

В. В. Войтко
С.В. Бевз
С. М. Бурбело
С. А. Кирилащук
А. В. Поліщук

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МОБІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ ПРОГРАМНОГО КОДУ ЗА БЛОК-СХЕМОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз зв'язку блок-схем із програмним кодом. Розроблено автоматизовану мобільну систему для генерації програмного коду за блок-схемою.

Ключові слова: блок-схема, алгоритм, генерування програмного коду.

Abstract

This article deals with the analysis of the connection of the block diagram with the program code. The new mobile application is used to generate program code in a block diagram.

Keywords: block diagram, algorithm, program code generation.

Вступ

Ні для кого не секрет, що в Україні професія інженер-програміст доволі перспективна і високооплачувана, але, звичайно, для того, щоб стати професіоналом, потрібно докласти великих зусиль. Гарний спеціаліст постійно навчається і вдосконалює свої навички, займається самоосвітою. Оскільки сфера ІТ швидко розвивається, необхідно з успіхом реагувати на зміни, опановувати і пристосовуватися до нових технологій, в іншому випадку набуті навички будуть швидко втрачати свою актуальність.

Класичною формулою успіху для програміста є твердження Н. Вірта «Гарна програма – це єдність продуманого алгоритму і ефективних структур даних» [1]. Алгоритми не обов'язково розробляти і використовувати тільки в процесі розв'язування задачі. Це один з варіантів «тренажера для програмістів».

У процесі навчання професії майбутніх програмістів обов'язковим є вивчення алгоритмів та структур даних. Блок-схема є одним із способів графічної інтерпретації алгоритму програми. Однак, на відміну від навчання, в сфері професійної розробки програмного забезпечення (ПЗ) блок-схеми використовуються все рідше. Але, як показує практика, використання блок-схем дозволяє зробити роботу алгоритму більш наочною і спростити його розуміння. Проте більшість програмістів-початківців нехтують освоєнням технології розробки блок-схем. Проте використання блок-схем алгоритмів як тренажерів для програмістів є актуальною задачею в процесі підготовки висококваліфікованих спеціалістів, здатних розробляти ефективні алгоритми для розв'язування складних нетипізованих задач.

Головною задачею є створення мобільного додатку «BLOCKtoCODE», який зробить процес реалізації зв'язку програмного коду з блок-схемою автоматизованим, очевидним та зрозумілим.

Аналіз стану питання

Розроблений мобільний додаток не має прямих аналогів серед існуючих рішень, оскільки наявні програмні продукти орієнтовані на генерацію блок-схем за програмним кодом. Серед них, зокрема є:

- 1) «Visustin» – це автоматизована програма створення блок-схем для розробників програм і авторів документів. Visustin виконує зворотню конвертацію вихідного коду програми для формування операцій блок-схеми або діаграми діяльності UML (Activity Diagram). Visustin зчитує оператори if і else, оператори циклу і оператори переходу та генерує блок-схему роботи алгоритму в повністю автоматичному режимі [2].

2) «Code2Flow» – це програма, що створює блок-схему за програмним кодом та пропонує для цього потужний функціонал [3].

3) «AFCE» – це редактор алгоритмів блок-схем із генерацією коду та векторною графікою, який дозволяє легко створювати, редагувати, друкувати та експортувати блок-схеми [4].

Розроблений програмний продукт «BLOCKtoCODE» направлений саме на генерацію програмного коду за блок-схемою алгоритму, що надає новий функціонал користувачу. У таблиці 1 наведено результати порівняльного аналізу аналогів із розроблюваним програмним продуктом.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз з аналогами

Критерій	«Visustin»	«Code2Flow»	«AFCE»	«BLOCKtoCODE»
Робота з різними мовами програмування	+	-	-	+
Гнучкий інтерфейс	+	+	+	+
Генерація вихідного коду на основі блок-схеми алгоритму	-	-	-	+
Створення і редагування блок-схем	-	+	+	+

Розробка автоматизованої мобільної системи для генерації програмного коду за блок-схемою алгоритму

Розроблений програмний продукт включає в себе вирішення певних задач, зокрема:

- 1) аналіз зв'язку блок-схем із програмним кодом;
- 2) створення і редагування блок-схем;
- 3) професійно розроблені шаблони для прискорення робочого процесу;
- 4) проста візуалізація даних без складного програмного забезпечення, яке треба вивчати;
- 5) генерування вихідного коду на основі блок-схеми алгоритму.

Розробка мобільної системи передбачає:

- 1) проведення аналізу зв'язку блок-схем із програмним кодом на знаходження відомих конструкцій, на основі яких із певною імовірністю можна генерувати вихідний код програми;
- 2) визначення для кожної конструкції її належності до певного позначення в блок-схемі;
- 3) обрання для кожної конструкції з визначеним позначенням найбільш релевантного коду;
- 4) інтерпретування отриманих моделей у синтаксичні конструкції визначеної мови програмування;
- 5) генерація вихідного коду програми на основі отриманих синтаксичних конструкцій.

Запропонований мобільний додаток дозволяє згенерувати достатньо валідний вихідний код для заданої блок-схеми алгоритму.

Висновок

Розроблена автоматизована мобільна система для генерації програмного коду на основі заданої блок-схеми роботи алгоритму. Мобільний додаток реалізований у середовищі розробки мобільних додатків Android Studio на мові програмування Kotlin. Система «BLOCKtoCODE» дозволяє вдосконалювати свої професійні навички програмістам-початківцям. Запропонований мобільний застосунок вирішує проблему важкого процесу освоєння зв'язку програмного коду із блок-схемою алгоритму і робить його автоматизованим та більш зрозумілим користувачу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт – М.: Мир, 1989. – 360с.
2. Visustin. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.aivosto.com/visustin-ru.html> – Назва з екрану.
3. Code2Flow. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://app.code2flow.com> – Назва з екрану.
4. AFCE [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://viktor-zin.github.io/afce/> – Назва з екрану.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bevz@vntu.edu.ua.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Кирилащук Світлана Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, декан факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ksa07750@gmail.com.

Поліщук Анна Володимирівна – студентка групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: annapop03072701@gmail.com

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Svitlana Bevz – Ph.D., Associate Professor, Department of Power Plants and Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: bevz@vntu.edu.ua.

Sergii Burbelo – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Svitlana Kyrylashchuk – Ph.D., dean of the Information Technology and Computer Engineering Department, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksa07750@gmail.com.

Anna Polishchuk – student of 2ПІ-19b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annapop03072701@gmail.com.