



УДК 517.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА БІБЛІОТЕК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТА ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ІЛЮСТРАЦІЙНОЇ 2-Д ГРАФІКИ

Студ. О. Ковтюх, гр.ЗІТмг-16
Науковий керівник доц. О.З. Колиско
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета полягає в розробці графічного редактора, призначеного для зображення технологічних апаратів і пристроїв, характеристики яких можуть бути змінені.

При розробці редактора вирішувалися наступні завдання: аналіз області застосування програмного продукту, дослідження існуючих графічних бібліотек в різних системах програмування; вибір необхідних графічних примітивів; алгоритмізація побудови складних графічних об'єктів; розробка доступного інтерфейсу, що передбачає різні способи керування елементарними і складними графічними об'єктами.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є сучасні комп'ютерні технології з їх апаратним і програмним забезпеченням для побудови, імітаційних моделей технологічних процесів і явищ. Предметом дослідження є графічний редактор для створення мнемосхем та його бібліотеки.

Методи та засоби дослідження. Отримані результати дослідження базуються на вивченні літературних джерел, матеріалів мережі інтернет, технічній документації, використанні методів і засобів комп'ютерного аналізу, математичного моделювання, методів модульного і структурного програмування.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Застосування існуючих графічних редакторів дозволяє отримати статичні мнемосхеми, що не відображають динаміку зміни характеристик технологічного процесу, неадекватні і незручні для сприйняття. Таким чином, представлений графічний редактор володіє наступними перевагами: відкритість і многоплатформеність; візуальне динамічне представлення технологічного процесу; гнучкий інтерфейс; можливість відображення різної графічної інформації; оригінальні алгоритми формування і зберігання характеристик елементарних фігур і графічних об'єктів

Результати дослідження Сучасна АСУТП є багаторівневою людино-машинною системою управління де диспетчер отримує інформацію з монітора. Існуючі системи SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition - диспетчерське управління і збір даних) - це спеціалізоване програмне забезпечення, орієнтоване на забезпечення інтерфейсу між диспетчером і системою управління, а також комунікацію із зовнішнім оточенням. Застосування SCADA-технологій дозволяє досягти високого рівня автоматизації в рішенні завдань розробки систем управління, збору, обробки, передачі, зберігання і відображення інформації. Дружність людино-машинного інтерфейсу SCADA, що надається системами, повнота і наочність інформації, що представляється на екрані, і так далі підвищує ефективність взаємодії диспетчера з системою і зводить до нуля його критичні помилки при управлінні. Область застосування SCADA систем охоплює складні об'єкти електро- і водопостачання, хімічні виробництва, транспорт і ін.

Сучасний ринок комп'ютерних програм насичений різноманітними системами SCADA, більшість з яких призначена для платформи MS Windows+x86. Застосування таких комерційних систем не дозволяє здійснювати повний контроль над програмними



продуктами, що розробляються. Один із способів вирішення цієї проблеми – використання відкритих систем SCADA що окрім інших переваг дозволяє вибирати платформу.

OPENSADA - відкрита система SCADA, побудована по принципах модульності, багатоплатформенності і масштабованості. Ця система призначена як для виконання базових функцій SCADA системи, так і для використання в суміжних областях інформаційних технологій як то для побудови математичних, імітаційних, комплексних моделей; на персональних комп'ютерах, серверах і кластерах для збору, обробки, представлення інформації.

Невід'ємною частиною SCADA системи є графічний редактор з певним набором анімаційних функцій. Такі редактори використовуються для створення мнемосхем - сукупності сигнальних пристроїв і сигнальних зображень устаткування і внутрішніх зв'язків контрольованого об'єкту, що виконуються на персональному комп'ютері. Таким чином, дуже важлива наявність графічного редактора для зображення об'єктів технологічного процесу. Пропонований редактор характеризується високою функціональністю, простий і зручний в застосуванні, може бути ефективним для зображення будь-яких видів графічної інформації, є відкритим для доповнення.

Редактор спроектований за принципами об'єктно-орієнтованої методики розробки програмного забезпечення. Основа програмного продукту - об'єктна декомпозиція, як критерій яким виступає приналежність елементів програми до різних абстракцій проблемної області. Система структурована по компонентам: бібліотекам, модулям, класам, функціям. При розробці редактора використані поліморфізм, інкапсуляція, віртуальні методи.

Передбачена можливість об'єднання елементарних фігур для створення складних графічних об'єктів. Якщо утворено замкнутий контур, існує можливість його заливки кольором і/або зображенням. Графічний редактор дозволяє повертати і масштабувати фігури. До можливостей редактора також віднесемо виділення, переміщення, копіювання і видалення об'єктів.

Робота з об'єктами здійснюється за допомогою візуального графічного інтерфейсу. При цьому характеристики елементарних фігур можуть змінюватися залежно від протікання процесу.

Висновки. Запропоновано графічний редактор отримання мнемосхем з певним набором анімаційних функцій, що на відміну від існуючих дозволить відображати динаміку характеристик технологічного процесу. Редактор призначено до застосування у відкритих системах SCADA, що передбачають кросплатформне використання.

Ключові слова: графічні бібліотеки, АСУТП, мнемосхеми, редактор, комп'ютерна графіка.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Савоченко Р.А. Система OpenScada / Р.А. Савоченко // Мир автоматизации. – 2008. - № 3. – С. 6 – 11.
2. Яшина Е.В. Разработка векторного графического редактора на базе библиотеки qt в рамках открытого проекта openscada. Тези доповідей міждержавної науково-методичної конференції «Проблеми математичного моделювання» - Дніпродзержинськ, 2010 -165 с.