

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Люблінська політехніка (Польща)
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,
ДОСТУП»**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2023

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

ISBN 978-617-7422-23-4

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-23-4

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023
© Вид-во Суми, НІКО, 2023

Прус О.В., Майданюк В.П.,	WEBASSEMBLY: інтеграція та інновації у побудові графіків та інтерактивних веб-інтерфейсів	212
Рейда М.О., Черній А.О., Романюк О.Н., Рейда О.М.	Аналіз DIRECTX	217
Рейда О.М., Коваленко О.О., Антипенко Я.Д.	Програмні продукти підтримки педагогічних квестів	220
Рижавська Т.М.	Електронні інформаційні ресурси. Google для освіти	221
Рижий Я.О., Мельник М.М., Стецюк В.М.	Технологія цифрового підпису з використанням атрибутів в системах електронного документообігу	223
Рижков А. К., Войцеховська О.В., Городецька О. С.	Аналіз методів авторизації при проектуванні серверної частини веб-застосунку	225
Романюк О. Н., Станіславенко Є. Г., Мельник А. В., Романюк С. О.	Використання програмного пакета SUBSTANCE PAINTER для розробки 3Д моделей	227
Романюк О. Н., Корягіна Д. О.,	Аналіз сучасних програмних продуктів для розробки web-сайтів	230
Романюк О.Н., Бойко О.П., Мельник А.В., Чехмestрук Р.Ю.	Елементи штучного інтелекту в програмі ADOBE PHOTOSHOP	232
Романюк О.Н., Мазур В.В., Глоба А. Р., Снігур А.В.	Аналіз вбудованих графічних процесорів	233
Салабай Б.С.	Forecasting sales using exponential smoothing methods	235
Саланчій Т.О.	Дослідження та порівняння методів класифікації рослинних хвороб на розмитих зображеннях для підвищення ефективності сільського господарства та біологічних досліджень	239
Самарасінгхе Д.С.В., Рейда О.М.	Дослідження методів оптимізації ігрових рушіїв ACTION ігор мобільних додатків	243
Сафо В.В.	Мікросервісна архітектура для системи управління обігом антикваріату	246
Сентюрін Є.Є., Кочнев Є.А., Антонюк В.В., Ліщинський А.С., Бабюк Н.П.	Аналіз додатків-порадників для молоді та напрямки їх удосконалення	249

Дуже часто виникають проблеми з обличчями та руками під час малювання людей. Іноді Photoshop справляється, і людина виявляється більш - менш справжньою анатомічно. Але результат все ще виглядає слабким і невідповідним для практичного використання.

Є речі, які штучний інтелект Photoshop не знає, як намалювати. Наприклад це герої коміксів чи герої фантастичних оповідань тощо. Зображення виходять не доволі реалістичними.

Новий інструмент Generative Fill нейронної мережі в першу чергу розроблено для роботи з існуючими фотографіями. Він може щось змінити, закінчити або видалити з фотографії, і робить це з хорошим ступенем фотореалізму, спостерігаючи за загальним стилем зображення та правильно працюючи з ШІ у більшості випадків.

Нейронна мережа не може повністю виконувати роботу для професійного ретушера, але вона цілком здатна допомогти йому та прискорити роботу. Для тих, хто не має таких високоякісних вимог, новий інструмент може повністю замінити окремого спеціаліста з ретушування: з ним можна доопрацювати фотографії для соціальних мереж або вдосконалювати фотографії.

Взагалі, інтеграція штучного інтелекту в бета -версію Photoshop є значним проривом у розробці графічного дизайну та обробки зображень. Впровадження функції генеративної заливки дозволяє користувачам розширювати свої творчі можливості та проводити експерименти із зображеннями на новому рівні.

Завдяки стрімкому розвитку Інтернету розробка веб-сайтів стало актуальною потребою для багатьох людей і компаній. Інтернет вже давно перетворився на глобальний майданчик для представлення інформації, здійснення бізнесу та спілкування, а тому мати власний веб-сайт стало важливим завданням. Сучасні можливості дозволяють кожному створити власний веб-сайт, навіть без глибоких знань у програмуванні та дизайні. Онлайн конструктори та програми для розробки веб-сайтів надають інструменти, які спрощують цей процес. Дозволяється навіть неініційованим користувачам створювати стильні та функціональні сайти з мінімальними зусиллями.

Однак серед множини доступних програмних продуктів обрати найкращий може бути завданням не таким вже й простим.

Список використаних джерел

1. Спробуйте майбутнє Photoshop за допомогою генеративної заливки
<https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/generative-fill.html>
2. Новий інструмент Photoshop на базі штучного інтелекту – Generate Fill!
<https://futurenow.com.ua/novyj-instrument-photoshop-na-bazi-shtuchnogo-intelektu-generate-fill/>
3. У Adobe Photoshop з'явиться генеративні функції штучного інтелекту
<https://dev.ua/news/u-adobe-photoshop-shtuchnoho-intelektu-1684857065>

*РОМАНЮК О.Н., МАЗУР В.В., ГЛОБА А. Р., СІГУР А.В.
Вінницький національний технічний університет*

АНАЛІЗ ВБУДОВАНИХ ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ

Анотація: проведено аналіз існуючих вбудованих графічних процесорів.

Ключові слова: система керування, графічний процесор, графічне ядро, рендеринг,

Вступ. Вбудовані графічні процесори [1] (integrated graphics processing unit, iGPU) стали однією з ключових складових сучасного технологічного досягнення. Їхнє значення постійно зростає завдяки постійним змінам у ІТ-середовищі та потреби в ефективному досягненні бажаних результатів у проектах. Особливо слід відзначити перехід від звичайних GPU [2] (graphics processing unit) до покращених процесорів з використанням нових технологій. До параметрів графічного процесора можуть висуватися різні вимоги. По-перше це швидкість графічного процесора (GPU Clock Speed). Це визначається кількістю тактових імпульсів, які процесор може виконати за одну секунду. Швидкість графічного процесора впливає на його

загальну продуктивність, здатність обробки графічних завдань та швидкість виведення зображення.

По-друге це кількість потокових процесорів (CUDA Cores, Stream Processors, або інші аналогічні терміни). Це кількість окремих обчислювальних одиниць, які можуть працювати паралельно. Більше потокових процесорів дозволяє GPU ефективно обробляти багатозадачні завдання та графічні обчислення. Залежно від вимог програм та ігор, може виникати потреба в GPU з більшою кількістю потокових процесорів.

Вбудовані графічні процесори є важливими факторами сучасного життя будь якої техніки. Вони змінюють потреби користувача, стають все більше інтегрованими в системах, які допомагають ефективно керувати аспектами досягнення цілей.

Вбудована графіка процесора є ключовим компонентом сучасних мікропроцесорів, забезпечуючи виконання графічних завдань без необхідності додаткового графічного процесора (GPU). Основними функціями вбудованої графіки є відображення графіки на екрані, обробка шейдерів, анімація та обчислення пов'язані із графікою.

Архітектура вбудованої графіки [3] включає в себе графічний ядро, векторні обчислення, текстурні блоки та пам'ять, необхідну для обробки графічних даних. Графічне ядро відповідає за рендеринг та відображення графіки, здатне використовувати різноманітні шейдери для створення складних візуальних ефектів. Векторні обчислення забезпечують підтримку обчислень векторних операцій, корисних для графічних алгоритмів та обробки зображень.

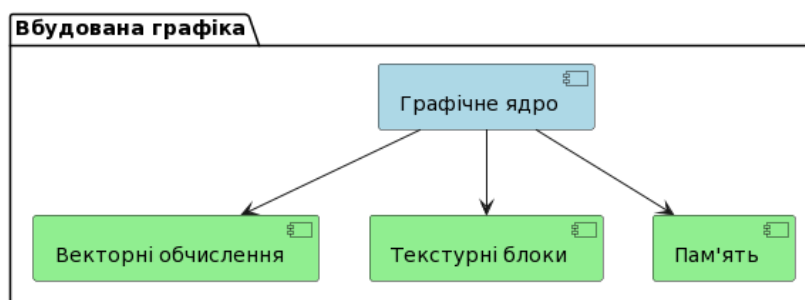


Рисунок 1 - Архітектура вбудованої графіки процесора

Діаграма ілюструє основні компоненти архітектури вбудованої графіки, вказуючи зв'язки між графічним ядром, векторними обчисленнями, текстурними блоками та пам'яттю. Кожен компонент виконує конкретні функції, необхідні для ефективного виконання графічних завдань.

Графічні процесори, що вбудовані в центральні процесори (CPU), можна класифікувати [4] за декількома параметрами. Перш за все, їх можна розділити на інтегровані та вбудовані в один кристал (SoC) графічні рішення та відокремлені від CPU. Інтегровані графічні процесори часто використовуються в ноутбуках і деяких настільних системах, забезпечуючи базовий рівень продуктивності для різноманітних завдань.

Другий аспект класифікації полягає в розрізненні за рівнем продуктивності та призначенням. Графічні процесори для вбудованого використання можуть варіюватися від простих, що відповідають вимогам повсякденних завдань, до високопродуктивних, спрямованих на геймерів чи професійних користувачів, які вимагають обробки графіки високого рівня.

Також, графічні процесори можна класифікувати за архітектурою, такою як використання інтегрованих чи відділених пам'ятей, або за наявністю певних технологій, наприклад, підтримки відслідковування променів чи технології штучного інтелекту для оптимізації графічних обчислень. Класифікація вбудованих графічних процесорів в процесорах важлива для вибору оптимального рішення в залежності від потреб користувача та конкретного використання.

Розглянемо приклади вбудованих графічних процесорів, їх характеристику, частоту, яку

технологію підтримують та що забезпечують при відтворенні свої роботи.

Intel UHD Graphics 630 [5] є вбудованим графічним процесором, який часто використовується у процесорах серій Intel Core 8-го та 9-го поколінь. Цей графічний процесор має базовий тактовий частоту від 350 МГц до 1,1 ГГц та підтримує DirectX 12 та OpenGL 4.5. Він може відображати високоякісну графіку на екрані, а також виконувати базові завдання у сфері графіки.

AMD Radeon Vega 8 [6] є графічним процесором, вбудованим у деякі процесори AMD Ryzen серій 2000 та 3000. Він має восьмиядерну архітектуру з частотою від 1100 МГц до 1300 МГц. Radeon Vega 8 підтримує технології, такі як AMD FreeSync, DirectX 12 та Vulkan, що забезпечують високу продуктивність при відтворенні відео та графічних завдань.

NVIDIA GeForce GT 1030 [7] є вбудованим графічним процесором від NVIDIA, спрямованим на ринок бюджетних комп'ютерів. Він має 384 ядра CUDA та базову тактову частоту близько 1227 МГц. GT 1030 обладнаний 2 ГБ пам'яті GDDR5 і має підтримку технологій, таких як NVIDIA GPU Boost 3.0 та DirectX 12. Цей графічний процесор добре підходить для простих ігор та відеоопрацювання в обмеженому бюджеті.




 Intel UHD Graphics 630	 AMD Radeon Vega 8
Тактова частота: 1200 МГц Кількість ядер/шейдерів: 24 Обсяг пам'яті: 64 МБ Підтримка графічних технологій: DirectX 12, OpenGL 4.5	Тактова частота: 1100 МГц Кількість ядер/шейдерів: 512 Обсяг пам'яті: Спільний Підтримка графічних технологій: DirectX 12, OpenGL 4.5
 NVIDIA GeForce GT 1030	
Тактова частота: 1468 МГц Кількість ядер/шейдерів: 384 Обсяг пам'яті: 2 ГБ GDDR5 Підтримка графічних технологій: DirectX 12, OpenGL 4.6	

Рисунок 2 – Порівняння трьох вбудованих графічних процесорів

Діаграма надає порівняльний огляд характеристик трьох вбудованих графічних процесорів. Основні параметри включають тактову частоту, кількість ядер/шейдерів, обсяг пам'яті та підтримку графічних технологій.

Висновок. Таким чином, вбудовані графічні процесори стали однією з ключових складових ефективному досягненні бажаних результатів в проектах.

Детально розглянутий функціонал та архітектуру вбудованих графічних процесорів. Наведено порівняльний аналіз трьох конкретних моделей: Intel UHD Graphics 630, AMD Radeon Vega 8 і NVIDIA GeForce GT 1030.

Вбудовані графічні процесори виконують важливу роль у забезпеченні відображення графіки на комп'ютерах, Їх вибір залежить від конкретних потреб користувача.

Список використаних джерел

1. Що таке вбудований графічний процесор [Електронний ресурс] : <https://www.trustedreviews.com/explainer/what-is-an-igpu-4355252>
2. Що таке графічний процесор [Електронний ресурс] : <https://www.arm.com/glossary/gpus>
3. Архітектура вбудованої графіки процесора [Електронний ресурс] : <https://ua5.org/technol/2796-arhitektury-suchasnyh-procесoriv.html>
4. О.Н.Романюк, Р.Ю.Довгалюк, С.В.Олійник «Класифікація графічних відеоадаптерів» [Електронний ресурс] : <https://core.ac.uk/reader/52157660>
5. Intel UHD Graphics 630 [Електронний ресурс] : <https://technical.city/ru/video/UHD-Graphics-630>

6. AMD Radeon Vega 8 [Електронний ресурс] :
https://www.chaynikam.info/Radeon_Vega_8.html
7. NVIDIA GeForce GT 1030 [Електронний ресурс] :
<https://www.overclockers.ua/video/gpu/nvidia/geforce-gt1030/>

САЛАБАЙ Б.С.
 Національний університет "Львівська політехніка"

FORECASTING SALES USING EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS

Abstract: Background: Sales forecasting plays a vital role in business management and decision-making, making it essential to use accurate prediction methods. Exponential smoothing techniques offer a range of models with varying complexity and applications. This study aims to compare the performance of four prominent models, specifically simple exponential smoothing, Holt's model, Holt-Winters' model, and Theil-Wage model, in the context of sales forecasting. Methods: We applied the four selected exponential smoothing models to a real-world dataset representing diverse sales trends. The forecasting accuracy of each model was compared using statistical metrics such as Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Results: Our evaluation revealed distinct performance characteristics for each model depending on underlying sales patterns. These findings emphasize the importance of carefully selecting the appropriate model that aligns with the specific characteristics of the sales data to ensure accurate forecasting results. Conclusions: This comparative analysis offers a practical guide to choosing the most appropriate exponential smoothing model for a given sales forecasting scenario.

Keywords: sales forecasting, exponential smoothing, simple exponential smoothing, Holt's model, Holt-Winters' model, Theil-Wage model, forecasting accuracy, time series analysis, comparative analysis.

The objective of this article is to explore various modifications of the exponential smoothing method for sales forecasting and compare their effectiveness based on available data.

The topic of this article is quite relevant under these contemporary conditions. Growing competition in the product and service market requires enterprises to provide not only quality products and services but also to plan future sales to ensure the company's stability and development[2].

The literature review provided a comprehensive overview of different methods and models employed in sales forecasting. It was found that exponential smoothing models are among the most popular methods for predicting sales, particularly in cases where a simple yet effective model is needed[1].

Across the literature, different variants of the technique, such as simple exponential smoothing, Holt's, Holt-Winters', and Theil-Wage models, are examined and evaluated in diverse contexts and applications. This comprehensive assessment and comparison shed light on their respective advantages and disadvantages.

The simple exponential smoothing is one of the time series forecasting methods that is based on the smoothing of noise and the correction of trends. Its main idea is that the predicted value of the series depends on the previous values with a certain weight coefficient, which decreases with each time step. Smoothing can be carried out for both seasonal and nonlinear trends [1].

The simple exponential smoothing is based on a formula[1]:

$$S_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)S_{t-1} \tag{1}$$

S_t – predicted value of the time series at time t.

Y_t – observed value of the series at time t.

S_{t-1} – predicted value at the previous time.

α - smoothing coefficient, which takes values from 0 to 1 and reflects the weight of the current value in the forecast.

The Holt model is used for forecasting future values of the time series, taking into account its trend and random component. The formula for the Holt model consists of three components: the linear trend component (L_t), the trend level (T_t), and the observed value of the time series (Y_t). Each of these components is responsible for different aspects of the time series dynamics. The formula for the Holt model is as follows [3-6]: