УДК 004.415.2

О.В. МАКАРИЧЕВА, НТУ «ХПІ»**,** Харків, Україна
І.В. КОНОНЕНКО, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ»**,** Харків, Україна

Програмне забезпечення багатокритеріальної оптимізації змісту проекту

Багатокритеріальна оптимізація змісту проекту – це процес одночасної оптимізації двох або більше конфліктуючих цільових функцій в заданій області визначення.

Оптимізація проекту по одному критерію призводить до погіршення показників інших критеріїв, тому актуальність даної роботи полягає у тому, що завдяки багатокритеріальній оптимізації є можливість отримати оптимальний проект, який буде максимально покращувати усі значення критеріїв [1].

Метою даного дослідження є опис проектування програмного забезпечення, що розроблено для вирішення задачі оптимізації.

При розробці програмного забезпечення елементи та структури даних повинні бути об’єднані у відповідну модель даних – це деякий набір знань про предметну область. Найбільш інформативними описами є ті, що виконані за допомогою спеціалізованих графічних нотацій.

Erwin – засіб концептуального моделювання, який реалізує проектування схеми бази даних, генерацію її опису на мові СУБД та реінжиніринг існуючої бази даних.

Саме за допомогою даного засобу було розроблено логічну та фізичну моделі даних. Логічна модель системи являє собою так званий, концептуальний рівень опису даних, а фізична модель системи – логічний рівень.

В доповнення до фізичної моделі було зроблено детальний опис структури кожної реляційної таблиці.

Далі проектується діаграма варіантів використання. Її сутність полягає у тому, що проектована система представляється у вигляді безлічі сутностей чи акторів, що взаємодіють із системою за допомогою так званих варіантів використання. Кожен варіант використання визначає деякий набір дій, що чиниться системою при діалозі з актором.

Також розробляється діаграма розгортання – діаграма в UML, на якій відображаються обчислювальні вузли під час роботи програми, компоненти, та об’єкти, що виконуються на цих вузлах.

Для наочного вигляду залежностей між програмними компонентами, що виникають на етапі компіляції або в процесі виконання програми, розробляється діаграма компонентів. На ній зображується входження класів і об’єктів в програмні компоненти системи (модулі, бібліотеки тощо) [2].

Після того, як усі необхідні діаграми спроектовані, обирається мова програмування та середовище. Для реалізації проекту було обрано мову програмування Java та середовище – Eclipse.

Eclipse – вільне модульне інтегроване середовище розробки програмного забезпечення [3].

Програмне забезпечення побудовано таким чином, що графічний інтерфейс користувача розділений на декілька окремих вікон, які відкриваються по мірі заповнення попереднього. Дані вікна дозволяють користувачу ввести усі вихідні дані, що необхідні для вирішення задачі.

Після того, як усі дані введені, програма починає вирішувати дану задачу.

Є п’ять окремих класів, кожен з яких розв’язує однокритеріальну задачу за визначеним критерієм згідно з введеними даними та один загальний, що об’єднує попередні п’ять для вирішення задачі багатокритеріальної оптимізації.

Першою вирішується задача максимізації прибутку. Після того, як максимальне значення прибутку знайдене, формується обмеження на значення прибутку, залежно від того, яке значення поступки вказав користувач.

Коли обмеження сформовано, програма продовжує вирішення задачі. Наступною мінімізується вартість, але до цієї задачі додається обмеження за прибутком, що було сформоване в результаті вирішення попередньої задачі.

Після того, як значення вартості знайдено, формується нове обмеження й програма переходить до вирішення задачі максимізації якості з урахуванням попередніх двох обмежень.

Після якості оптимізуються ризики, з урахуванням поступки на якість.

Коли оптимальне значення ризиків знайдено – останнім оптимізується значення тривалості. При цьому враховуються обмеження за чотирма попередніми критеріями.

Якщо на будь-якому з етапів обмеження не проходить – користувач має можливість змінити значення поступки та збільшити його, якщо це можливо.

Якщо значення поступки дорівнює ста відсоткам, а задача досі не вирішується – користувачу буде виведено повідомлення про те, що задача не має рішення [4].

В результаті виконаної роботи було розроблено програмне забезпечення, що написане на сучасній мові програмування та має зручний інтерфейс, який дозволяє користувачу вирішити задачу оптимізації змісту проекту за п’ятьма критеріями.

Список літератури:

1. Багатокритеріальна оптимізація [Електроний ресурс] / Режим доступу: *http://uk.wikipedia.org/wiki/Багатокритеріальна_ оптимізація*

2. *Похилько, А. Ф.,* CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin: учебное пособие/ *А. Ф. Похилько, И. В. Горбачев //* Ульяновск: УлГТУю – 2008. – 120 с.

3. Середовище розробки Eclipse [Електроний ресурс] / Режим доступу: *http://uk.wikipedia.org/wiki/Eclipse*

4. *Кононенко, И. В.* Оптимизация содержания проекта по критериям прибыль, время, стоимость, качество, риски/ *И. В. Кононенко, М. Э. Колесник* // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 1/10 (55). – 2012. – С. 13-15