцент якого направлений на моделювання матеріалів та газів [1]. Назва є аббревіатурою - великомасштабний атомно-молекулярний масивно паралельний симулятор. Цей симулятор можна використовувати для моделювання твердотільних матеріалів (металів, напівпровідників) і м'яких речовин (біомолекули, полімери). Пакет LAMMPS дає змогу досліджувати крупнозернисті та мезоскопічні системи, а також дозволяє моделювати магнітні і механічні явища з недосяжними раніше точністю та масштабом [2].

LAMMPS працює або на окремому процесорі, або паралельно з використанням техніки передачі повідомлень і просторової декомпозиції області моделювання. Багато його моделей мають версії, які забезпечують прискорену продуктивність на ЦП та графічних процесорах. Програма написана мовою C++ і має тільки командний режим, тобто без графічного інтерфейсу. Можлива компіляція вихідних кодів під різні ОС (Linux, OS X, Windows). Крім того, є велика кількість різних опцій компіляції, які дозволяють створювати файл під конкретну архітектуру процесора і архітектуру графічного процесора (Fermi, Kepler).

У розрахунках пакет використовує різні потенціали:

- потенціали парних взаємодій: Lennard-Jones, Buckingham, Morse, Yukawa;
- потенціали парних взаємодій заряджених частинок: Coulombic, point-dipole;
- багаточасткові потенціали: EAM, Finnis/Sinclair EAM, modified EAM (MEAM), Stillinger-Weber, Tersoff, AI-REBO, ReaxFF;
- крупнозернисті потенціали: DPD, GayBerne, REsquared, colloidal;
- мезоскопічні потенціали: granular, Peridynamics;
- потенціали зв'язків: harmonic, FENE, Morse, nonlinear;
- кутові потенціали: harmonic, CHARMM, cosine, cosine/squared;

– водні потенціали: TIP3P, TIP4P, SPC.

Програма LAMMPS дозволяє моделювати процеси, дослідження яких експериментальними методами є складним. Прикладом таких процесів є знаходження характеристик розрідженого газу в наноканалі [3].

В доповіді буде продемонстроване обчислення теплопровідності газу Аргону через задання теплового потоку в одному напрямку скрізь матеріал та знаходження результуючого градієнту температури. В такому випадку закон Фур'є записується у вигляді:

$$q = -\kappa \cdot \frac{dT}{dx} \Rightarrow \kappa = -q \cdot \left(\frac{dT}{dx} \right)^{-1}.$$

Крім того, представлено результати знаходження коефіцієнту теплопровідності газу Аргону в залежності від тиску та температури, вказані шляхи узагальнення методу розрахунку теплопровідності для інших матеріалів.

Література

[1] Download LAMMPS [Електронний ресурс]. – <https://www.lammps.org/download.html>

[2] Julien Tranchida, Mitchell A. Wood, Stan G. Moore, Coupled Magnetic Spin Dynamics and Molecular Dynamics in a Massively Parallel Framework: LDRD Final Report. [Електронний ресурс]. – <https://www.osti.gov/biblio/1493836>

[3] R. Rabani, G. Heidarinejad, J. Harting, and E. Shirani, Heat Conduction Characteristic of Rarefied Gas in Nanochannel, Journal of Applied Fluid Mechanics, Vol. 13, No. 1, pp. 1-13, 2020.

APACHE OPENOFFICE

Лаптев І.В.

Керівник: Константинопольська О.П.

E-mail: laptevigor03072002@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Багатьом людям доводилося мати справу з величезною кількістю документів, паперів тощо. І щоб допомогти їм у роботі або десь ще і були створені програми, які називаються, офісні програми. Найвідомішим і найзручнішим у використанні вважається пакет Microsoft Office, але незважаючи на всі його переваги у даного продукту є один істотний недолік, який з недавніх пір став щорічним – це платна підписка на цю продукцію. Тут і приходиться на допомогу програмне забезпечення, що називається Apache OpenOffice [1].

OpenOffice - програмне забезпечення, що складається з ряду програм, призначених для вирішення офісних та близько офісних операцій. Програми пакету Apache OpenOffice, компанії Oracle, створені як повні аналоги офісного пакету від компанії Microsoft:

- OpenOffice Writer – Microsoft Word – текстовий процесор;
- OpenOffice Calc – Microsoft Excel – табличний процесор;
- OpenOffice Impress – Microsoft PowerPoint – програма підготовки презентацій;
- OpenOffice Base – Microsoft Access – програма для роботи з базами даних;
- OpenOffice Draw – Microsoft Picture Manager – програма для роботи з малюнками;
- OpenOffice Math – Microsoft Mathematics – програма для роботи з формулами.

OpenOffice.org має внутрішню підтримку таких скриптових мов: OpenOffice.org Basic, JavaScript, BeanShell. Поза тим, розробники можуть використовувати мови високого рівня, наприклад Java, для зовнішнього управління документами OpenOffice.org [2].

Варто зазначити, що дані аналоги не поступаються представленим програмам ні у функціоналі, ні у зручності. Програми з пакету OpenOffice мають усі необхідні функції для комфортної та продуктивної роботи в офісній сфері діяльності. Також комфортність роботи забезпечує особливий стиль, розроблений спеціально для продуктивності роботи, так як панель інструментів розташована збоку це дозволяє працювати з більшою частиною робочої області.

Тут у більшості можуть виникнути труднощі з освоєнням даних програм, але до такої розкладки швидко звикаєш, і вона починає працювати на повну потужність, показуючи ще більше можливостей. Програми даного пакету підтримують всі існуючі формати, а також мають свій власний формат, що варто відзначити під час роботи з цими програмами, оскільки цей формат не читаємо програмами інших виробників.

Слід зазначити, що Apache OpenOffice є програмним забезпеченням, яке здатне повністю замінити наявні платні аналоги. Даний пакет програм на сьогоднішній день має лише одну серйозну проблему - це низька популярність серед людей, що і не дає повністю розвинути цьому проекту[3]. У багатьох країнах у шкільному курсі інформатики роботу з офісним пакетом Microsoft замінено на OpenOffice.

Література

- [1] Основы работы в OpenOffice. – М.: Открытые Системы, 2007.
- [2] Руководство пользователя OpenOffice.org 2. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 320 с.
- [3] Хахаев И.А., Машков В.В., Губкина Г.Е. и др. OpenOffice.org: Теория и практика. – М.: ALT Linux, Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 318 с.

ВИКОРИСТАННЯ LIBRECALC ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ СКЛАДСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Лаптев І.В., Константинопольська О.П.

E-mail: laptevigor03072002@gmail.com

olga.pavlovna.1962@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Серед усього різноманіття програм для роботи з електронними таблицями можна виділити табличний процесор LibreCalc це одна із складових LibreOffice (кросплатформний офісний пакет з відкритим вихідним кодом, що вільно розповсюджується, створений як відгалуження OpenOffice в 2010 році). Табличний процесор LibreCalc є добрим інструментом для оптимізації роботи невеликого складського підприємства [1].

Будь-який склад обробляє наступні потоки: вхідний, вихідний і внутрішній. Збільшення швидкості розвантаження та постановки на облік можливе за рахунок привласнення постачальникам певних категорій: «Найнадійніший», «Надійний», «Потрібно перевірити» і т.д. – у такий спосіб ви можете заощадити час на контролі товару.

Загалом комплекс складських операцій є такою послідовністю:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення на зберігання;
- відпуск товарів із місць зберігання;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

Табличний процесор LibreCalc істотно скоротить час, витрачений на:

- обробку даних;
- розрахунки при виготовленні та формуванні замовлень;
- розробку стратегій;
- виведення залишків;
- оптимізацію планування.

Табличний процесор LibreCalc дозволяє контролювати роботу складу незалежно від того, на якому етапі руху знаходиться товар, розклад парафій та внутрішніх переміщень. Мається на увазі контроль не тільки складу, а й клієнтів або постачальників.

Автоматизація у відстеженні складських запасів, приходів та витрат товару (сировини) – призведе до суттєвого скорочення тимчасових витрат на ці операції.

Склад – це підрозділ, у якому важлива максимальна точність, причому у правильній послідовності.

Табличний процесор LibreCalc дозволяє відстежувати як закупівлі, так і продажі. Завдяки цьому він дозволяє здійснювати прорахунок суми запасів складу, а також витрат і доходів.

Використовуючи Табличний процесор LibreCalc вдасться отримувати оптимальну кількість товару, позбавитися необхідності накопичувати непотрібні складські запаси. Буде можливість обчислювати, планувати та задавати правила закупівлі. Це раціоналізує витрати фінансових ресурсів підприємства.

Результатом впровадження Табличного процесора LibreCalc є те, що великий обсяг роботи по роботі складу виконується одним фахівцем і реалізується у безкоштовному програмному продукті LibreOffice, що дуже важливо для невеликих підприємств.

Література

[1] Официальный сайт LibreOffice. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://ru.libreoffice.org/download>

ВІДОБРАЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ ТЕКСТОВИМИ РЕДАКТОРАМИ ПАКЕТІВ LIBREOFFICE І ONLYOFFICE У ФОРМАТІ DOCX

Лакін Д.Д., Константинопольська О.П.

E-mail: danilalarhin223@gmail.com

olga.pavlovna.1962@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Сьогодні робота більшості організацій неможлива без використання локально встановленого текстового редактора, в якості якого найчастіше використовується Microsoft Word із пакета Microsoft Office. При переході на безкоштовне програмне забезпечення дуже важливим є питання його сумісності із створеними раніше документами. Найбільш популярним вільним текстовим редактором є Writer, який входить до складу офісних пакетів OpenOffice.org та LibreOffice. Він чудово працює з основним для нього форматом ODF (.odt). При роботі зі стороннім форматом DOC/DOCX Writer забезпечує лише базовий рівень точності відображення, часто недостатній при роботі з ретельно згорбленими та відформатованими документами.

Нещодавно компанія Ascensio System SIA випустила під відкритою ліцензією настільну реалізацію свого офісного хмарного пакету ONLYOFFICE [1]. Однією із зазначених особливостей пакета є точність відображення документів Microsoft Office. На рис. 1 представлені результати експрес-тестування, проведеного з метою оцінки якості відображення редакторами LibreOffice Writer v.5.2.0.4 та ONLYOFFICE v.4.1.2.270 документа у форматі DOCX. Оцінювалася якість відображення сторінки, згорнутої в редакторі Microsoft Word 2010 з текстових блоків та написів. Методика тестування включала розтеризацію сторінки з роздільною здатністю 300 dpi, перетворення її в бітональне зображення, збільшення площі замкнених фігур шляхом створення контуру товщиною 10 пікселів, отримання маски прозорості з оригінальної сторінки і подальше накладання її на сторінки, сформовані редакторами, що тестуються.

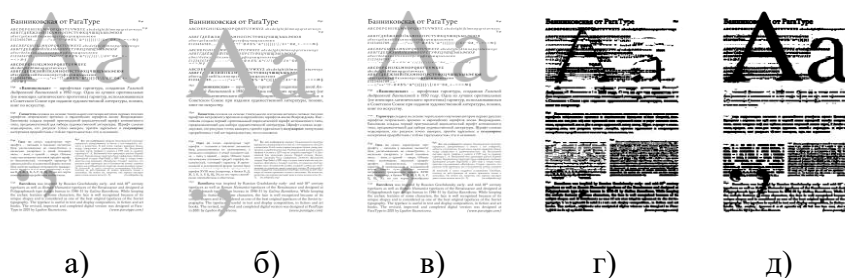


Рис. 1 – Зменшені зображення сторінки документа:

а) – оригінальна сторінка (Word 2010); б) – сторінка у редакторі Libre Office Writer; в) – сторінка у текстовому редакторі ONLYOFFICE; г) – перетин сторінок а) та б); д) – перетин сторінок а) та в).

Візуальне порівняння явно свідчить про користь редактора ONLYOFFICE. На жаль, у ньому виявилися недоступними для використання багато шрифтів, встановлених у системі. В той же час, Libre Office Writer засмутив відхиленнями в координатному розташуванні елементів текстового контенту та розміщенням фонових символів поверх тексту.

Література

[1] ONLYOFFICE [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.onlyoffice.com/blog/2016/10/onlyoffice-vypustil-desktopnye-redaktory-pod-otkrytoj-litsenziej/>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Молякова К.Б.

Керівник: Солодовник Г.В.

E-mail: solodovnik@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Ефективність управлінських рішень залежить від інформації про стан об'єкта управління та про чинники, які утворюють умови його функціонування. Зменшення неповноти інформації можливе за використання моделей соціально-економічних систем з подальшою автоматизацією. Динамічність та різноманіття сучасних соціально-економічних систем вимагає впровадження інформаційних технологій в процеси управління складними організаційними системами. Подальший розвиток таких систем є неможливим без всебічних досліджень основних законів управління, які передбачають побудову математичних моделей та проведення експериментів з ними. Такі експерименти можливі лише за програмної реалізації відповідних моделей [1]. Наведені факти обумовлюють актуальність побудови моделей та автоматизації процесів прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності.

Визначення кількісних оцінок результатів реалізації рішень за можливих станів зовнішнього середовища можливе на підставі статистичної інформації або за допомогою експертних оцінок. В обох випадках аналіз отриманої інформації передбачає обробку великих масивів числових даних. Така обробка може бути здійснена в середовищі електронних таблиць. З метою зниження витрат фінансових ресурсів на створення програмної реалізації моделей об'єктів управління доцільним є використання безкоштовних засобів автоматизації.

Альтернативою платних процесорів електронних таблиць є Google Sheets. Програма Google Sheets є інструментом безпечної, ефективною та зручною роботи в середовищі електронних таблиць. Переваги програми складають: зручний інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; можливості сумісної роботи з іншими системами, в тому числі з Microsoft Office; гнучкість інструментальних засобів, що робить можливим урахування потреб установ, для яких важливою є динамічність робочих процесів [2]. Значною перевагою Google Sheets є можливість колективного доступу до документів з визначенням ролі отримувача (читач, коментатор, редактор). Завдяки роботі програми в on-line режимі внесені дані зберігаються кожної секунди.

Функціональні можливості Google Sheets не обмежені розрахунками та аналізом числових даних. До них також належать: експорт та імпорт даних з Microsoft Excel, перегляд різних версій файлів та можливість повернення до потрібної версії, створення фільтрів, сумісна робота кількох користувачів, оповіщення про зміни файлів, засоби графічного представлення даних, корпоративний рівень захисту даних, застосування штучного інтелекту для аналізу документів та доповнення необхідних формул, використання колекції шаблонів та додаткових застосунків [3].

Зручність та ефективність роботи з програмою Google Sheets була перевірена під час створення програмної реалізації моделі визначення апріорних ймовірностей настання певних

станів зовнішнього середовища за допомогою методу експертного оцінювання Дельфі. Головною перевагою виявилась можливість сумісної розробки програмної реалізації.

Література.

[1] Солодовник Г.В. Інструментальні засоби моделювання соціально-економічних систем: Навчальний посібник. – Х.: ХНУБА, 2016 р. –130с.

[2] Сайт All In One Person [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.themarfa.name/10-prilozhienii-dlia-raboty-s-ieliektronnymi-tablitsami-na-android/>

[3] Сайт Startpack: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://startpack.ru/application/google-spreadsheets>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНЮВАНЬ

Молякова К.Б.

Керівник: Солодовник Г.В.

E-mail: solodovnik@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Впровадження інформаційних технологій в процеси управління значно спрощує підготовку та аналіз даних, а також підвищує обґрунтованість та своєчасність рішень. Важливою ланкою процесу впровадження є розробка адекватних математичних моделей та отримання достовірних даних. Розробка економіко-математичних моделей під час прийняття управлінських рішень передбачає формалізацію взаємозв'язків між певними чинниками і розрахунок відповідних кількісних показників. Проте на практиці часто виникають проблеми, за яких формалізація таких взаємозв'язків можлива. У випадку високого ступеня невизначеності виникають ситуації, за яких через відсутність достовірної інформації широко застосовуються методи неформального аналізу, які базуються на основі досвіду, інтуїції тощо, тобто евристичні методи або методи експертних оцінювань [1].

Метою даної роботи є огляд безплатних засобів автоматизації обчислення експертних оцінок для визначення якості об'єктів. Математичним інструментарієм є методи обчислення бальних оцінок, обчислення абсолютних оцінок, ранжирування, обчислення відносних оцінок. Такі методи передбачають визначення оцінок з урахуванням коефіцієнтів важливостей експертів та окремих частин об'єктів (за умови доцільності представлення об'єктів оцінки як складених) або без урахування.

Багатоцільовим інструментом програмування є Lazarus – вільне середовище розробки, яка побудована на компіляторі Free Pascal з доданням IDE. Перевагами Lazarus є наявність візуальних засобів створення форм, можливість перенесення Delphi-програм з графічним інтерфейсом в різні операційні системи (Linux, FreeBSD, Mac OS X, Microsoft Windows), наявність потужного генератора програмного кода, системи підказок, гіпертекстової навігації, автозавершення та рефакторінгу [2].

Іншим вільним середовищем розробки програм є NetBeans IDE. Програмне середовище NetBeans IDE дозволяє створювати код на багатьох затребуваних мовах: Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада, тощо. Головними перевагами цього середовища є його повна готовність до експлуатації, а також підтримка сучасних стандартів Java, JDK 8 та JDK 7. Функціональні можливості середовища NetBeans IDE складають: синтаксичні, семантичні та інші функції редагування кода, застосування шаблонів та надання рекомендацій написання кода, підтримка редактором кода багатьох мов, можливість підключення потрібних мов, швидкий перехід по рівнях ієрархії даних, управління версіями програм, швидке створення графічних інтерфейсів застосунків, пошук та корегування найбільш розповсюджених проблем у написанні кода Java, оптимізація ресурсів часу та пам'яті, покрокове виконання коду з зануренням у методи [3].

Вільні засоби розробки дозволяють ефективно створювати застосунки, одним з яких є програма з автоматизації визначення колективних експертних оцінок та вірогідності погодженості наданих оцінок. Функціонал програми складають такі основні можливості: завдання кількості експертів та об'єктів, рівня значущості рішення, отримання результатів розрахунків та висновків щодо використання оцінок в прийнятті рішення.

Література.

[1] Солодовник Г.В. Управління економічним та інформаційним ризиком: навчальний посібник. – Х.: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2018. -152 с.

[2] Сайт Biblprog [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://biblprog.org.ua/ru/lazarus/>

[3] Сайт Apache NetBeans: [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://netbeans.apache.org/kb/docs/ide/overview-screencast_ru.html

ПРОЄКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ВИКОНАННЯ ШТУКАТУРНИХ РОБІТ

Першута С.В.

Керівник: Литвиненко Є.М.

E-mail: eugene@kstuca.kharkov.ua

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Розширення інформаційної культури і використання смартфонів створило нову гілку можливостей для користувачів. Завдання, які раніше могли бути виконані лише спеціалізованими підприємствами або невеликою кількістю фахівців, тепер легко виконуються за допомогою смартфонів [1]. Наявність мобільного застосунку для визначення вартості проведення штукатурних робіт машинним методом є актуальним. Представлений мобільний застосунок розраховує витрати штукатурки з урахуванням основних факторів, які впливають на цю величину, а саме кривизна стін, вид основи, умови паралельності стін та кутів під 90 градусів, типи штукатурних сумішей, стан житла.

Було проведено огляд наявних аналогів. Існуючі програмні продукти універсальні, розрахунки виконуються, як правило, для загального об'єму будівлі, не має можливості визначити витрати матеріалів для окремих приміщень. У зв'язку з універсальністю існуючих мобільних додатків розрахунок витрат на штукатурні роботи проводиться дуже загально, може бути визначено витрати саме штукатурної суміші без урахування інших матеріалів, таких як маяки, пластикові кути. Також не завжди враховуються типи прорізів та типи матеріалів поверхонь, які будуть штукатуритися. Аналіз існуючих аналогів також виявив, що наявні мобільні застосунки, як правило, російськомовні. Іноді вони підтримують ще англійську мову. Нажаль, україномовних мобільних додатків з предметного середовища, що розглядається, знайдено не було.

На основі побудованої функціональної моделі системи, що представлена за допомогою UML діаграми варіантів використання, було виділено її основних акторів. Як і в більшості мобільних додатків, актором системи є її користувач. Визначено основні функції користувача: введення інформації про об'єкт та перегляд результуючої інформації. Процес вибору алгоритмів для розв'язання задачі розглядається за допомогою UML діаграми діяльності користувача мобільного застосунку. На діаграмі наведено порядок дій для створення нового проєкту, наведення його характеристик та перегляду результатів.

Для організації збереження і подальшої передачі вихідних даних іншим учасникам процесу замовлення робіт було розроблено структуру текстової інформації, яка може зберігатися або передаватися засобами зв'язку, доступними на мобільному пристрої користувача. Текстова інформація містить структуровані вхідні та вихідні дані системи.

На основі проведеного аналізу предметної області було визначено вхідні та вихідні дані для роботи застосунку, виконано об'єктно-орієнтоване проєктування та побудовано об'єктно-орієнтовану модель програмного засобу. Для реалізації методів класів системи було побудовано 14 алгоритмів. На основі побудованої об'єктно-орієнтованої моделі та розроблених алгоритмів була виконана програмна реалізація мобільного застосунку.

Розроблений мобільний застосунок визначення вартості проведення штукатурних робіт дає можливість користувачу отримати розрахункові значення поверхонь різного типу; розрахункові значення приміщення з урахуванням типів поверхонь; загальні розрахункові значення в залежності від типу об'єкту, розраховану кількість та вартість всіх необхідних матеріалів для виконання штукатурних робіт на об'єкті.

Література

[1] Майорова Е.С., Ошурков В.А., Цуприк Л.С. Современное состояние средств разработки мобильных приложений на платформах iOS, Android и Windows Phone // Перспективы науки и образования, 2015. №4 (16). С. 83-87

ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ СИСТЕМИ РОЗУМНОГО ДОМУ

Пономаренко Є.О.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: ponomarenko.yevhenii1118@vii.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Популярність домашньої автоматизації значно зросла в останні роки через більш високу доступність і простоту. Маючи можливість контролювати аспекти наших будинків і мати можливість автоматично реагувати на події, система стає все більш популярною і необхідною через міркування безпеки і затрат. Пропонується застосувати комплексну систему домашньої автоматизації і безпеки. Проєкт передбачає недороге рішення з використанням готових компонентів для зниження затрат. Arduino управляє датчиками і механізмами, які контролюють певне місце положення в будинку і застосовують дії на основі визначених параметрів, таких як температура, рівень вологості, тощо. Arduino обробляє сигнали з датчиків і відправляє необхідні повідомлення [1].

Плата мікроконтролера Arduino UNO працює на базі ATmega328P. Програмне забезпечення Arduino працює на різних платформах, таких як Mac, Windows і Linux. У випадку програмного забезпечення Arduino можливе просте та зрозуміле програмування. Бібліотеки Arduino грають важливу роль в спрощенні програмування, надаючи більш широкий спектр методів. Крім цього програмування здійснюється на мові Arduino C, що є наслідуваною від C та C++, що робить процес написання коду значно простішим ніж для інших контролерів [2].

Для симуляції роботи та візуалізації обробки даних з датчиків Arduino, можна скористатися ігровим двигуном Unity. Цей ігровий двигун відомий своїм простим та зрозумілим середовищем розробки для інді та мобільних ігор. Але він є кросплатформним, що дозволяє виконувати розробку майже для всіх популярних ігрових пристроїв. Крім цього, Unity є безкоштовним програмним забезпеченням [3].

Загалом, пропонується створити систему датчиків температури, вологості, вогню та рівня води, що будуть встановлені та під'єднанні на базі плати Arduino. Уся інформація, що надходить з датчиків повинна оброблятися та стежити за відхиленням від рівня норми. В цей час в ігровій симуляції на базі двигуна Unity візуалізується процес, що відповідає певному датчику (наприклад, при спрацюванні датчику вогню, повинен спалахнути будинок). Після цього, на виклик приїжджає відповідна служба з надзвичайних ситуацій та усуває проблему.

Отже, система датчиків для smart-будинку грає важливу роль, з точки зору безпеки житла. А з використанням простої та доступної технології Arduino, створення такої системи значно спрощується.

Література

[1] Автоматизація розумного дому [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://inlnk.ru/10Kgn>

[2] Інформація про Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.rs-online.com/designspark/what-is-arduino-uno-a-getting-started-guide>

[3] Загальні відомості про Unity [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2031153>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ АЛЬТЕРНАТИВ В УМОВАХ РИЗИКУ

Рябоконт Д.М.

Керівник: Солодовник Г.В.

E-mail: solodovnik@kn-it.info

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Відсутність на багатьох підприємствах цілісної високоефективної системи управління, адекватної вимогам мінливого ринкового середовища, актуалізує проблему вдосконалення і розвитку науково-методичних підходів та інструментарію ефективного управління діяльністю підприємства [1]. Розв'язання питань підвищення та підтримки ефективності управління діяльністю підприємства неможливо без комплексного оцінювання її рівня. Процедура оцінювання ефективності управління діяльністю підприємства висуває проблему вибору методу, на підставі якого вона має здійснюватися [2]. Процес управління полягає у здійсненні впливу на об'єкт управління, спрямованому на переведення цього об'єкта в бажаний стан. Такий вплив складається з реалізації окремих управлінських рішень, які передбачають вибір з множини можливих альтернатив досягнення бажаного стану об'єкта управління. Раціональність здійснення такого вибору ґрунтується на інформації про сучасний стан об'єкта управління, стан зовнішнього середовища та можливі зміни цих станів. Збір та обробка такої інформації вимагає значних ресурсів. Априорна інформація щодо майбутніх станів принципово індетермінована [3]. Ці факти обумовлюють невизначеність та ризик в процесі вибору альтернатив.

Мета роботи полягає в аналізі можливостей вільно розповсюдженого програмного забезпечення для автоматизації процесу раціонального вибору альтернатив в умовах ризику та невизначеності.

Побудова математичної моделі розв'язання задачі раціонального вибору альтернативи здійснена в рамках теоретико-ігрового підходу до прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Розв'язання задачі передбачає формування множини альтернатив рішень, множини можливих станів зовнішнього середовища, визначення функціоналу оцінювання альтернатив за різних станів середовища, застосування критеріїв прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності для здійснення вибору альтернативи.

Одним з можливих способів автоматизації процесу розв'язання є застосування електронних таблиць. Gnumeric з безкоштовною програмою для роботи з електронними таблицями, інтерфейс та можливості якої подібні до платних аналогів. Функціональні можливості Gnumeric передбачають здійснення розрахунків, побудову діаграм, аналіз даних, роботу з файлами в кількох форматах. Перевагами Gnumeric є висока швидкодія, сумісність формул з Microsoft Excel, значні можливості з розрахунків, наявність підтримки додаткових модулів, що дозволяє розширювати можливості.

Робота електронних таблиць Gnumeric можлива під керівництвом операційних систем Linux, Windows, Mac OS X та деяких інших [4]. Автоматизація розв'язання задачі раціонального вибору в умовах ризику засобами табличного посесора Gnumeric дозволить підвищити ефективність управлінських рішень.

Література.

[1] Sizova N.D., Solodovnik G.V., Perun M.U. Analysis of the methods of assessment of investment appeal of construction objects in term of uncertainty and risk // Science magazine «Young Scientist» №10 (37) october, 2016 p. Part 3 P. 417-420.

[2] Карпов В.А. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навчальний посібник / В.А. Карпов, А.І. Ковальов, Н.В. Сментина. – Одеса: ОНЕУ, 2013. – 670 с.

[3] Лабскер Л.Г. Общая методика конструирования критериев оптимальности решений в условиях риска и неопределенности / Л.Г. Лабскер, Е.В. Яновская // Финансовый менеджмент. – 2002. – № 5. – С. 58-74.

[4] Сайт Пингвинус \ Gnumeric [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://pingvinus.ru/program/gnumeric>

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Сізова Н.Д.

E-mail: sizova@ukr.net

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Для діяльності будь-якої організації необхідні якісь запаси. Якщо їх не буде, то у разі найменшого порушення збуту вся діяльність зупиниться. Зберігати ж занадто багато запасів економічно не вигідно. Знаходженню балансу між цими двома крайностями присвячені завдання управління

Одна з моделей управління запасами розглядає оптимізаційні процеси управління ланцюгами поставок. Для автоматизації цього процесу створена програмна платформа Goods4Cast, яка не тільки прогнозує продажі в розподіленій мережі продажів, але й дозволяє оптимально планувати поповнення запасів кожної точки продажів і розподільних центрів, з яких поповнюються залишки у цих точках продажів.

Автоматизована система управління запасами на виробництві й у дистрибуції працює за алгоритмами методології "Demand Driven Material Requirements Planning". Це методика моделювання, планування й управління ланцюгами поставок для захисту й забезпечення потоку матеріалів і інформації.

Комплект інструментів ЦБТ призначено для управління запасами і планування у виробничих компаніях. Система дозволяє моделювати будь-які ланцюги поставок, будувати детальну й збалансовану виробничу програму з урахуванням обмежень доступних потужностей, технологій, матеріальними запасами або людським ресурсам, і, які відповідають заданим критеріям оптимальності.

STOCK-STOCK-M – хмарний програмний продукт для автоматизованого управління запасами й замовленнями використовує основи теорії обмежень систем. Хмарність є плюсом, оскільки відсутня необхідність у покупці власних серверів і їхній підтримці, але є і обмеження, тому що зміни в систему вносяться тільки тоді, коли ці змінні мають критичне значення.

STOCK-STOCK-SOLVER – система управління запасами для виробничих і торговельних компаній, як оптових так і роздрібних. Працює з розподільними схемами (архітектурою руху товарів) будь-якої складності. При необхідності перед впровадженням поточна розподільна схема підприємства приводиться до оптимального шляхом введення віртуальних складів, у тому числі додаткових, з перенаправленням потоків розподілу.

КОРУС | УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ – спеціалізована хмарна послуга для оптимізації складських запасів і автоматизації замовлень постачальникам. Послуга має всі переваги хмарних рішень: швидке підключення без додаткових інвестицій в інформаційно-

технологічну інфраструктуру, провадить багатофакторний аналіз продажів з урахуванням характеристик товарів, обмежень постачальників і автоматично підтримує цільовий рівень сервісу, розраховуючи періодичність і розмір замовлення.

Система Inventor System – система "штучного інтелекту", що оптимізує весь процес управління запасами з обліком всіх наявних у компанії обмежень. При впровадженні системи Inventor ураховуються всі особливості бізнесу.

У ІС інтегрована програмна платформа для тотальної оптимізації управління запасами роздрібних точках продажів SIMPLE-SIMPLE-system. Вона пропонує безкоштовно обрахувати в програмі необхідні замовлення в минулому за попередніми даними й візуально порівнювати з реальним положенням справ – у результаті дуже легко обчислюється економічна ефективність впровадження. Головний мінус програми – повна закритість алгоритму розрахунку й не стандартні способи настроювання моделей закупівлі, тобто це – "чорний ящик". На вхід подаються показники, аналізується результат, потім міняються вхідні параметри, порівнюються результати, і в такий спосіб є намагання підігнати ситуацію до потрібної.

РОЗРОБКА РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОЗМІРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СТВОРЕНОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ ASP.NET

Устенко А.С.

Керівник: Латанська Л.О.

E-mail: uas059877@gmail.com

Миколаїв, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

У сучасних умовах, а особливо в умовах пандемії, дуже швидкий розвиток отримав ринок розробки програмного забезпечення (ПЗ), що висуває певні вимоги до швидкості розробки та якості ПЗ. ASP.NET – це одна з найпопулярніших платформ, яка використовується для розробки ПЗ у вигляді веб-застосунків. До переваг даної платформи можна віднести наступні: більш висока швидкодія в порівнянні з іншими технологіями, заснованими на скриптах (PHP тощо). ASP.NET спирається на багатомовні можливості .NET, що дає змогу писати код сторінок мовами C#, VB, C/C++ та ін. [1].

Вже на початкових етапах розробки програмних проектів важливою є оцінка їх трудомісткості [2]. Доведено, що трудомісткість розробки безпосередньо залежить від розміру, вираженого кількістю рядків вихідного коду [3].

На сьогоднішній день існує декілька моделей для оцінювання розміру програмного забезпечення. На основі аналізу існуючих моделей, для оцінювання розміру проектів було обрано нелінійну регресійну модель, яка має на меті покращити достовірність оцінки розміру веб-застосунків, що розроблені за допомогою платформи ASP.NET.

Основою для побудови моделі для оцінювання розміру став аналіз понад 60 завершених програмних проектів.

Для вимірювання потрібних метрик проектів були створені діаграми класів. Після отримання даних за незалежну змінну регресійної моделі було обрано кількість зв'язків між класами проектів.

Подальший крок полягав у перевірці отриманих даних на викиди, їх нормалізація за допомогою логарифмічного перетворення та побудова лінійної регресійної моделі [4].

Отже, для оцінки розміру ПЗ були виконані наступні дії:

- пошук завершених проектів у відкритих джерелах інформації.
- створення діаграм класів для кожного проекту для отримання даних.
- нормалізація даних.
- побудова лінійної регресійної моделі.

Шляхом застосування відповідного зворотного перетворення були здійснені перехід до нелінійної регресії та перевірка її адекватності. Тим самим отримано більш достовірну математичну модель для оцінки розміру веб-застосунків, що реалізуються за допомогою платформи ASP.NET.

У подальшому планується розробити ПЗ для побудови математичної моделі для оцінювання розміру веб-застосунків, створене за допомогою мови програмування C#.

Література

[1] Вікіпедія. ASP.NET [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

[2] Голованова М. А., Надін Є. В. Оценка трудоемкости работ на ранних стадиях создания программного обеспечения. Системы обработки информации. Харків, 2014. № 8 (124). С.151–156.

[3] Prykhodko, S., Prykhodko N., Makarova L. Estimating the software size of open-source PHP-based systems using non-linear regression analysis. Proceedings of International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT 2018), June 1–3, 2018, Ceske Budejovice, Czech Republic, P. 199–202.

[4] Антонова, Л. В., Ляховець, О. О. Економетрика: навчальний посібник. Миколаїв: ЧДУ ім. Петра Могили, 2011. 232 с.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR В ОСВІТІ ТА БІЗНЕСІ

¹Шапо В.Ф., ²Воловщиків В.Ю.

E-mail: ¹vladlen.shapo@gmail.com, ²valeriy.volovshchikov@khpri.edu.ua

¹Одеса, Інститут Військово-Морських Сил, ²Харків, Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

Graphical Network Simulator (GNS3) – середовище моделювання комп’ютерних мереж, яке використовує мережеве обладнання в тому числі обладнання компанії CISCO [1]. На сьогодні актуальною версією GNS3 є 2.2.26. Пакет GNS3 доступний для операційних систем Windows 7/8/10, Windows Server 2012/2016, Mac OS X Mavericks 10.9 та більш сучасних сімейства Linux. Також підтримуються платформи, які можуть працювати з віртуальною машиною, та провайдери послуг, які базуються на Bare Metal Cloud, наприклад, Packet.net.

GNS3 дозволяє виконувати розробку, створення, модернізацію та тестування різноманітних мереж в безпечному віртуальному середовищі.

До основних можливостей GNS3 можна віднести:

– Моделювання та тестування мережі в режимі реального часу без необхідності використання фізичного апаратного забезпечення.

– Підключення до будь-якої реальної мережі, що дозволяє об’єднувати мережі віртуального та реального типу.

– Моделювання роботи мережевого обладнання більш ніж 20 виробників.

– Підготовка до здачі іспитів для отримання сертифікатів провідних виробників мережевого обладнання.

– Створення динамічних мережевих карт для виявлення проблем та реалізації підходу proof of concept (POC).

Слід також відзначити переваги GNS3:

– Відсутні обмеження на кількість пристроїв, які підтримуються (складність проектів, які створюються, може бути обмежена лише апаратними можливостями обчислювальної техніки).

– Підтримуються різноманітні опції комутації (NM-ESW16 Etherswitch модуль, IOU/IOL Layer 2 образи, VIRT IOSvL2).

– Підтримуються всі VIRT-образи (IOSv, IOSvL2, IOS-XRv, CSR1000v, NX-OSv, ASAv).

– Є безліч доступних для завантаження безкоштовних заздалегідь сконфігурованих та оптимізованих моделей пристроїв різних виробників.

GNS3 активно використовується професіоналами у всьому світі. Так, на конференції SharkFest'21 Virtual US користувачів також безкоштовно розповсюджено програмного комплексу Wireshark, яка проходила online в період 12-17 вересня 2021р., в одній із доповідей виконувався аналіз пакетів даних, які передаються мережею. При цьому сама мережа була побудована з використанням GNS3.

Використання GNS3 в умовах постійної нестачі фінансування в українських ВНЗ при вивченні відповідних навчальних дисциплін є надзвичайно актуальним питанням. Так, наприклад, в Національному технічному університеті “Харківський політехнічний інститут” для підготовки студентів першого освітнього рівня в межах дисциплін “Основи комп’ютерних мереж” та “Комп’ютерні мережі” розроблено лабораторний практикум з проектування, налаштування та тестування мереж засобами GNS3. В Інституті Військово-Морських Сил запроваджено відповідний постійно діючий студентський науковий гурток.

Література

[1] The software that empowers network professionals [Електроний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gns3.com/>

ПРИМЕНЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ KALI LINUX ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КИБЕРЗАЩИЩЁННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Шапо В.Ф., Корниленко Б.А., Нилов А.А.

E-mail: vladlen.shapo@gmail.com, kornilenkobogdan25@gmail.com, nilovcool@gmail.com
Одесса, Институт Военно-Морских Сил

В последние двадцать лет в мире чрезвычайно быстро развиваются информационные технологии. Понятия и термины Industry 4.0 (4-я промышленная революция), IoT (Internet of Things, Интернет вещей), IIoT (Industrial Internet of Things, промышленный Интернет вещей), AI (Artificial Intelligence, искусственный интеллект), ML (Machine Learning, машинное обучение), беспроводные системы передачи данных, высокоскоростные и дешевые спутниковая и мобильная связь и их использование для передачи данных, беспилотные летательные аппараты, роботизированные системы, комплексы и отдельные роботы, бескомандные суда, системы промышленной автоматизации с применением программируемых контроллеров стали общеизвестными и в определённой мере привычными. Указанные подходы и технологии постоянно обновляются и внедряются в абсолютно разных сферах деятельности человека. Однако быстрый рост числа интеллектуальных устройств и развитие технологий передачи данных приводит к возникновению проблем, связанных с недостаточной кибербезопасностью или её полным отсутствием. Остановка современных промышленных и транспортных объектов, вызванная неработоспособностью их информационных систем вследствие вторжения хакеров, приводит к колоссальным финансовым и временным потерям. Получение же контроля злоумышленников над военными объектами вообще может привести к непредсказуемым последствиям. Поэтому важнейшей задачей в настоящее время является повышение общей грамотности сотрудников в области кибербезопасности, а также освоение ими специальных программных средств для защиты от кибератак и их имитации. Важным инструментом для решения этих задач является операционная система (ОС) Kali Linux (KL) [1].

Дистрибутив KL предназначен для опытных пользователей, разработчиков и специалистов по информационной безопасности, которые тестируют различные системы и сервисы на наличие уязвимости или возможность взлома. Дистрибутив включает набор из множества инструментов, с помощью которых можно проверять наличие уязвимостей и угроз безопасности и тестировать проекты на защищённость [2]. Это утилиты сбора информации, анализа уязвимостей, организации беспроводных атак, анализа Веб-

приложений и атак на них, криминалистические инструменты, стресс-тестирования, атак на пароли и т.д. Некоторые программы на первый взгляд дублируются, но реальности в них применяются различные алгоритмы, что позволяет протестировать ИТ-инфраструктуру со всех вероятных «точек зрения», своевременно выявить угрозы и устранить их.

Для установки KL с графическим окружением требуется минимум 2 Гбайта оперативной памяти и 20 Гбайт дискового пространства. Можно настроить KL как базовый сервер Secure Shell (SSH) без рабочего стола, используя всего 128 Мбайт оперативной памяти и 2 GB дискового пространства, что позволяет использовать для этой цели достаточно старые компьютеры.

ОС Kali Linux обновляется ежеквартально. Последняя версия 2021.3 выпущена 14.09.2021 (3-й квартал 2021-го года). Для её работы требуется процессор одной из следующих архитектур: AMD64, i386, ARMel, ARMhf или ARM64.

Литература

[1] Penetration Testing and Ethical Hacking Linux Distribution [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.kali.org/>

[2] Инструменты Kali Linux [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://kali.tools/>

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ СІМЕЙСТВА LINUX У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Шапо В.Ф., Прядко В.Ю.

E-mail: vladlen.shapo@gmail.com, zedkrip@gmail.com

Одеса, Інститут Військово-Морських Сил

На протязі останніх двох десятиліть у світі відбувається дуже активний розвиток інформаційних технологій. Поняття та терміни Industry 4.0 (4-та промислова революція), IoT (Internet of Things, Інтернет речей), IIoT (Industrial Internet of Things, промисловий Інтернет речей), AI (Artificial Intelligence, штучний інтелект), ML (Machine Learning, машинне навчання), бездротові системи передавання даних, високошвидкісні та дешеві супутниковий та мобільний зв'язок та їх використання для передавання даних, безпілотні літальні апарати, роботизовані системи, комплекси та окремі роботи, безкомандні судна, системи промислової автоматизації з використанням програмованих контролерів і т.ін. стали загальновідомими та у деякій мірі звичними. Вказані підходи та технології безперервно оновлюються і втілюються в абсолютно різних сферах життєдіяльності людини. Для забезпечення роботи різноманітних пристроїв та організації міжмережної взаємодії, в тому числі у режимах реального часу, в багатьох випадках доцільним є використання операційних систем (ОС) сімейства Linux.

Останнім часом в Україні достатньо активно проходить оновлення технічного забезпечення армії та флоту, під час якого поступово застосовується багато з вказаних вище підходів та технологій. З формальної точки зору військова сфера підкоряється відповідним наказам, які у теперішній час вимагають використання на офісних комп'ютерах виключно ОС сімейства Windows. Однак сучасні інтелектуальні пристрої, мережне обладнання і т.д. повинні працювати в режимах реального часу (особливо в військовій сфері), для чого ОС сімейства Windows можна використовувати з суттєвими обмеженнями, а ОС сімейства Linux підходять значно краще. Також наявний парк застарілих морально та фізично комп'ютерів не дозволяє використовувати сучасні версії ОС сімейства Windows, що веде, зокрема, до виникнення додаткових проблем з точки зору відсутності кібербезпеки. В той же час у середньому ОС сімейства Linux потребують для стабільної роботи відчутно простіших та, відповідно, дешевших комп'ютерних систем або пристроїв. Вкрай важливим є також питання збереження державних коштів при купівлі програмного забезпечення та апаратної складової.

Інститут Військово-морських сил (ІВМС) веде підготовку спеціалістів за наступними програмами в рамках ступеня вищої освіти “бакалавр”:

1. Пошуково-рятувальні та водолазно-аварійні роботи на морі.
2. Корабельна зброя та засоби навігації.
3. Корабельні енергетичні установки.
4. Корабельне радіотехнічне озброєння та засоби зв'язку.

ІВМС веде підготовку за наступними програмами в рамках ступеня вищої освіти “магістр”: корабельне озброєння; морський транспорт Військово-Морських Сил.

В усіх цих напрямках дуже актуальним є управління підводними роботизованими та автономними системами, використання локальних комплексів обробки даних в режимах реального часу, симуляторів/тренажерів судноводіння, артилерійських, ракетних та інших систем, систем управління зброєю та технічними системами, предиктивного обслуговування (predictive maintenance), придушення радіоперешкод, радіоборотби і т.ін. з використанням ОС сімейства Linux.

Очевидним недоліком ОС сімейства Linux є те, що у середньому кваліфікація їхніх користувачів і, тим більше, розробників в області інформаційних та комп'ютерних технологій повинна бути вищою, ніж для ОС сімейства Windows. Тому проблема підготовки фахівців за військовими (морськими) спеціальностями, які можуть працювати з різноманітними комп'ютерними системами та інтелектуальними пристроями, побудованими з використанням ОС сімейства Linux, є дуже актуальною і вимагає швидкого вирішення.

ІНТЕРАКТИВНИЙ ГРАФІЧНИЙ ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОР DESMOS

Шаповалова Е.А.

E-mail: shapovalova.olena@kstuca.kharkov.ua

Харьков, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Возникший как стартап еще в 2011 году, интерактивный калькулятор Desmos продолжает развиваться и делать процесс освоения математики более активным, игровым, динамичным. Достаточно слева записать выражение, как справа появляется соответствующий ему график. Desmos дает возможность наблюдать за появлением графика по мере ввода данных, а также изучать влияние изменений в аналитической записи на ее графический аналог. Наличие возможности вводить и варьировать параметры с помощью ползунков позволяет легко моделировать ситуацию в реальном масштабе времени и лучше понять связь между переменными и параметрами (рис.1).

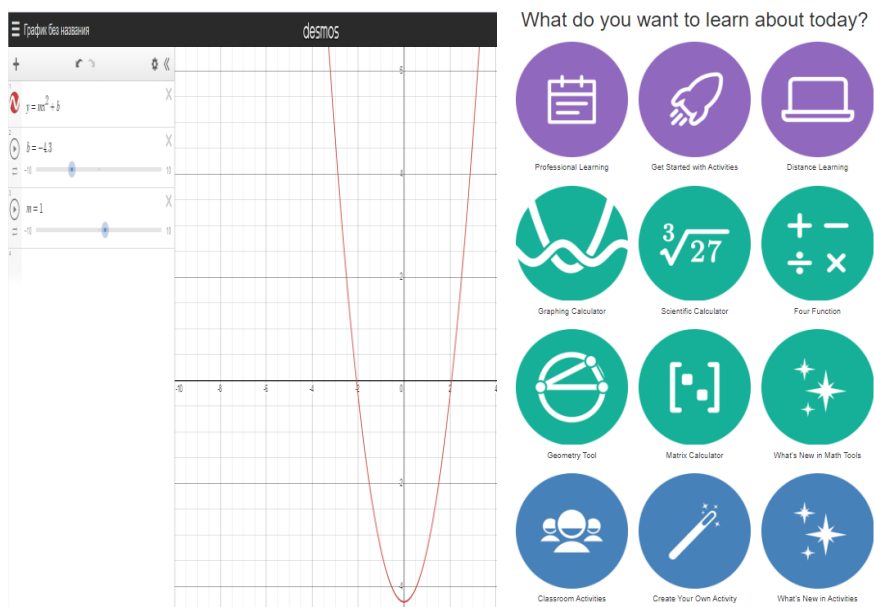


Рис. 1 – Рабочее поле графического калькулятора и меню его функционала

Desmos можно использовать для аналитического и табличного задания функций с дальнейшим построением их графиков, проведения регрессионного анализа, работы с неравенствами, интерактивными переменными, а также генерации графиков в полярных координатах и нескольких переменных, а также графиков нескольких функций на одних осях и многое другое. В его библиотеке хранится огромное количество графиков, которые доступны для пользователей. Создаваемые ими материалы также могут быть сохранены, переданы по ссылке, опубликованы.

На сегодняшний день Desmos стал платформой для проведения дистанционных занятий и содержит линейку полезных инструментов (рис.1) и средства для создания новых и использования уже созданных активностей.

В период дистанционного обучения является отличным вариантом внесения разнообразия в процесс получения новых знаний. Он обеспечит рост активности всех участников образовательного процесса, внесет игровую составляющую в освоении нескольких различных дисциплин. Пока он полностью бесплатен, поэтому будет полезен сам по себе.

FREE GRAPHIC EDITORS

Nekrasova A., Konstantynopolska O.

E-mail: nastya.n22@icloud.com, olga.pavlovna.v@gmail.com

Kharkiv, Kharkiv National University of Construction and Architecture

Graphic editors are used in image processing, realising creative ideas of artists, designers, photographers and amateurs. Graphic editor is a program that allows the user to create and edit images on the screen and save them in various graphic formats, such as: JPEG, PNG, GIF, TIFF.

There are two types of graphic editors: raster and vector.

The former work with images representing the pixel grid, and the latter work with vectors and are described by mathematical formulas [1].

Among the raster graphics editors, the most popular are paid Adobe Photoshop and free Krita and GIMP.

Krita is a digital painting program with a basic number of editing tools [2]. This software is characterised by a pleasant appearance, a wide range of brushes and ease of use. The latest version of Krita has a good work with animation. This program provides a set of templates, supports all colour models except indexed, has a pseudo-infinite canvas and it is convenient to draw with the mouse in the absence of a pen. This editor is inferior to expensive products in its functionality in image editing.

GIMP has earned universal recognition for its functionality, which is not inferior to its expensive analogue. This is a high-quality photo retush application and allows you to create original images, has a wide range of editing tools. GIMP supports many image formats. The disadvantage is to determine the inconvenient interface and modest drawing possibilities.

Among the growth graphics editors, the most popular: GIMP became known for its functionality, which is almost the same as a paid analogue. It has a wide range of file storage, allows you to create 3d photos, remove watermarks and much more. However, the disadvantage is a bad interface.

Among vector graphic editors, paid Adobe Illustrator and Coral Draw, free Inkscape. a successful interface, are widely used.

Inkscape is almost as good as paid software in functionality. It has all the necessary tools and attracts ease of use. Inkscape has more than 200 filters, its own document format (SVG), advanced ability to work with object clones, frequent updates, but a huge disadvantage remains an unfinished engine that leads to enormous loads on the system [3].

Inkscape (has a raster mapping trace, which is designed to convert rasterized images to vector images).

It is easier, faster and more practical to use free alternatives for learning, home use or not too complicated plans.

Literature

[1] Vector and growth graphic editor [electronic resource] - Mode of access to the resource: <http://shkolo.ru>

[2] Krita official site [Electronic resource] - Resource access mode: <https://krita.org/en/about/history/>

[3] Disadvantages of Inkscape [Electronic resource] - Mode of access to the resource: <http://www.sergeytarasov.ru/?p=739>

MINDMANAGER - ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Бурлачка А.В.

Керівник: Трохимчук С.М.

E-mail: aburlachka7@gmail.com

Харків, Українська інженерно-педагогічна академія

Що таке MindManager? На сьогодні це найпотужніша в світі програма для створення інтелект-карт і вирішення безлічі інших завдань. Це союзник в розробці кожного проекту, плану і процесу, мозкового штурму рішень, відстеження роботи, управління продуктивністю тощо. Причина значості MindManager[1] полягає в тому, що він надає багато можливостей для збору та упорядкування всіх форм даних, які потребують певної форми структурованої, але водночас плавної організації. Він став популярним серед користувачів завдяки своїй гнучкості підтримувати різноманітні потреби в управлінні інформацією, не вимагаючи підготовки або складних налаштувань.

ММ особливо підходить для корпоративного та ділового картографування, оскільки впливає на візуальне розуміння людини, а її здатність стандартизувати навчання та освіту не має аналогів.

ММ - це універсальний інструмент підвищення продуктивності, можливо, перший у своєму роді. У перші дні його називали шостим членом MS Office, і це була добре висловлена ідея. Уявіть собі можливість візуально відобразити дані та вміст, візуально оновити їх, експортувати до MS Word/Excel/Powerpoint, взаємодіяти з MS Outlook та взаємодіяти/працювати з MS Sharepoint?

Значними позитивними можливостями MindManager є:

- Використання одного інструменту для всіх проектних завдань.
- Через сервіс Zapier продукт інтегрований із популярними інтернет-застосунками, зокрема з Asana, Trello, Salesforce.com, Google Docs, Evernote, OneNote тощо(загаль понад 700 застосунків). Рідний додаток для iOS.
- MindManager представлений у версіях для Windows та Mac.
- Спільне редагування, що покращує умови командної роботи та просування ідей.
- Миттєве захоплення релевантного контенту: зображень, посилань, текстових пояснень через браузер Chrome, мобільний гаджет, робочий стіл;
- Експорт в Word, Project або PowerPoint
- Мобільний застосунок MindManager Go — незалежний від місцезнаходження доступ до карт проекту;
- Діаграми Ганта, організаційні діаграми, деревовидні діаграми
- Інтеграція з Outlook, SharePoint і Microsoft Project
- Візуалізація інформації в різних інтерактивних форматах.

Але є й певні недоліки у MindManager. Наприклад, програма не є безкоштовною. Необхідно оформити підписку або купити ліцензію. Також MindManager потребує завантаження і не надає синхронізацію з хмарою. У мобільному додатку MindManager можна тільки переглядати, але не створювати і редагувати схеми.

Література

[1] MindManager. MindManager – ефективний інструментарій візуалізації даних. [Електроний ресурс]. Режим доступу : <https://www.mindmanager.com/ru/>

SKETCH – ВЕКТОРНИЙ ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР ДЛЯ MAC OS

Губенко О. В.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: gubenko.oleksandr@vu.cdu.edu.ua

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Sketch – це векторний редактор, який дозволить зосередитися тільки на дизайні інтерфейсу. Має велику спільноту та багато сторонніх плагінів.

Професійний редактор дозволяє створювати векторні зображення, іконки, ретушувати фотографії, а також готувати дизайн веб-сайтів. Додаток має інтуїтивно зрозуміле управління, встановлюється без вірусів і набридливої реклами. Щоб завантажити Sketch, знадобиться всього 38 Мб вільного місця в пам'яті жорсткого диска.

Інструмент простий і зручний у використанні, незважаючи на англomовний інтерфейс. Варто зазначити, що програма відноситься до ряду умовно-безкоштовних додатків, чий діє закінчується через 30 днів пробного режиму [1]. Тому, щоб продовжити доступ до налаштувань редактора, варто придбати повну версію програмного забезпечення. Ця програма має мінімалістичний інтерфейс і здатна працювати з полями будь-якого розміру і будь-якою кількістю шарів. Незважаючи на великий функціонал, додаток надзвичайно простий в роботі.

Можливості Sketch:

– використання простих інструментів: олівця або пера, вставка фігур, тексту або зображення;

– фарбування предметів;

– установка однакового стилю для групи об'єктів;

– експорт файлів в формати jpeg, png, tiff, pdf, svg;

– постійне оновлення додатка;

– дзеркальне відображення елементів для зручного перегляду на смартфоні;

– зберігання проектів в хмарному сервісі.

Розширити можливості Sketch можна використавши плагіни. Розглянемо деякі з них: Runner – плагін за допомогою якого можна миттєво переглядати всі дії панелі інструментів Sketch, а також шукати, встановлювати і управляти іншими плагінами; InVision craft – універсальний плагін для створення прототипів; Mate – це колекція скриптів; Replace Layer дозволяє одночасно замінити шар або кілька шарів; Smart Align – плагін для вирівнювання шарів [2].

До недоліків Sketch варто віднести те, що копіювання тексту не копіює його властивості. Іноді потрібно скопіювати абзац тексту, що містить кілька властивостей, наприклад, виділення жирним шрифтом слова іншого кольору, і вставити його з усіма властивими йому властивостями. У Sketch це неможливо зробити. Модулі для Sketch розкидані по всій мережі інтернет. Їх установка – це окремий процес. В той час, коли модулі Figma, можна знайти в Figma і вони встановлюються в один клік [1]. Також в Sketch немає поєднання клавіш для вибору певних елементів, за винятком фону. У Sketch немає можливості перетягнути і вибрати кілька певних елементів з групи. Скасування змін не зберігає вибір елементів.

Попри розглянуті недоліки, Sketch залишається потужним інструментом розробки графічних інтерфейсів.

Література

[1] Разница в опыте использования Figma и Sketch [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://ux.pub/raznitsa-v-opyte-ispolzovaniya-figma-i-sketch/>

[2] Photoshop, Sketch інструментарий UI/UX-дизайнеров: что выбрать для разработки интерфейсов? [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/276685/>

ОГЛЯД ПЛАГІНІВ ДЛЯ FIGMA НЕОБХІДНИХ UI/UX ДИЗАЙНЕРУ

Сухіна А.С.

Керівник: Розломій І.О.

E-mail: alwaysyoureternalyouth@gmail.com

Черкаси, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Figma – це онлайн-сервіс для розробки дизайну і прототипування з можливістю організації спільної роботи в режимі реального часу. Figma на будь-якій платформі, тому достатньо мати браузер для її запуску.

Єдиним недоліком Figma вважали відсутність плагінів (додаткових інструментів), які дозволяли б оптимізувати і автоматизувати деякі рутинні завдання. Але ситуація змінилася і зараз в Figma більше 400 плагінів. Розглянемо найцікавіші плагіни, які сприяють ефективній роботі сучасного UI/UX дизайнера [1].

Font Scale – швидкий інструмент для створення гармонійної та послідовної ієрархії типографіки.

Remove BG – плагін допомагає видалити фон зображень автоматично одним натисканням кнопки - за допомогою API remove.bg. Це допомагає скоротити час на вирізання картинки у фотошопі.

Wireframe – найкращий плагін Figma для створення красивих базових структур. Усі файли мають формат SVG, тому їх легко редагувати і керувати всіма структурами та прототипами діяльності відповідно до його потреб.

TinyImage Compressor дозволяє експортувати ваші файли у Figma і зменшити їх розмір без втрати якості. Плагін оптимізує JPEG, а також PNG без фону.

Tumble додає ефект гравітації та розташує об'єкти до нижньої межі фрейму.

Unsplash інтегрується зі стоковим сервісом і дозволяє безкоштовно вибирати стокове зображення на будь-яку тему. Можна використовувати випадкові знімки або пошукати всередині розширення близьку по тематиці.

За допомогою Vector Maps можна завантажити векторні карти. Для вибору країни або регіону достатньо ввести назву в пошук або вибрати на карті. Карта імпортується в Figma у вигляді окремого фрейма [1].

Morph – плагін, який ризначений для створення цікавих ефектів, наприклад: Skeuo, Neon, Glitch, Reflect, Glassy та Gradient.

Content Reel раповнює блоки різної інформації, це можуть бути картинки, імена, телефони, номери та іконки [2].

SmoothShadow – плагін, який допомагає створювати багатошарові і плавні тіні.

Translate – плагін допомагає автоматично переводити інтерфейси на обрану мову.

Charts дозволяє створювати діаграми, які можна додавати в документ Figma і редагувати.

Google Sheets Sync дозволяє синхронізувати вміст із Google таблиць безпосередньо у дизайні Figma. Він безкоштовний і простий у використанні, що робить його обов'язковим для дизайнерів і веб-розробників [1-2].

Отже, з появою плагінів Figma стає все більш зручним інструментом розробки графічних інтерфеців. Плагіни прискорюють роботу дизайнера, допомагаючи йому

ефективніше створювати макети, прототипи. А швидкість і зручність підвищують творчий потенціал, дозволяючи приділити більше часу втілення цікавих задумок, креативним ідеям.

Література

[1] Plugins are coming to Figma [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.figma.com/blog/plugins-are-coming-to-figma/>

[2] 10 Time Saving Figma Plugins You Need in 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://mockuups.studio/blog/post/10-time-saving-figma-plugins-you-need-in-2021/>

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ «ВУЗЬКИХ МІСЦЬ» РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СЕРВІСУ DRAW.IO.

Шаповалова О.О., Міхєєв І.А.

E-mail: shapovalova.olena@kstuca.kharkov.ua

Харьков, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Проектування інформаційних та обчислювальних систем містить низку загальновідомих етапів, які супроводжуються побудовою UML-діаграм і вимагають від розробника як чіткого формулювання моделей, так і дотримання протоколу. Сервіс Draw.io стане надійним помічником у створення діаграм, блок-схем, інтелект-карт, бізнес-макетів, відносин сутностей, програмних блоків, і дозволить виконати всі вимоги щодо протоколу побудови відповідних графічних об'єктів.

В ході проектування системи виявлення «вузьких місць» з використанням сервісу draw.io авторами було побудовано діаграми використання (рис.1), діяльності, класів (рис.2), на підґрунті яких в подальшому була розроблена відповідна система.

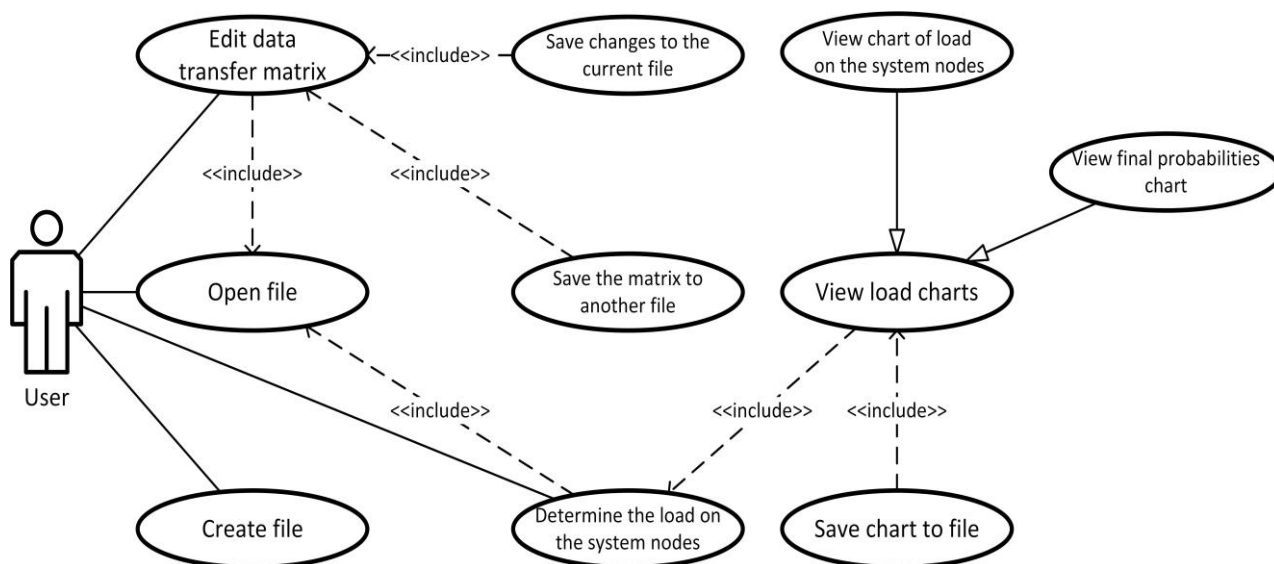


Рис. 1 – Діаграма використання системи

Сервіс розповсюджується на безкоштовній основі з відкритим кодом та має широкий спектр функцій для візуалізації більшості завдань користувача. При роботі з інтерфейсом користувач з лівої панелі фігури перетягує на робоче поле необхідні елементи та редагує їх на власний розсуд (змінює колір, розмір, шрифт тексту, властивості фігури). В Draw.io користувачу надана можливість відстежувати зміни готових проектів, імпортувати та експортувати проекти до PDF, PNG, XML, VSDX, HTML, а також автоматично публікувати результати своєї роботи та ділитися нею. Інструмент працює з Google Диск, Google Workspace та Dropbox,

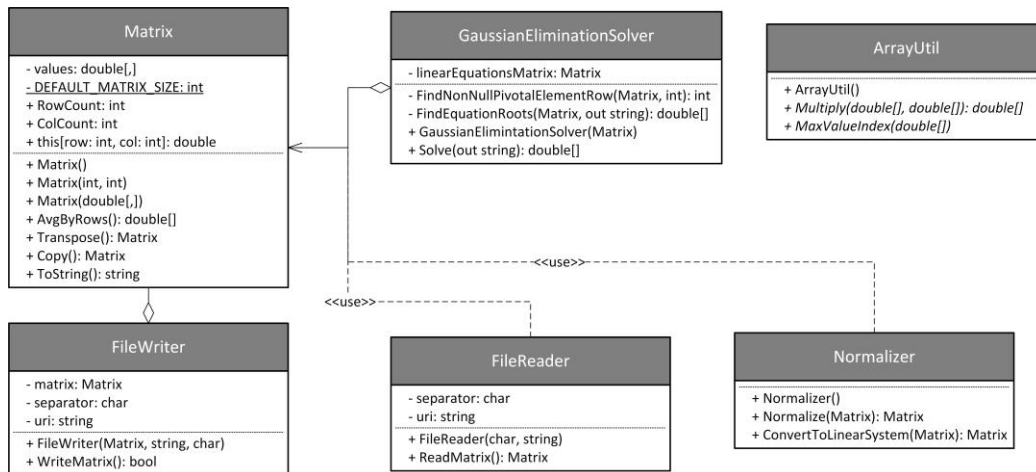


Рис. 2 – Діаграма класів системи

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ ВИРОБНИЦТВА

Бондар В.В.

Керівник: Міхєєв І. А.

E-mail: wnnrvb@gmail.com

Харків, Харківський національний університет будівництва та архітектури

Виробнича програма є основним провідним розділом перспективного і поточного плану підприємства та визначається на основі обсягу продажу номенклатури й асортименту продукції, її якості, маси прибутку тощо. [1]

При розв'язанні задач організаційно-економічного управління виробництвом, одним з основних факторів, що регламентують діяльність промислового підприємства, є збільшений розрахунок виробничих потужностей і завантаження обладнання, результатом якого є виробнича програма обсягу виготовлення продукції.

В умовах масового і серійного виробництва ефективним методом такого розрахунку, який забезпечує максимальне завантаження обладнання, є лінійне програмування, орієнтоване на побудову лінійних оптимізаційних моделей виробництва. Моделі, які використовуються у цих розрахунках, є статичними, бо вони призначені для аналізу керуючих рішень, які поширюються на єдиний, попередньо визначений відрізок часу.

Найпоширенішими залишаються три методи: простий перебір, спрямований перебір, симплекс-метод. [2]

Метою роботи є проектування та розробка автоматизованої системи, що визначає оптимальний план виробництва автомобільного підприємства. Об'єктом дослідження є онлайн-система визначення оптимального плану виробництва.

Розроблювана система, допомагає максимізувати прибуток підприємства при визначенні плану виробництва товарних одиниць за допомогою симплекс-методу.

Підприємство має певні виробничі потужності щодо виготовлення кожної моделі товару. При цьому штампування і обробка проводяться на одному і тому ж обладнанні, а збірка проводиться на окремих ділянках. Кількість етапів обробки кожної одиниці товару може відрізнятися.

Таблиця 1 – Дані про виробничі потужності (в одиницях виробів)

Етап \ Модель	A	B	...	C
Штамп	a_1	a_2	...	a_i
Обробка	b_1	b_2	...	b_i
Збірка	c_1	c_2	...	c_i
...
Обсяг випуску	X_1	X_2	...	X_i
Ціна	P_1	P_2	...	P_i

«Відвідувач» додатку може переглянути каталог автомобілів, їх характеристики. Для розрахунку плану виробництва «відвідувач» має авторизуватися та перейти до ролі «користувача».

«Користувач» може обрати потрібні автомобілі та розрахувати оптимальний план. Кожен розрахунок плану зберігається в історії, яку можна переглянути в особистому кабінеті. План можна зберегти у вигляді файлу або надіслати на пошту та, у випадку, коли отриманий план задовольняє «користувача» відправити заявку на виробництво товару.

«Менеджер» має всі повноваження користувача та обробляє заявки на виробництво. Заявка має 4 статуси «в обробці», «виготовлення», «виконано», «відхилено».

«Адміністратор» може додавати, видаляти та редагувати товари каталогу, видаляти та редагувати «користувачів», переглядати історію та заявки кожного кожного «користувача».

Література

[1] Виробнича програма та її матеріально-технічне забезпечення: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://infopedia.su/16x323e.html>;

[2] Теория принятия решений. Учебное пособие – М.: Издательство "Март", 2004.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.aup.ru/books/m157/3_2.htm;

**Матеріали XIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції
«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»**

Харківський національний університет будівництва та архітектури

Відповідальний за випуск: Старкова О.В.

Редактор: Міхєєв І.А.

Затверджено науково-технічною радою ХНУБА
протокол № 4 від «30» листопада 2021 р.

Підпис до друку 30.11.2021
Надруковано на різнографі
Тираж 200 примірників

Формат 60x84 1/16
Облік. – вид. арк. 3.6
Умовн. друк. арк. 3.8
Зам. № _____

Папір друк. №2
Безкоштовно

ХНУБА, 61002, Харків, вул. Сумська, 40

Підготовлено та надруковано РВВ
Харківського національного університету будівництва та архітектури