

**Алексюк Ю.А.,**  
*магістрантка 6 курсу*  
*факультету математики та інформатики*  
**Науковий керівник: Вороницька В.М.,**  
*старший викладач,*  
*магістр технічних наук,*  
*Рівненський державний гуманітарний університет*

## **ДЕТЕКТУВАННЯ І РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ**

Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій дозволяє частково звільнити людину від монотонної, однотипної роботи. Автоматизувавши деякий процес, людина може витратити сили на інші напрямки діяльності, які потребують залучення інтелекту [1].

Одним з методів автоматизації є застосування в різних галузях комп'ютерного зору. Останнім часом це дуже популярний напрямок, що динамічно розвивається, з'являються нові проекти, в основі яких лежить комп'ютерний зір та доповнена реальність.

Комп'ютерний зір – теорія і технологія створення машин, які можуть бачити. Як наукова дисципліна, комп'ютерний зір належить до теорії і технології створення штучних систем, які отримують інформацію із відеоданих. Як технологічна дисципліна, комп'ютерний зір прагне застосувати теорії і моделі комп'ютерного зору до створення систем комп'ютерного зору [2].

Доповнена реальність – змішана реальність, яка створюється за допомогою додаткових графічних елементів, що виводяться на екран пристрою. Людина основну частину інформації (за різними даними, від 70 до 90%) про зовнішній світ отримує через зоровий канал та ефективно обробляє, аналізує, а також інтерпретує її. Тому одразу постало питання,

як можна реалізувати подібну систему обробки відеоданих для обчислювальної техніки [3].

Технології комп'ютерного зору та доповненої реальності використовуються в різноманітних областях науки та техніки, таких як підвищення продуктивності, контроль виробничого обладнання, системи управління рухомим апаратами, біомедичні дослідження, підвищення якості виробів, що випускаються, автоматизація процесів і багато інших. Більш того, успіх сучасного бізнесу в основному залежить від якості запропонованої продукції. А для забезпечення якості необхідний візуальний контроль [4].

**Постановка проблеми.** Людське око – один з найскладніших органів чуттів, який отримує інформацію у вигляді світла та зображення, а потім передає її в головний мозок [5]. Ця інформація обробляється нашим мозком і допомагає нам прийняти відповідні рішення, але погіршення зору чи його відсутність приносить великі незручності. Це викликає у людини труднощі в повсякденному житті, наприклад, при здійсненні покупок – неможливість розпізнати гроші. Було вирішено створити застосунок для смартфона з датчиком пошуку, який в режимі реального часу може розпізнавати українські банкноти та озвучувати номінал для зручності.

**Аналіз актуальних досліджень.** Область комп'ютерного зору може бути охарактеризована як молода та різноманітна. І, хоча існують більш ранні роботи, можна сказати, що тільки з кінця 1970-х почалось інтенсивне вивчення цієї проблеми, коли комп'ютери змогли керувати обробкою великих наборів даних, таких як зображення. Однак, ці дослідження зазвичай починались з інших галузей, і, відповідно, нема стандартного формулювання проблеми комп'ютерного зору. Також, і це навіть більш важливо, нема стандартного формулювання того, як повинна вирішуватись проблема комп'ютерного зору. Замість того, існує маса методів для вирішення різноманітних строго визначених задач комп'ютерного зору, де

методи часто залежать від задач і рідко коли можуть бути узагальнені для широкого кола застосування.

Багато методів та застосувань все ще знаходяться на стадії фундаментальних досліджень, але все більша кількість методів знаходить застосування в комерційних продуктах, де вони часто складають частину складнішої системи, яка може вирішувати складні задачі (наприклад, в галузі медичних зображень або вимірювання та контролю якості в процесах виробництва, допомога людям з вадами зору)[2].

Актуальність роботи полягає в необхідності надання засобів розпізнавання українських банкнот для людей з обмеженими можливостями.

**Мета статті.** Метою роботи є розробка мобільного застосунку для розпізнавання українських банкнот.

## **МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Для досягнення поставлених завдань проведено аналіз можливостей, ефективності та областей застосування імперативних мов програмування та технологій, що на них базуються. Серед них обрано наступні: C#, середовище розробки Unity3D та бібліотеки комп'ютерного зору Vuforia.

На даний момент знаходиться на фінальній стадії розробки, архітектуру застосунку розроблено з використанням принципів ООП та S.O.L.I.D., що надає можливості по розширенню та покращенню роботи системи в майбутньому.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Мобільний застосунок «Розпізнавання українських банкнот» призначений для розпізнавання банкнот національної валюти України. Застосунок дозволяє сканувати візуальний образ за допомогою камери смартфона, аналізує зображення для визначення номіналу банкноти демонструє номінал в вигляді 3D об'єкту з використанням доповненої реальності. Додатково доданий аудіо пошук, що дозволяє, навіть з закритими очима, маючи смартфон з камерою, знайти банкноту та

дізнатись її номінал. Завдяки цій функції люди з обмеженими можливостями зору можуть використовувати застосунок у повсякденному житті.

### **ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Розроблений програмний застосунок є універсальним, зручним та легким у користуванні. Завдяки технології розпізнавання об'єктів Vuforia, смартфон дозволяє максимально легко розпізнавати банкноти. Немає необхідності тримати пристрій нерухомим і чекати результату. Розпізнавання відбувається миттєво — в режимі реального часу. Програма не вимагає підключення до Інтернету, а це означає, що можна розпізнати банкноти в будь-якому місці та в будь-який час.

Представлення застосунку планується в магазині додатків від Google – Google Play для пристроїв з мобільною операційною системою Android та в розділ онлайн супермаркету iTunes Store – AppStore для пристроїв з мобільною операційною системою iOS.

### **Список використаних джерел**

1. Сучасні інформаційні технології – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://it-tehnolog.com/statti/suchasni-informatsiyi-tehnologiyi> – Назва з екрана.
2. Комп'ютерний зір – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп%27ютерний\\_зір](https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп%27ютерний_зір) – Назва з екрана.
3. Доповнена реальність – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipsedia.org/wiki/Доповнена\\_реальність](https://uk.wikipsedia.org/wiki/Доповнена_реальність) – Назва з екрана.
4. Завдання і технології комп'ютерного зору – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hi-news.pp.ua/kompyuteri/2051-suchasne-kompyuterne-zr-zavdannya-tehnologiyi-kompyuternogo-zoru-programuvannya-kompyuternogo-zoru-na-python.html> – Назва з екрана.

5. Сенсорні системи людини – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://narodna-osvita.com.ua/3173-sensorn-sistemi-lyudini.html> – Назва з екрана.

**Місюк О.В.,**

*студентка 6 курсу*

*факультету математики та інформатики*

*Науковий керівник: Батишкіна Ю.В.,*

*кандидат технічних наук, доцент*

*доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики*

*викладання інформатики*

*Рівненський державний гуманітарний університет*

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ “HOME ACCOUNTS”**

Сучасний етап інформаційного та економічного розвитку обумовлює потребу розробки новітніх інструментів і методів управління фінансовою діяльністю.

Актуальність обраної теми зумовлює необхідність дослідження організації та методики ведення обліку особистих фінансів, дослідження обліку витрат та доходів, їх оптимізація, планування та аналіз.

Під час користування та тестування системи “Домашні рахунки” (Home Accounts) було виявлено деякі недоліки. Тому, було вирішено модернізувати та доповнити розроблений веб-ресурс.

Одним із важливих кроків в особистому розвитку є вміння керувати власним життям, а особливо такою важливою сферою, як фінанси. Фінанси дозволяють людям відчувати себе захищеними і вільними, бути впевненими у своєму майбутньому і в майбутньому своїх дітей. Основною метою ведення особистого бюджету є встановлення пріоритетів і розумне витрачання зароблених грошей. Планування бюджету і підрахунок витрат