

обчислювальної машини необхідні для використання різних алгоритмів обробки фільтрів та суть алгоритмів з математичної точки зору.

Для вирішення цих проблем розглядаються лінійні та нелінійні способи перетворення зображень, кольорові перетворення та доповнення, яскравісна та кольорова корекція, згладжування та підвищення різкості, зменшення шуму на кольорових зображеннях і т. ін.

Програмна реалізація демонстрації використання фільтрів для обробки відео в режимі реального часу може бути виконана мовою програмування Python 3 з використанням бібліотеки OpenCV. Python 3 була обрана, оскільки вона є однією з найпопулярніших мов програмування для машинного навчання, де цифрова обробка є надзвичайно важливим етапом у розробці якісних систем аналізу, що набувають помітного розповсюдження. Недоліком Python3 є доволі низька швидкість роботи. Однак, для вирішення поставлених питань використовується бібліотека OpenCV, для якої Python 3 є лише «обгорткою», а сам код компілюється у C/C++. Це дозволяє поєднувати швидкість та зручність мов [3]. OpenCV – це бібліотека функцій програмування, яка, головним чином, спрямована на комп'ютерне бачення в реальному часі. Ця бібліотека є кросплатформеною та безкоштовною для використання під ліцензією open-source *bsd*.

В результаті дослідження було вивчено сучасні методи обробки зображень, створено програму для демонстрації виконання алгоритмів обробки зображень та відео в режимі реального часу. Було визначено, що обробка зображень може спростити роботу в різних сферах діяльності, а також значно покращити якість зображення та точність результатів нейронних мереж.

Список літератури

1. Гонсалес Р., Вудс Р. *Світ цифрової обробки : монографія . Москва: Техносфера, 2012. 1105 с.*
2. Shetty S. *Why Python is the most popular language used for Machine Learning : веб-сайт. URL: <https://medium.com/@UdacityINDIA/why-use-python-for-machine-learning-e4b0b4457a77>*

УДК 004.774:004.92(043.2)

*Литвинюк В. С., студент 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Січко Т. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ ТА ВЕБ-САЙТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ BOOTSTRAP 4

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В роботі детальніше розглянемо особливості створення веб-додатків та веб-сайтів за допомогою технології верстки сайту Bootstrap.

BootStrap – це безкоштовний набір інструментів з відкритим кодом, який містить шаблони CSS та HTML для типографіки, форм, кнопок та усього, що стосується інтерфейсу [1]. Також він містить додаткові розширення для JavaScript, дозволяє спростити динамічну розробку веб-додатків та веб-сайтів.

BootStrap – це клієнтський фреймворк (програмне забезпечення для об'єднання різних компонентів великого проекту), тобто інтерфейс для користувача. Репозиторій із цим фреймворком найпопулярніший на GitHub (сервіс для роботи з проектами). Серед інших його використовують NASA та NSNBC [2]. Також BootStrap використовують в таких великих компаніях, як: PayPal, Netflix, Microsoft, Upwork, Symantec, BitBucket, NPM, AllExpress та Alegro [2]. Це одні із найбільших компаній в своїх галузях та найбільш відомі в усьому світі.

З самого початку BootStrap (початкова назва – *Twitter Blueprint*) було розроблено Марком Отто та Джейкобом Торнтоном як фреймворк для забезпечення однаковості внутрішніх інструментів Twitter [1]. Але з часом до розробки цього фреймворку долучилось багато розробників Twitter. Проект було перейменовано з *Twitter Blueprint* на *BootStrap*. Нині проект підтримується групою розробників на чолі із Марком Отто та багатьма прихильниками цього фреймворку.

Основні інструменти BootStrap:

- сітки (grid) – наперед задані, готові до використання колонки;
- шаблони (template) – фіксовані чи адаптивні шаблони сторінок;
- типографіка (typography) – опис та визначення класів для шрифтів, таких як шрифти для коду, цитат тощо;
- мультимедіа (media) – засоби управління зображеннями та відео;
- таблиці (table) – засоби оформлення таблиць, які зокрема забезпечують сортування;
- форми (form) – класи для оформлення як форм, так і деяких подій;
- навігація (nav, navbar) – класи для оформлення вкладок, сторінок, меню і панелей навігації;
- сповіщення (alert) – класи для оформлення діалогових вікон, підказок і спливаючих вікон;
- іконочний шрифт (icon font) – набір іконок у вигляді шрифту, складається майже з 500 компонентів.

Переваги використання [2]:

- зменшення часу витраченого на розробку;
- адаптивність (на усіх пристроях забезпечується коректна робота);
- кросбраузерність (сайти написані на BootStrap будуть однаково виглядати в усіх сучасних браузерах);
- легкість у використанні та простота в освоєнні;
- однаковість стиля та цілісність дизайну;

Недоліки використання [2]:

- шаблонність (обмеженість у візуальній різноманітності форм, кнопок та інших компонентів);
- відсутність гнучкості (не дивлячись на переваги BootStrap має свої обмеження);
- старі браузерери (некоректна робота в браузерах старих версій);

Отже, BootStrap – інструмент, який дозволяє швидко написати сайт із стандартних блоків. В цьому і є його особливість - можна швидко отримати якісний сайт, але втративши в оригінальності. Хоча, якщо розробник добре володіє CSS та BootStrap, він зможе модифікувати стандартні блоки та отримати оригінальний дизайн. BootStrap вдало підходить, як для малих так і для великих проектів. На сьогодні його використовують приблизно на 20 відсотках усіх Веб-сайтів світової мережі Internet.

Список літератури

1. Терміни та означення, а також історія створення Wikipedia : веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Bootstrap> (дата звернення: 8.04.2020).
2. Переваги та недоліки Timeweb: веб-сайт. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/plyusy-i-minusy-bootstrap-1> (дата звернення: 7.04.2020).
3. Статистика використання та найбільші проекти Zina : веб-сайт. URL: <https://www.zina.design/uk/bootstrap/sites/> (дата звернення: 8.04.2020).

УДК 004.732:37.091.214

*Марченко М. М., студент 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
Римар П. В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ» ПІД ПЛАТФОРМУ ANDROID

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В наш час сучасні інформаційні технології не стоять на місці, а досить стрімко розвиваються, паралельно з ними й розвивається напрям розробки мобільних додатків. Їх реалізація сприяє покращенню якості спілкування, вирішенню різноманітних завдань та покращенню комунікативності. Статистичні дані кажуть що середньостатистичний студент університету близько 8 годин та 48 хвилин кожного дня віддає смартфону. [1] Приблизно 30 хвилин щодня студенти шукають розклад занять, адже його завантажують на окремі сайти, також він може бути в форматах, які телефон не підтримує. Та і загалом тенденція йде до того, що все більше університетів по всьому світу впроваджують електронні розклади у свій навчальний процес, щоб кожен