

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Михайлова Андрея Анатольевича

«Методы декомпиляции объектного кода Delphi»,

представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 - «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

На отзыв представлена диссертация, выполненная в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук. Работа изложена на 155 страницах, состоит из: введения, четырёх глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы из 96 наименований, двенадцати приложений. Иллюстративный материал состоит из 19 рисунков и 8 таблиц.

Автореферат диссертационной работы представлен на 19 страницах.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Задача создания полноценных декомпиляторов исполняемых файлов до сих пор не решена для большинства видов таких файлов, поэтому исследования, направленные на развитие методов декомпиляции являются актуальными.

В работе рассматривается задача декомпиляции программного кода из файлов DCU. Благодаря тому, что в этих файлах содержится много дополнительной информации по сравнению с исполняемыми файлами (определения типов данных, описания параметров подпрограмм, код в основном отделён от данных), цель по созданию декомпилятора для этого формата является более достижимой.

Формат DCU имеет большое значение для программистов, использующих Delphi, поскольку в файлах этого формата часто распространяются программные библиотеки без предоставления исходных текстов. Задача декомпиляции таких библиотек становится очень актуальной в случае прекращения их поддержки разработчиками.

2. Научная новизна диссертационной работы

В процессе выполнения диссертационной работы автором были получены следующие научные результаты:

- 1) Разработан метод декомпиляции объектного кода Delphi, скомпилированного под платформу .NET, позволяющий восстанавливать из кода CIL, содержащегося в файлах DCUIL, программу на языке Delphi.
- 2) Реализован декомпилятор объектных файлов Delphi, скомпилированных под платформу .NET.
- 3) Разработан новый метод визуализации управляющего графа на плоскости, основанный на используемых в разработанном декомпиляторе алгоритмах структурирования графа потоков управления, который позволяет классифицировать узлы управляющего графа и более наглядно представить структуру программного кода.

3. Практическое значение положений и выводов диссертационной работы

В диссертации Михайлова А.А. решается задача создания декомпилятора для одной из разновидностей формата DCU – файлов DCUIL. Благодаря использованию дополнительной информации, содержащейся в файлах DCU, и учёту таких особенностей работы компилятора Delphi, как сокращённое оценивание логических выражений, разработанный декомпилятор позволяет получить более качественный код, чем получаемый в результате декомпиляции исполняемых файлов .NET такими инструментами, как ILSpy.

Разработанный метод визуализации управляющего графа позволяет анализировать код подпрограмм, как в тех случаях, когда его удаётся декомпилировать, так и при отсутствии декомпилятора.

Разработанные методы декомпиляции могут быть использованы при разработке декомпиляторов для других видов кода, содержащегося в файлах DCU.

4. Обоснованность и достоверность основных положений и выводов

Результаты и выводы, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, основаны на признанных научным сообществом теоретических методах и алгоритмах анализа программного кода. Достоверность

подтверждается публикацией в журналах рекомендованных ВАК и рецензируемых изданиях, апробацией на научных конференциях и семинарах, а также успешным применением разработанного программного обеспечения для декомпиляции файлов DCUII.

5. Публикация результатов диссертационной работы

Результаты, диссертационной работы представлены в 16 научных работах, включающих 3 статьи в изданиях из перечня ВАК; 2 свидетельства (ФИПС) о государственной регистрации программ для ЭВМ; 11 статей, опубликованных в других изданиях. Публикации в полной мере отражают основное содержание диссертационной работы.

6. Замечания по диссертационной работе

1) В обзорной части незаслуженно обойден вниманием декомпилятор DeDe, решающий весьма схожие задачи. Этот инструмент единожды бегло упоминается в подразделе 1.4.3, тогда как полноценная сравнительная оценка его функциональных возможностей позволила бы лучше позиционировать результаты, полученные автором диссертации.

2) Оценка качества декомпиляции базируется на мере, уместность которой остается невыясненной, поскольку она применяется к оценке декомпилятора, работающего не с исполняемым машинным кодом, а с управляемым кодом CIL.

3) В описании Алгоритма 6 (Алгоритм 1 в автореферате) используются нестандартные обозначения, для которых нет пояснений в тексте.

7. Общая оценка работы

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа содержит достаточно нового материала, чтобы квалифицировать её как завершённое научное исследование по актуальной теме. Результаты диссертации обладают научной новизной и практической полезностью.

Основные результаты диссертации опубликованы в открытой печати: в статьях в изданиях, включенных в список ВАК, в трудах ряда российских и международных конференций. Автореферат диссертации в полной мере раскрывает содержание представленной работы.

Тексты диссертации и автореферата написаны в научном стиле и надлежащим образом оформлены.

Диссертационная работа соответствует искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». В частности, работа соответствует пунктам:

1. Модели, методы и алгоритмы проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования.

2. Языки программирования и системы программирования, семантика программ.

7. Человеко-машинные интерфейсы; модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения.

10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.

8. Заключение

Таким образом, диссертация Михайлова Андрея Анатольевича выполнена на актуальную тему, носит законченный характер, содержит новые научные результаты, обладающие практической полезностью, т.е. удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертант соответствует требованиям, предъявляемым к научным работникам, и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент –
член-корреспондент РАН,
доктор физико-математических наук,
профессор

«20» ноября 2017 г.



А.И. Аветисян

Сведения об оппоненте: Аветисян Арутюн Ишханович

109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25. Телефон: +7(495) 912-46-14

email: arut@ispras.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук, директор