

УДК 004.7

Закусило В.В., здобувач

Житомирський державний університет імені Івана Франка

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ТРЕНУВАННЯ ШВИДКОГО НАБОРУ ТЕКСТУ З АВТОМАТИЧНИМ АНАЛІЗОМ ПОМИЛОК НА ОСНОВІ ЛІНГВІСТИЧНИХ МЕТРИК ПОДІБНОСТІ

У сучасному інформаційному суспільстві швидкість та точність набору тексту є критичними навичками, що безпосередньо впливають на ефективність професійної діяльності. Проте більшість існуючих тренажерів обмежуються поверхневою перевіркою символів, не враховуючи глибинну структуру помилок. Використання лінгвістичних метрик подібності, таких як відстань Левенштейна або коефіцієнт Жаккара, дозволяє системі не просто фіксувати хибодруки, а проводити інтелектуальний аналіз паттернів помилок користувача. Це відкриває шлях до створення адаптивних алгоритмів навчання, які підлаштовуються під індивідуальні когнітивні особливості людини, перетворюючи механічне тренування на науково обґрунтований процес вдосконалення когнітивно-моторних навичок.

Метою дослідження є розробка та програмна реалізація комплексної десктопної системи тренування навичок швидкого набору тексту на базі ігрового рушія Unity, яка поєднає методи гейміфікації з поглибленим аналізом помилок на основі лінгвістичних метрик подібності. Проєкт спрямований на створення адаптивного навчального середовища, де за допомогою алгоритмів відстані Левенштейна, Дамерау-Левенштейна та Джаро-Вінклера здійснюється ідентифікація специфічних паттернів друкарських помилок (замін, пропусків та перестановок сусідніх символів) у реальному часі. Використання 18 рівнів складності з поступовим обмеженням часових та кількісних ресурсів у поєднанні з візуалізацією теплової карти помилок дозволяє не лише підвищити швидкість друку, а й забезпечити цілеспрямовану корекцію когнітивно-моторних навичок користувача, трансформуючи процес навчання у динамічний та інтелектуально керований ігровий процес.

Головним результатом роботи стала розробка функціональної десктопної гри на рушії Unity, яка успішно інтегрує механіки швидкого набору тексту з глибоким лінгвістичним аналізом. Завдяки використанню компонентів TextMeshPro, вдалося досягти високої чіткості візуалізації тексту та миттєвого оновлення кольорового фідбеку (зелений/червоний) без втрати продуктивності. Система стабільно обробляє введення через Input.inputString, що забезпечує

точну синхронізацію дій користувача з ігровою логікою в усіх 6 режимах складності.

Особливу увагу приділено ефективності алгоритмів порівняння рядків. Впровадження відстані Дамерау-Левенштейна дозволило системі ідентифікувати не просто помилкові символи, а специфічні типи помилок, зокрема транспозиції (перестановку сусідніх клавіш), які складають значну частку дефектів при швидкому друці. Порівняльний аналіз показав, що поєднання цієї метрики з коефіцієнтом Джаро-Вінклера забезпечує більш гуманну та точну оцінку прогресу гравця на складних рівнях, де слова залишаються впізнаваними навіть при незначних хибодруках.

Апробація розробленої системи рівнів (від 120 до 40 секунд) підтвердила гіпотезу про стимулюючий вплив часового тиску на концентрацію користувача. Встановлено, що жорсткий режим, який блокує подальший ввід до виправлення помилки, сприяє швидшому формуванню м'язової пам'яті порівняно зі звичайним режимом. Гейміфікація процесу через систему рекордів у ResultsUI створила сталий мотиваційний цикл, спонукаючи користувачів до багаторазового проходження рівнів для покращення власних результатів.

Найбільш значущим аналітичним компонентом стала теплова карта помилок, інтегрована в інтерфейс статистики. Вона дозволила наочно продемонструвати кореляцію між швидкістю набору та конкретними "проблемними" зонами клавіатури для кожного окремого користувача. Це підтвердило практичну цінність системи як діагностичного інструменту: на основі отриманих даних було закладено фундамент для майбутнього алгоритму адаптивної генерації тексту, який автоматично збільшуватиме кількість слів із символами, що викликають найбільші труднощі.

У підсумку, створений прототип довів, що поєднання лінгвістичного аналізу та ігрових технологій є ефективним методом навчання. Система не лише фіксує кількісні показники (кількість слів за хвилину), а й надає якісну оцінку помилок, що робить процес тренування свідомим та персоналізованим.

Список використаних джерел:

1. Бивойно П. Г., Кореновська С. М. Методи та алгоритми визначення подібності текстових об'єктів : монографія. Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2019. 156 с.
2. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Букацела О. В. Програмування ігор на платформі Unity : навч. посіб. Одеса : Фенікс, 2021. 240 с.