

РЕФЕРАТ

Розмір пояснювальної записки – 147 аркушів, містить 48 ілюстрацій, 22 таблиць, 4 додатки, 31 посилань на джерела.

Актуальність теми. Задачі складання розкладів занять у вищих навчальних закладах присвячено багато робіт протягом багатьох років. В загальному випадку дана задача є NP-повною, а в деяких випадках – NP-складною; звідси випливає, що складність точного алгоритму практично еквівалентна повному перебору. Саме тому всі використовувані на практиці методи для вирішення задачі складання розкладів занять у ВНЗ є наближеними чи евристичними. Відповідно, проблема підвищення ефективності використовуваних методів та їх програмних реалізацій є актуальною.

Мета дослідження. Підвищення ефективності складання розкладів занять у вищих навчальних закладах за рахунок нової постановки задачі, якій відповідає ефективний розклад; створення методу та програмного забезпечення її розв'язку; а також спрощення інтеграції розроблених програмних засобів у загальну інформаційну систему вищого навчального закладу.

Об'єкт дослідження: методи та програмні засоби складання розкладів занять у ВНЗ.

Предмет дослідження: процес проектування та розробки кросплатформної програмної бібліотеки, що ефективно реалізовує модифікований генетичний алгоритм для розв'язання нової постановки задачі складання розкладів занять у ВНЗ.

Задачі, що вирішуються в роботі.

Для досягнення мети роботи необхідно вирішити наступні задачі:

- аналіз існуючих методів та програмних засобів складання розкладів занять у ВНЗ;
- розробка нової постановки задачі складання розкладів занять та відповідної формальної моделі;

- модифікація генетичного алгоритму для розв'язання поставленої задачі та його програмна реалізація;
- проєктування, розробка та введення в експлуатацію кросплатформної програмної бібліотеки складання розкладів занять у ВНЗ, що є інваріантною до конкретної постановки задачі складання розкладів занять та методу її розв'язку, а також включає реалізацію модифікованого генетичного алгоритму складання розкладів занять у ВНЗ.

Наукова новизна.

Вперше запропоновано архітектуру кросплатформної програмної бібліотеки та її універсальний програмний інтерфейс для автоматизації вирішення задачі складання розкладів занять у вищих навчальних закладах, що дозволяє спростити інтеграцію у загальну інформаційну систему ВНЗ, на основі розробленої оригінальної постановки задачі, якій відповідає ефективний розклад та створеної модифікованої версії генетичного алгоритму її розв'язку.

Практичне значення. Розроблену кросплатформну програмну бібліотеку можна використовувати в якості готової складової частини при розробці інформаційних систем вищих навчальних закладів або для інтеграції в існуючі системи. Окрім цього, стає можливим створення власних реалізацій загального інтерфейсу програмної бібліотеки, що дозволить open-source спільноті створювати різноманітні реалізації та ділитись ними. Розроблена кросплатформна програмна бібліотека є інваріантною до конкретної постановки задачі складання розкладів занять та методу її розв'язку.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на кафедрі інформатики та програмної інженерії Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

Апробація. Наукові положення дисертації пройшли апробацію на наступних конференціях:

– V міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології (SoftTech-2023)» присвячена 125-й річниці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Секція кафедри інформатики та програмної інженерії. 19-21 грудня 2023 р. Київ: 2023;

– IV Всеукраїнська студентська наукова конференція «Науковий простір: аналіз, сучасний стан, тренди та перспективи». Секція комп'ютерна та програмна інженерія. 15 грудня 2023 р, м. Івано-Франківськ, Україна.

Публікації. Наукові положення дисертації опубліковані в:

– Павлов О.А., Головченко М.М., Кемарський М.О. Методи та програмні засоби складання розкладів занять у вищих навчальних закладах. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології (SoftTech-2023)» присвячена 125-й річниці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Секція кафедри інформатики та програмної інженерії. 19-21 грудня 2023 р. Київ: 2022;

– Павлов О.А., Кемарський М.О. Архітектурне рішення програмних засобів для складання розкладів занять у вищих навчальних закладах. Матеріали IV всеукраїнської студентської наукової конференції «Науковий простір: аналіз, сучасний стан, тренди та перспективи». Секція комп'ютерна та програмна інженерія. 15 грудня 2023 р, м. Івано-Франківськ, Україна.

Ключові слова: РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ВНЗ, АКАДЕМІЧНИЙ РОЗКЛАД, КРОСПЛАТФОРМНА ПРОГРАМНА БІБЛІОТЕКА, ГЕНЕТИЧНИЙ АЛГОРИТМ, АЛГОРИТМИ ОПТИМІЗАЦІЇ, АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ, АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.