

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Аннотация к дипломной работе

**«РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЕННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ, ЗАДАННЫХ
СИСТЕМОЙ УРАВНЕНИЙ»**

Рисник Павел Станиславович

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры многопроцессорных
систем и сетей ФПМИ

Рябый В. В.

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 54 страницы, 2 рисунка, 24 формулы, 21 источник.

Ключевые слова: МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА, КОНТЕКСТНО-СВОБОДНЫЕ ГРАММАТИКИ, МНОЖЕСТВА *FIRST* И *FOLLOW*, СИНТАКСИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ *LL(1)* ГРАММАТИК, РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ.

Объектами исследования являются формальные языки, распределенные веб-приложения.

Предметами исследования являются алгоритмы исследования свойств формальных языков, относящихся к классам контекстно-свободных и *LL(1)*, микросервисная архитектура построения серверных приложений.

Целью работы являются исследование свойств формальных языков, архитектуры распределенных приложений, построение распределенного веб-приложения, предоставляющего реализацию алгоритмов исследования свойств формальных языков, заданных системой уравнений.

Методами исследования являются теоретический анализ и исследование существующих алгоритмов, подходов.

Полученные результаты и их новизна: разработано микросервисное веб-приложение, предоставляющее функциональность исследования свойств формальных языков через браузерный веб-интерфейс. При этом, существуют приложения предоставляющие аналогичную функциональность, такие как *Grammophone*, *The Context Free Grammar Checker*, *LL(1) Parser Visualization*. Новизна данного приложения заключается в добавлении функциональности предоставления, добавления, удаления примеров и наличии более удобного веб-интерфейса, текст в котором написан на русском языке.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы: использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

Областью возможного практического применения является образовательный процесс в контексте самостоятельного изучения свойств формальных языков.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца, 54 старонкі, 2 малюнка, 24 формулы, 21 крыніца.

Ключавыя словы: МІКРАСЭРВІСНАЯ АРХІТЭКТУРА, КАНТЭКСНА-ВОЛЬНЫЯ ГРАМАТЫКІ, МНОСТВА *FIRST I FOLLOW*, СИНТАКСІЧНЫ АНАЛІЗ *LL(1)* ГРАМАТЫК, РАЗМЕРКАВАНЫ ВЭБ-ДАДАТАК.

Аб'ектамі даследавання з'яўляюцца фармальныя мовы, размеркаваныя вэб-дадаткі.

*Прадметамі даследавання з'яўляюцца алгарытмы даследвання ўласцівасцей фармальных моў, якія адыносяцца да класаў кантэксна-вольных і *LL(1)*, мікрасэрвісная архітэктур пабудовы серверных дадаткаў.*

Мэтай працы з'яўляецца даследванне ўласцівасцей фармальных моў, архітэктур размеркаваных дадаткаў, пабудова размеркаванага вэб-дадатка, які прадастаўляе функцыянальнасць даследвання ўласцівасцей фармальных моў, заданых праз сістэму раўнанняў.

Метадамі даследавання з'яўляюцца тэарэтычны аналіз і даследванне існуючых алгарытмаў, падыходаў.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: распрацаваны мікрасэрвісны вэб-дадатак, які прадастаўляе функцыянальнасць даследвання ўласцівасцей фармальных моў праз браўзерны вэб-інтэрфэйс. Пры гэтым, існуюць дадаткі, прадастаўляючыя аналагічную функцыянальнасць, такія як *Grammophone, The Context Free Grammar Checker, LL(1) Parser Visualization*. Навізна дадзенага дадатка заключаецца ў даданні функцыянальнасці прадастаўлення, дадання, выдалення прыкладаў і наяўнасці зручнага вэб-інтэрфэйса, тэкст у якім напісаны на рускай мове.

Даставернасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы: выкарыстаныя матэрыялы і вынікі дыпломнай працы з'яўляюцца даставернымі. Праца выканана самастойна.

Вобласцю магчымага практычнага прымянення з'яўляецца адукацыйны працэс ў кантэксце самастойнага вывучэння ўласцівасцей фармальных моў.

ANNOTATION

Diploma work, 54 pages, 2 illustrations, 24 formulas, 21 sources.

Keywords: MICROSERVICE ARCHITECTURE, CONTEXT-FREE GRAMMARS, FIRST AND FOLLOW SETS, SYNTAX ANALYSIS OF LL(1) GRAMMARS, DISTRIBUTED WEB-APPLICATION.

The objects of the research are formal languages, distributed web-applications.

The subject of the research are context-free and LL(1) formal languages' properties research algorithms, microservice architecture to building server applications.

The purpose of the research research of formal languages' properties, research of distributed applications' architecture, building a microservice web-application that provides functionality for learning properties of formal languages specified by a system of equations.

Methods of research are theoretical analysis and research of existing algorithms, approaches.

The results of the work and their novelty: implemented a microservice web-application, that provides functionality for learning formal languages' properties through a browser web-interface. At the same time, there are applications, that provide analogous functionality, such as *Grammophone*, *The Context Free Grammar Checker*, *LL(1) Parser Visualization*. The novelty of this application is in the adding of functionality for providing, adding, removing examples and having a more convenient web-interface, that has text written in Russian language.

Authenticity of the materials and results of the diploma work: the materials used and the results of the diploma work are authentic. The work has been put through independently.

Recommendations on the usage. The results of the work can be used to improve an educational process in the context of independent study of formal languages' properties.