ІНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВИХ ФОРМ ВІДОБРАЖЕННЯ ДАНИХ

А.М. Пєтух[1], В.В. Войтко[2], Л.М. Круподьорова, А.В. Денисюк, Б.С. Гут

Вінницький національний технічний університет
Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна,
[1]тел.: (0432) 59-80-66, E-Mail: petukh@mail.ru, [2]тел.(0432) 59-84-96, E-Mail: vojtko@vstu.vinnica.ua

Анотація

Розроблена інтерактивна система дослідження ефективності використання різних семіотичних алфавітів у пристроях цифрового відображення даних з метою визначення їх експлуатаційних характеристик.

Вступ

Сучасний розвиток технологічних процесів у стрімкому життєвому ритмі сьогодення обумовлює використання динамічних засобів відображення інформації (ЗВІ), підвищуючи вимоги до якісних характеристик сприйняття даних. У зв'язку з цим актуальними є питання реалізації принципів ергономіки у ЗВІ, що сприяє оптимізації процесів подання і сприйняття інформації.

Засоби цифрового подання інформативних потоків займають вагоме місце у системах відображення даних. Розробка нових форм цифрового зображення, спрямованих на підвищення ефективності операцій прийому інформації людиною, дозволяє розглядати їх як об'єкти зорового сприйняття, що вносить додаткові вимоги до забезпечення ергономічних та естетичних показників у процесі проектування ЗВІ. Складання схеми інформаційних потоків з урахуванням їх швидкісних характеристик у процесі розробки систем відображення підвищує важливість етапу вибору та обґрунтування способів кодування та зображення даних з використанням принципів художнього конструювання [1]. Актуальними тут є задачі розробки інтерактивних систем моделювання ЗВІ, орієнтованих на різні форми подання цифрових даних [2], для визначення їх параметрів та прогнозування перспектив використання.

Метою роботи є підвищення якісних характеристик сприйняття даних у засобах відображення за рахунок обґрунтованого вибору алфавітної системи цифрового зображення.

Об'єктом дослідження постають процеси подання і сприйняття цифрової інформації та методи формування нових форм інформативного відображення. Предметом дослідження вважаємо системи та засоби критеріального оцінювання алфавітів цифрового зображення даних на етапі формування інформаційної моделі засобу відображення.

Серед основних задач роботи виділяємо розробку системи інтерактивного оцінювання ЗВІ з метою оптимізації процесів технічного подання і сприйняття інформації користувачами.

1. Розробка системи інтерактивного оцінювання ЗВІ

Система інтерактивного оцінювання засобів відображення цифрової інформації структурно включає модуль реалізації алгоритмів альтернативних методів цифрового подання даних, який здійснює моделювання роботи ЗВІ на базі обраного методу цифрового відображення, що надає можливість оцінити якісні характеристики сприйняття інформативних потоків та обґрунтувати вибір семіотичного алфавіту ЗВІ залежно від умов його подальшої експлуатації та визначити перспективність впровадження оцінюваних семіотичних систем у пристрої відображення. Узагальнена модель інтерактивної системи (рис. 1) презентує структурний взаємозв'язок основних її програмних модулів.

Ядро системи керує потоками даних і підтримує взаємодію основних модулів програмного середовища.

Модуль введення/виведення даних дозволяє поповнювати базу масивів цифрових форм, забезпечуючи відкритість інформаційного забезпечення системи, а також за допомогою модуля реалізації графічного інтерфейсу виводити результати роботи на екран користувача.

Модуль реалізації графічного інтерфейсу, в свою чергу, обслуговується ядром системи, що забезпечує динамічний режим роботи системи.

База масивів цифрових форм утримує низку альтернативних знакових алфавітів [2], які є перспективними засобами динамічного формування цифрового зображення: цифрові стрілки і стрілкові цифри, принцип "грубо і точно в одному", кроковий принцип зображення цифр, "слайсний" принцип альтернативного цифрового зображення, альтернативний цифро–аналоговий диск.

Модуль вибору та реалізації алгоритмів альтернативних методів цифрового подання даних (МВРААМЦПД) забезпечує вибір з бази конкретного алгоритму та його реалізацію у процесі моделювання режимів роботи пристроїв нестандартного відображення цифрових даних.

Модель графічного інтерфейсу користувача (рис. 2) ілюструє функціональні можливості програмного середовища інтерактивної системи.

Введення даних можливе в двох режимах: у вибір алгоритму цифрового відображення з інформативної бази системи та доповнення ресурсів бази шляхом конвертації даних з поданого файлу додаткового інформаційного забезпечення.

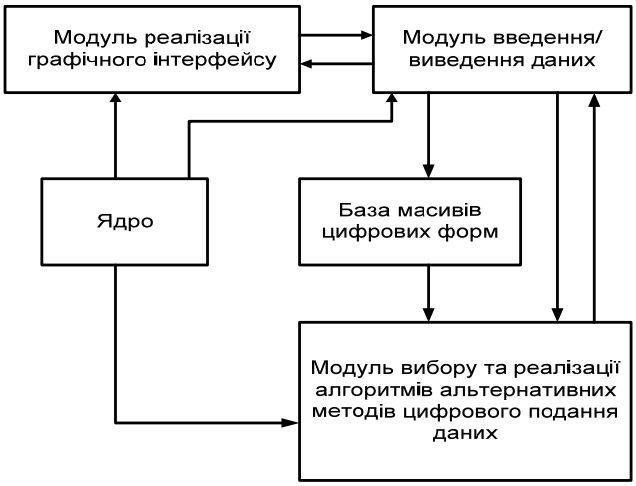

Рис.1. Узагальнена модель інтерактивної системи оцінювання ЗВІ

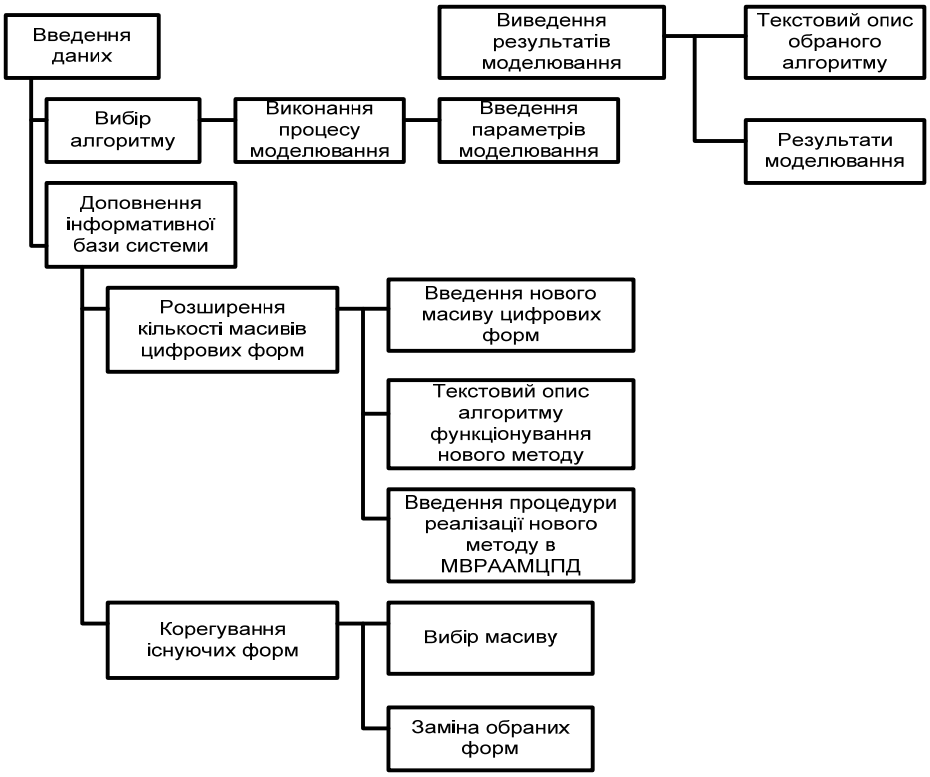

Рис.2. Модель графічного інтерфейсу користувача системи

Доповнення інформативної бази системи може відбуватися в двох напрямках: розширення кількості масивів цифрових форм або ж корегування існуючих форм (зміна знакових форм та оновлення алгоритмічного опису методів їх відтворення).

Після вибору конкретного алгоритму альтернативного відображення цифрових даних системою виконується процес моделювання режимів роботи ЗВІ відповідно до алгоритмічно заданих параметрів.

2. Особливості проведення досліджень семіотичних систем альтернативних ЗВІ

Роботу інтерактивної системи оцінювання знакових алфавітів розглянемо на прикладі моделювання режиму роботи альтернативного годинникового пристрою, що забезпечується вибором алгоритму "Альтернативне дискове табло" (рис. 3) із множини алгоритмів реалізації методів нестандартного подання цифрових даних [2].

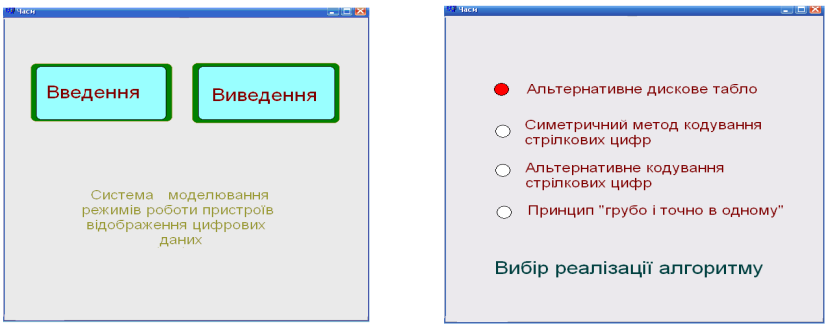

Рис.3. Графічний інтерфейс МВРААМЦПД

За допомогою одного обертового диску–табло можна реалізувати альтернативний годинниковий пристрій, який не потребує двох обертових стрілок (годинної та хвилинної) та базується на аналого–цифровому принципі подання даних. У модернізованому табло пропонуємо використовувати дві шкали для відображення інформації про години і хвилини. Маска має вигляд обмеженого сектору з центральною індикаторною стрілкою. Робочий отвір маски розраховано для відображення двох годинних секторів з огляду на те, що одногодинний сектор буде сприйматись людиною як дещо обмежений часовими рамками конкретної ситуації, а три годинні сектори будуть характеризуватись інформативною надлишковістю. Вигляд диску-табло і маски альтернативного годинникового пристрою та результат моделювання режиму його роботи показані на рис. 4.

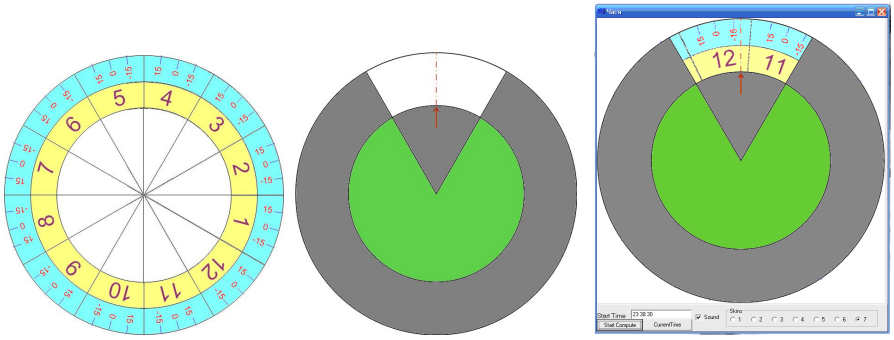

Рис.4. Вигляд диску-табло, маски альтернативного годинникового пристрою та результат моделювання режиму його роботи

Дослідження семіотичної системи альтернативного ЗВІ показало, що такі ЗВІ поєднують у собі переваги аналого-цифрового відображення часової інформації і можуть мати механічну реалізацію на існуючій елементній базі, що обумовлює зменшення економічних витрат та підтверджує перспективність їх використання.

Висновки

Розроблені моделі системи оцінювання цифрових форм подання даних реалізовані в інтерактивному програмному комплексі, призначеному для проведення досліджень ефективності використання різних семіотичних алфавітів у засобах відображення шляхом моделювання режимів роботи пристроїв альтернативного подання цифрових даних з метою визначення перспектив їх використання за різних умов експлуатації.

Література:

[1] Кудин П.А., Ломов Б.Ф. Использование средств технической эстетики для повышения эффективности операций приёма и передачи информации человеком/ Проблемы инженерной психологии.–Изд. ЛГО, 1965.–С.125-143.

[2] Пєтух А.М., Войтко В.В., Бевз С.В., Гут Б.С. “Розробка альтернативних методів та моделей засобів нестандартного зображення цифрових даних” //Радіоелектронні і комп’ютерні системи/ Науково – технічний журнал. – Харків “ХАІ”, 2008. – №7. – С. 153 – 164.