

«Інтелектуальна система підготовки дітей до школи на основі адаптивного навчання»

Виконала студентка групи ІПЗ-4
Юлія СКІП

Науковий керівник:
кандидат фізико-математичних наук, доцент
Алла НАГІРНА

- ✓ **Об'єкт дослідження** - інтелектуальні технології адаптивної взаємодії в системах електронного навчання для дітей дошкільного віку.
- ✓ **Предмет дослідження** - архітектурно-програмні рішення для побудови інтелектуальної адаптивної системи підготовки дітей до школи.
- ✓ **Мета дослідження** - розробка комплексної інтелектуальної системи для дітей дошкільного та раннього шкільного віку на основі адаптивного навчання.

ЗАВДАННЯ

3/17

- ✓ Проаналізувати стан предметної області
- ✓ Спроекувати архітектуру
- ✓ Розробити та оптимізувати нейронні моделі
- ✓ Дослідити та адаптувати математичні алгоритми адаптивного навчання
- ✓ Реалізувати комплексну програмну систему

РОЗДІЛ 1: ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ОБГРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ

Проаналізовано динаміку використання цифрових пристроїв цільовою аудиторією та типи ресурсів, що переважають за кількістю екранного часу.



Рисунок 1.1. – Час, що проводять діти онлайн на день (дослідження Google про безпеку дітей в інтернеті в Україні)

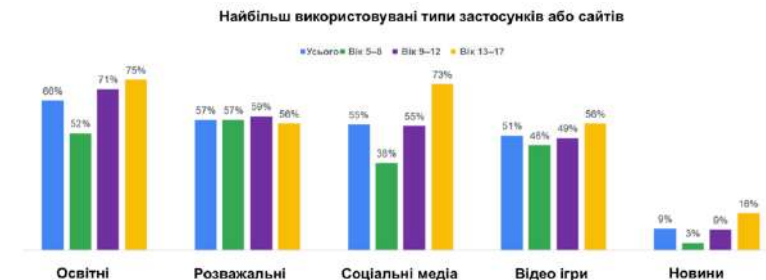


Рисунок 1.2. – Найбільш використовувані типи застосунків або сайтів (дослідження Google про безпеку дітей в інтернеті в Україні)

Проведено аналіз застосунків «Мишеняткова Абетка», «Нумо» та «ВИВЧАЮ – НЕ ЧЕКАЮ», виявлено їхні переваги й недоліки.

Обґрунтовано актуальність розробки інтелектуальної системи підготовки дітей до школи на основі адаптивного навчання.

РОЗДІЛ 2: ПРОЄКТНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ

- ✓ Функціональні вимоги
- ✓ Структура застосунку
- ✓ Напрямки навчання та навички
- ✓ Базис тестів та навчальних матеріалів
- ✓ Прототип користувацького інтерфейсу застосунку
- ✓ Ілюстративні матеріали
- ✓ Процес навчання інтелектуальних моделей

РОЗДІЛ 3: РОЗРОБКА IOS-ЗАСТОСУНКУ

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ДІТЕЙ ДО ШКОЛИ НА ОСНОВІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ»

- ✓ Адаптивні алгоритми
- ✓ Технологічний стек
- ✓ База даних системи
- ✓ Концепції та програмні реалізації
- ✓ Впровадження системи

РОЗДІЛ 3: РОЗРОБКА IOS-ЗАСТОСУНКУ

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ДІТЕЙ ДО ШКОЛИ НА ОСНОВІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ»

Основні модулі програми

Реєстрація

Навігація

Навчання

Тестування

Дослідження

Звітність

Предметні області інтелектуальних моделей

Український алфавіт

Цифри

Геометричні фігури

Напрямки навчання

Розвиток мислення

Навколишнє середовище

Українська мова

Математика

Кольори

Персональні дані

Письмо

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СТЕК

Swift

Мова програмування iOS додатків

SwiftUI

Декларативний фреймворк інтерфейсів

UIKit

Традиційний фреймворк UI iOS

CoreData

Локальне збереження структурованих даних

CoreML

Інтеграція моделей машинного навчання

Azure Speech

Нейронний синтез мовлення в хмарі

SFSpeechRecognizer

Розпізнавання усного мовлення реальному часі

NaturalLanguage

Лінгвістичний аналіз природної мови

АДАПТИВНІСТЬ СИСТЕМИ

$$m(i, j \in KCS, s, f) = \sum_{j \in KCS} (\beta_j + \gamma_j s_{ij} + \rho_j f_{ij})$$

Класична формула PFA

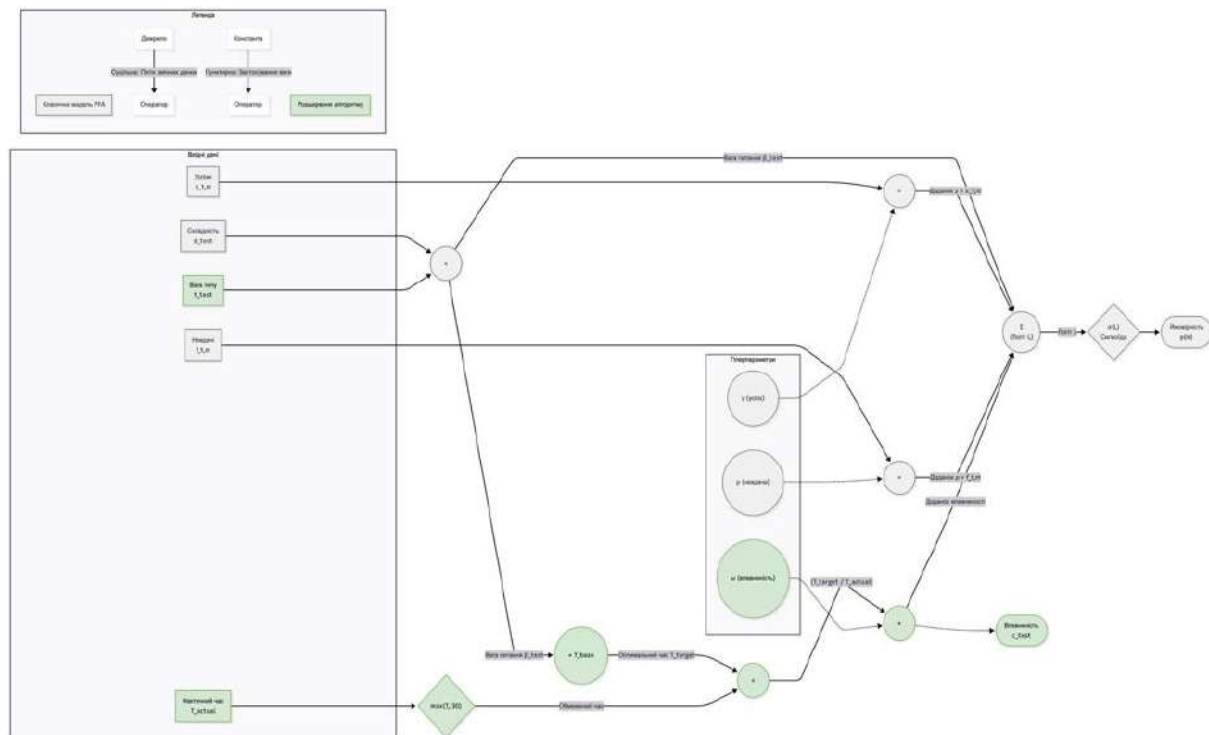
$$\beta_{test} = d_{test} \cdot t_{test}$$

$$T_{target} = \beta_{test} \cdot T_{base}$$

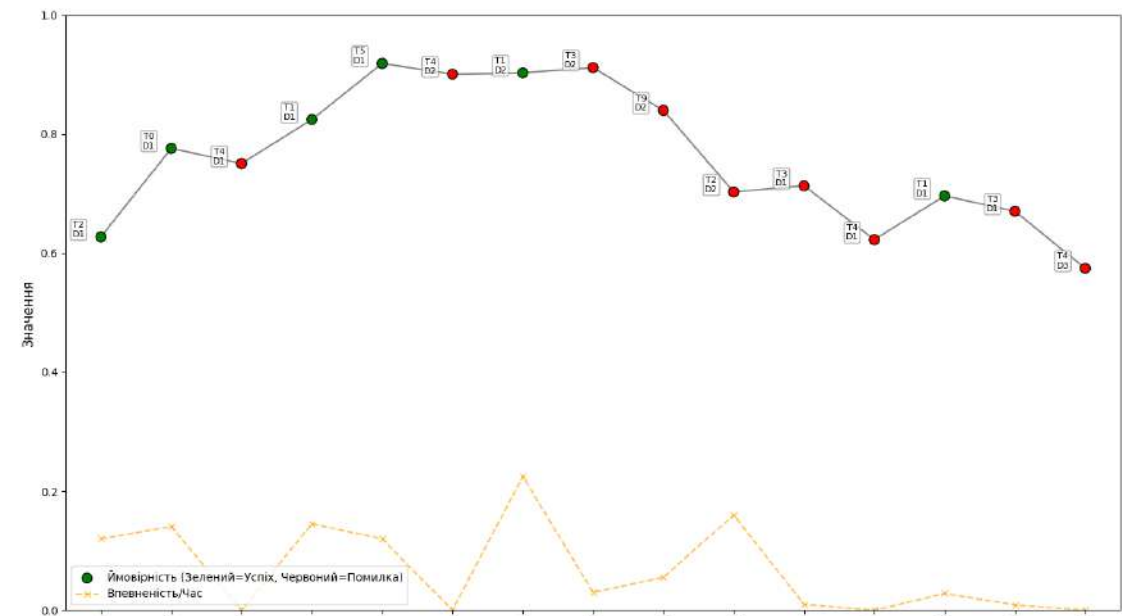
$$C_{test} = \omega \cdot (T_{target} / T_{actual})$$

$$L(t, m, d) = (\gamma \cdot s_{t,m,d} + \rho \cdot f_{t,m,d}) - \beta_{test} + c_{test}$$

Модифіковані формули



Обчислювальний граф роботи алгоритму



Моделювання роботи алгоритму

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

Реєстрація та навігація

До Школи

1 — 2

ПІБ дитини

Підпишіть ім'я та По-Батькові

Дата народження дитини

28.03.2028 28 Mar 2028

ПІБ матері

Підпишіть ім'я та По-Батькові

ПІБ батька

Підпишіть ім'я та По-Батькові

Далі

Ми гарантуємо безпеку вашим особистим даним, всі зборимі інформації будуть використовуватись виключно з метою навчання вашої дитини.

Реєстрація крок 1

До Школи

Пропустити

1 — 2

Країна

Введіть країну проживання

Місто/село/селище

Введіть населений пункт проживання

Вулиця

Введіть вулицю проживання

Номер будинку

Введіть номер вашого будинку

Номер квартири

Введіть номер квартири

Готово

Ми гарантуємо безпеку вашим особистим даним, всі зборимі інформації будуть використовуватись виключно з метою навчання вашої дитини.

Реєстрація крок 2

До Школи

Вивчай нове

Перевір себе

Досліджуй світ

Мої успіхи

Кіт

Головне меню

Вивчай нове

А Б В Букви

△ □ ○ Фігури

1 2 3 Цифри

Моя країна

Кольори

Письмо

Меню навчального блоку

Перевір себе

☆ ☆ ☆ Мислення

А Б В Букви

1 2 3 Цифри

Все навколо

Кольори

Все моє

Меню тестового блоку

Досліджуй світ

А Б В Букви

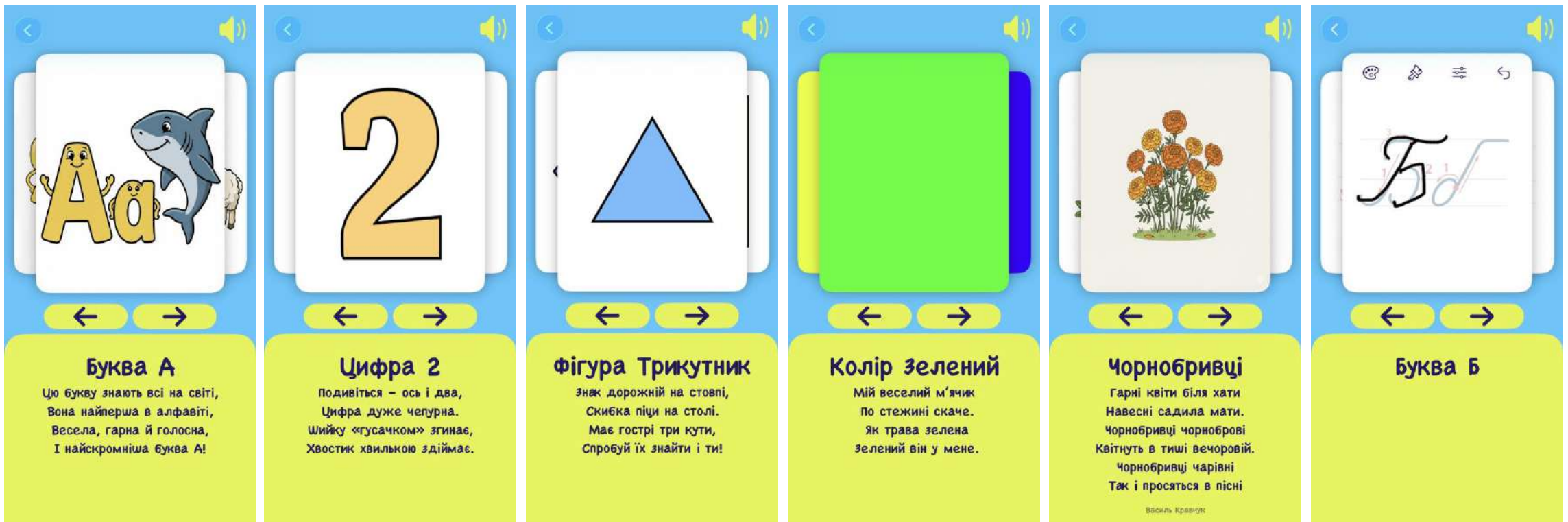
△ □ ○ Фігури

1 2 3 Цифри

Меню дослідницького блоку

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

Навчальний модуль



Вивчення букв

Вивчення цифр

Вивчення геометричних фігур

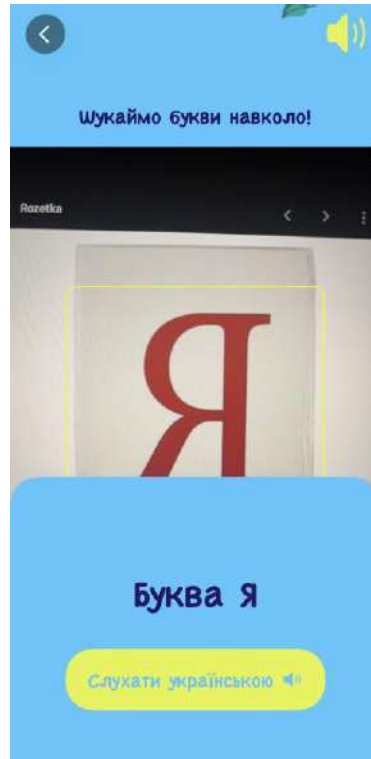
Вивчення кольорів

Вивчення української символіки

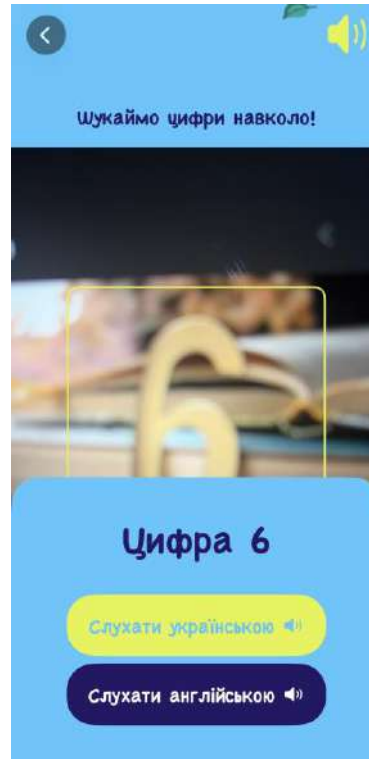
Навчання письма

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

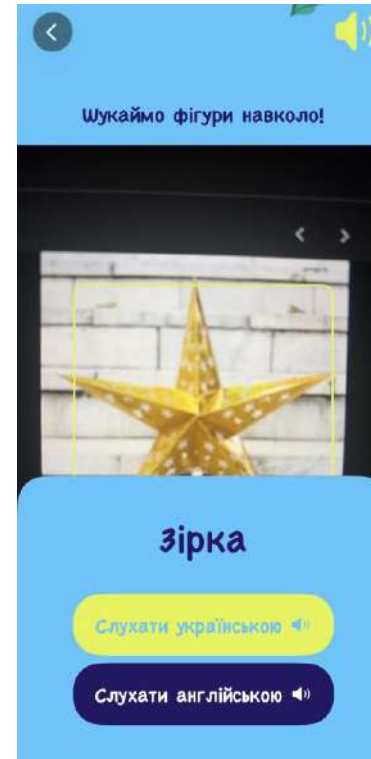
Дослідницький модуль



Розпізнавання букв



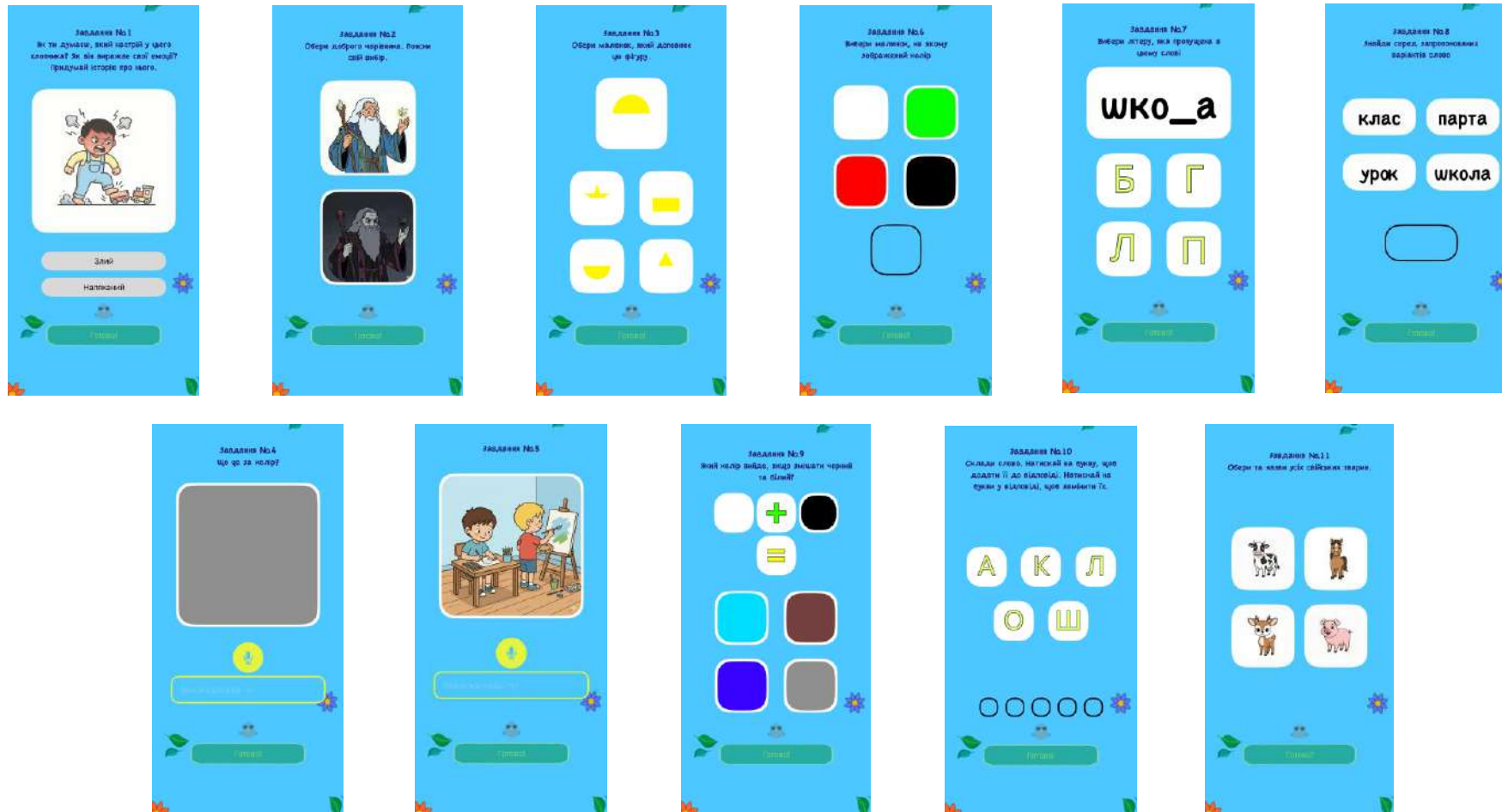
Розпізнавання цифр



Розпізнавання фігур

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

Модуль тестування



Формати тестів

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

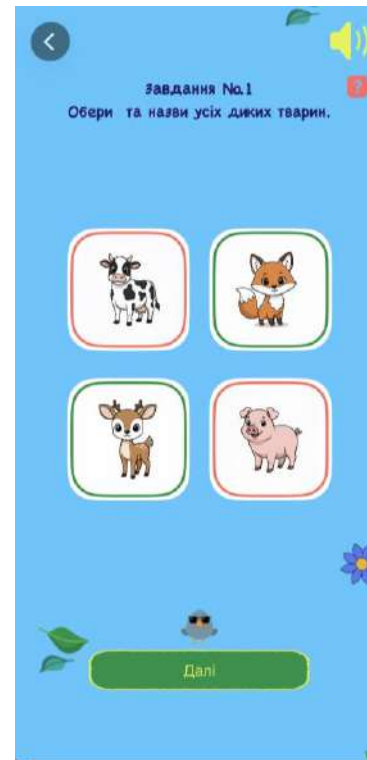
Звітність



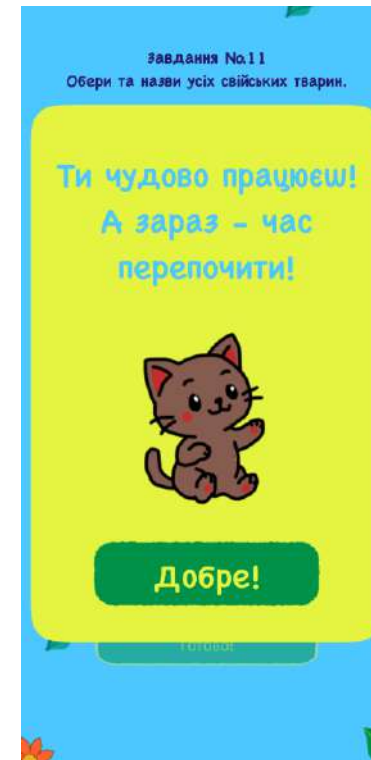
Повідомлення про невдачу



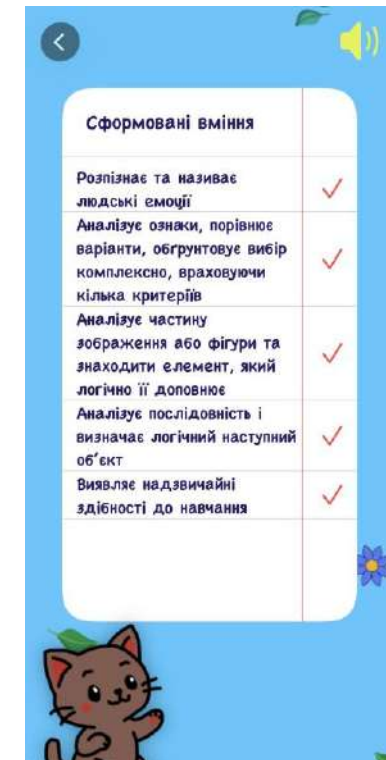
Повідомлення про успіх



Аналіз помилок



Завершення блоку



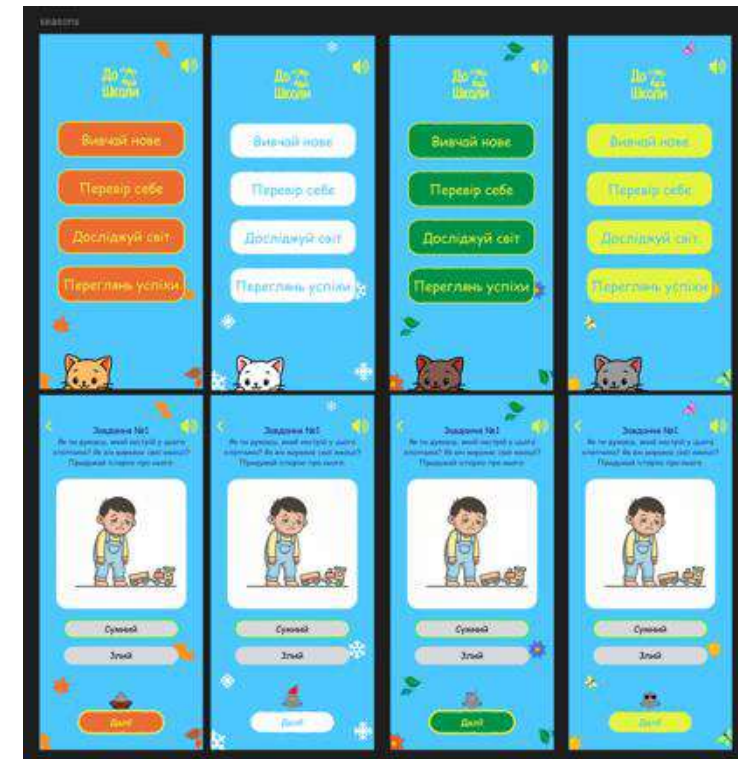
Сформовані навички

МОДУЛІ ПРОГРАМИ

Особливості дизайну



Персонаж-символ застосунку



Адаптація дизайну до зміни сезонів

- ✓ Підтверджено актуальність теми
- ✓ Спроектовано архітектуру системи
- ✓ Здійснено навчання класифікаційних нейронних мереж
- ✓ Досліджено адаптивні алгоритми, обрано найоптимальніше рішення та впроваджено додаткові модифікації
- ✓ Реалізовано повнофункціональний iOS-застосунок для інтелектуальної системи підготовки дітей до школи на основі адаптивного навчання
- ✓ Верифіковано справність роботи системи та отримано рецензію від експерта у предметній області



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!