

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Аннотация к дипломной работе

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНЕЧНО-
АВТОМАТНЫХ ПРОЦЕССОРОВ**

БИРУК

Андрей Владимирович

Научный руководитель:
Рябый Вячеслав Васильевич
старший преподаватель

Минск 2016

АННОТАЦИЯ

Объем 48 страниц, 12 рисунков, 7 источников.

Ключевые слова – КОМПИЛЯТОР, ИНТЕРПРЕТАТОР, ЛЕКСИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР, СКАНЕР, ПАРСЕР, ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ, РЕГУЛЯРНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ, ФОРМАЛЬНЫЙ ЯЗЫК, ЛЯМБДА ДИАГРАММА, ДКА, НКА.

Объект исследования – формальные языки, регулярные выражения, детерминированные конечные автоматы, алгоритмы для их обработки и трансформации.

Методы исследования – методы теории формальных языков и теории конечных автоматов, технологии разработки компиляторов и объектно-ориентированное программирование.

Цель работы – разработать библиотеку компонентов компилятора для метаязыка регулярных выражений. Разработать функциональный базис для системы поддержки проектирования конечно-автоматных языковых процессоров.

Область применения – инструменты для разработки компилятора, генерации ДКА при разработке лексических анализаторов. Программы, используемые для обучения и тестирования обучающихся по теории конечных автоматов и формальных регулярных языков.

- С целью реализации фазы генерации процесса компиляции в специализированном компиляторе, предназначенном для проектирования и разработки лексических анализаторов, основанных на модели конечно-автоматных преобразователей (процессоров) был разработан набор классов и алгоритмов реализующих:
 - Алгоритмы преобразования диаграмм недетерминированных конечных автоматов с лямбда-переходами в детерминированные конечные автоматы в частных абстрактных алфавитах;
 - Построение наибольшей нижней границы разбиений входного алфавита для семейства частных разбиений;
 - Приведение ДКА к общему абстрактному алфавиту.
 - Построение декартового произведения конечной системы автоматов приведенных к общему алфавиту;
- Разработан автономный модуль проверки эквивалентности автоматов, основанный на свойствах декартового произведения ДКА;

Разработанные программы и компоненты предназначены для интеграции как облачные сервисы в специальную облачную платформу.

ABSTRACT

48 p., 12 fig., 7 sources.

Keywords – COMPILERS, INTERPRETERS, LEXICAL ANALYZER, SCANNER, PARSER, THEORY OF AUTOMATA, REGULAR EXPRESSIONS, FORMAL LANGUAGES, LAMBDA DIAGRAM, DFA, NFA.

Object of research – formal languages, regular expressions, deterministic finite automata, algorithms for processing and transformation.

Methods of research – methods of the theory of formal languages and the theory of finite automata, compilers development of technology and object oriented programming.

Aim of the work – to develop a library compiler components for the meta-language of regular expressions. Develop a functional basis for design support system finite-state language processors.

Scope – tools for the development of the compiler, generating DFA in the development of lexical analyzers. The programs used for training and testing of students in the theory of finite automata and formal regular languages.

- In order to implement the generation phase of the compilation process, of the specialized compiler intended for the design and development of lexical analyzers based on the model of finite-state transducers (processors) was developed a set of classes and algorithms realizing:
 - Algorithms for converting non-deterministic finite automata with lambda transitions in a deterministic finite automata in private abstract alphabets;
 - Construction of the greatest lower bound of partitions of the input alphabet for family of private partitions;
 - To express DFA in the public abstract alphabet.
 - Construction of Cartesian product of finite automata system given to a public alphabet;
- Developed a stand-alone module for check the equivalence of automata based on the properties of the Cartesian product of the DFA;

Developed programs and components designed for integration as cloud services in special cloud platform.