



Результаты группы за 2020 год

Семён Григорьев

JetBrains Research, Programming Languages and Tools Lab
Санкт-Петербургский Государственный Университет

19.12.2020

- Теория формальных языков
- Алгоритмы синтаксического анализа
- Применение теории формальных языков и синтаксического анализа для решения прикладных задач
 - ▶ Статический анализ кода
 - ▶ Анализ графовых баз данных
 - ▶ Метавычисления
 - ▶ Биоинформатика
 - ▶ *Поиск новых областей*

- Аспиранты
 - ▶ Рустам Азимов
 - ▶ Екатерина Шеметова
- Магистры
 - ▶ Юлия Сусанина
 - ▶ Полина Лунина
 - ▶ Арсений Терехов
- Студенты
 - ▶ Егор Орачев
 - ▶ Влада Погожелькая
 - ▶ Вадим Абзалов
 - ▶ Илья Эпельбаум
 - ▶ Тимур Зиннатулин
- Работают с нами (курсовые, дипломы, семестровые проекты)
 - ▶ Александра Истомина
 - ▶ Василий Купоросов
 - ▶ Мария Карпенко, Никита Ковалёв, Никита Влаев, Мария Назарова, Павел Алимов, Дмитрий Панфилёнок, Артём Черников, Александра Олемская, Глеб Марьин, Екатерина Винник, Сергей Кузиванов, ...

✓ SIGMOD-2020

- ▶ **GRADES-NDA**, доклад + постер
 - ★ Арсений Терехов, Артём Хорошев, *Рустам Азимов*, Семён Григорьев. Context-Free Path Querying with Single-Path Semantics by Matrix Multiplication
 - ★ Публикация: Scopus
- ▶ **Student Research Competition**
 - ★ Context-Free Path Querying via Matrix Equations. *Юлия Сусанина*
 - ★ Публикация: Scopus

✓ ADBIS-2020

- ▶ Егор Орачев, Илья Эпельбаум, *Рустам Азимов*, Семён Григорьев. Context-Free Path Querying by Kronecker Product
- ▶ Публикация: Scopus
- ▶ **TPDL 2020**
 - ★ *Ciro Medeiros*, Umberto Costa, Semyon Grigorev, Martin A. Musicante. Recursive Expressions for SPARQL Property Paths
 - ★ Публикация: Scopus

✓ PРоPP-2020 (Короткий доклад + постер)

- ▶ Алексей Тюрин, Даниил Березун, Семён Григорьев. Optimizing GPU Programs by Partial Evaluation
- ▶ Публикация: Scopus

✓ BIOINFORMATICS-2019

- ▶ Семён Григорьев, Полина Лунина. The Composition of Dense Neural Networks and Formal Grammars for Secondary Structure Analysis
- ▶ Публикация: Scopus

✓ CIBB-2019

- ▶ Полина Лунина, Семён Григорьев. On Secondary Structure Analysis by Using Formal Grammars and Artificial Neural Networks
- ▶ Юлия Сусанина, Семён Григорьев. Modification of Valiant's Parsing Algorithm for String-Searching Problem
- ▶ Публикация: ждём

✓ BIATA-2019 (постер)

- ▶ Семён Григорьев, Полина Лунина. Improved Architecture of Artificial Neural Network for Secondary Structure Analysis
- ▶ Публикация: BMC Bioinformatics, Scopus



- ✓ Сусанина Ю.А., Григорьев С.В. Модификация алгоритма Валианта для задачи поиска подстрок. Труды Института системного программирования РАН
- ✓ Азимов Р.Ш., Григорьев С.В. Path Querying with Conjunctive Grammars by Matrix Multiplication. Programming and Computer Software
- ⌚ Шеметова Е.Н., Григорьев С.В. Path Querying with Conjunctive Grammars by Matrix Multiplication. Programming and Computer Software. В печати

- Грант РФФИ под руководством Александра Охотина
 - ▶ Семён Григорьев, Рустам Азимов, Екатерина Шеметова
- INRIA LINKS (<https://team.inria.fr/links/>)
 - ▶ Стажировка Рустама Азимова (апрель 2019)
 - ▶ Поездка Семёна Григорьева (апрель 2019)
 - ▶ Планируется поездка Рустама Азимова

- Грант РФФИ под руководством Александра Охотина
 - ▶ Семён Григорьев, Рустам Азимов, Екатерина Шеметова
- INRIA LINKS (<https://team.inria.fr/links/>)
 - ▶ Стажировка Рустама Азимова (апрель 2019)
 - ▶ Поездка Семёна Григорьева (апрель 2019)
 - ▶ Планируется поездка Рустама Азимова
- Ревью статьи в журнал Science of Computer Programming
- Член программного комитета секции по алгебраическим методам для анализа РНК при конференции CIBB







- Курс (лекции/семинары) по теории формальных языков
- Курс по теории графов на математико-механическом факультете СПбГУ
- Семинар по теории формальных языков
- Руководство курсовыми, ВКР, магистерскими, семестровыми проектами и т.д. в CSC, Институте биоинформатики, СПбГУ и других ВУЗах

- ✓ Стипендия им. М.В. Остроградского для аспирантов (финансирование командировок аспирантов во Францию)
 - ▶ Рустам Азимов, поездка в университет Лилля, LINKS
 - ☹ Не смогли воспользоваться
- ⌚ Конкурс стипендий президента для молодых учёных и аспирантов
 - ▶ “Уточнение сложностных оценок задачи поиска путей с ограничениями в терминах контекстно-свободных языков и разработка более эффективных алгоритмов для общего и частных случаев задачи”
 - ▶ Екатерина Шеметова
- ✗ РФНФ “Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами”
 - ▶ “Теория формальных языков и алгоритмы синтаксического анализа для анализа граф-структурированных данных”
 - ▶ Семён Григорьев, Екатерина Вербицкая, Даниил Березун, Рустам Азимов, Екатерина Шеметова, Юлия Сусанина, Арсений Терехов, Илья Балашов, Никита Мишин

Планируемые публикации

- ⌚ Ekaterina Shemetova, Alexander Okhotin, Semyon Grigirev. Efficient Subclasses Of CFL-Reachability Queries. Подготовлена
- ⌚ Mikhail Nikilukin, Ekaterina Verbitskaia, Semyon Grigirev. On Combinators and Single-Source Context-Free Path Querying. Подготовлена

Планируемые публикации

-  Ekaterina Shemetova, Alexander Okhotin, Semyon Grigirev. Efficient Subclasses Of CFL-Reachability Queries. Подготовлена
-  Mikhail Nikilukin, Ekaterina Verbitskaia, Semyon Grigirev. On Combinators and Single-Source Context-Free Path Querying. Подготовлена
-  Рустам Азимов, Никита Мишин, Семён Григорьев. О матричном алгоритме для КС запросов
-  Юлия Сусанина, Семён Григорьев. О матричных уравнениях и КС запросах
-  Полина Лунина, Дмитрий Кутленков, Семён Григорьев. О грамматиках, нейронных сетях и вторичной структуре РНК
-  Илья Балашов, Алексей Тюрин, Даниил Березун, Семён Григорьев. О специализации для ГПУ

- Исследование матричных алгоритмов решения задачи контекстно-свободной достижимости
- Субкубический алгоритм для контекстно-свободной достижимости
- Применение синтаксического анализа для обработки биологических последовательностей
- Построение групп по формальному языку, использование теоретико-групповых подходов к задачам теории формальных языков
- Применение специализации и других техник смешанных вычислений для оптимизации процедур выполнения запросов к большим данным
 - ▶ Совместно с группой Даниила Березуна