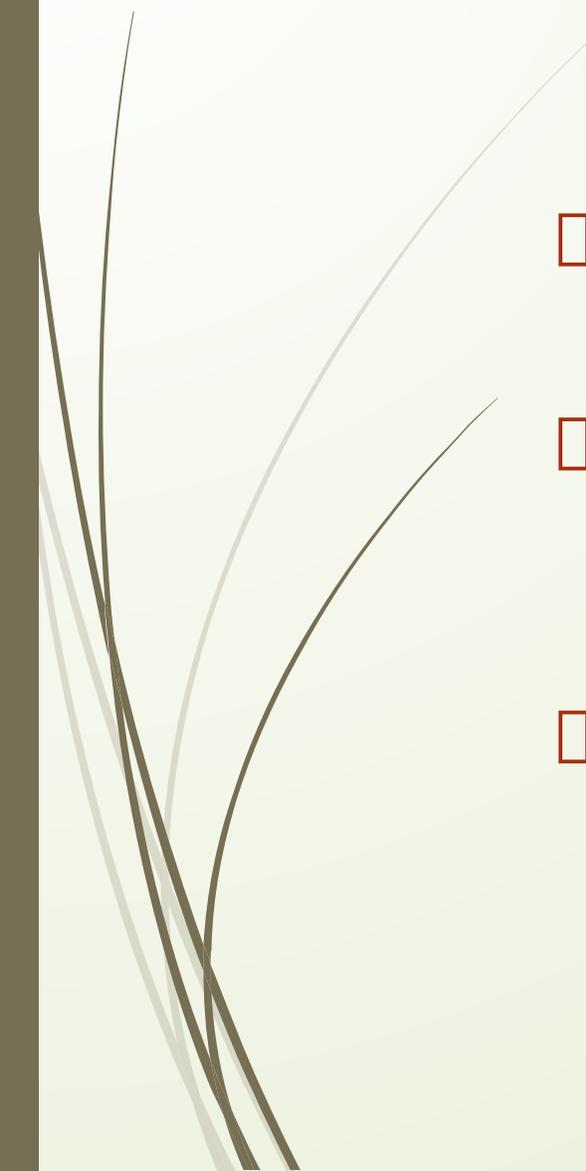


Моя первая научная статья

Полякова Анастасия Сергеевна,
ведущий специалист центра НТТМ
СибГУ им. М.Ф. Решетнева

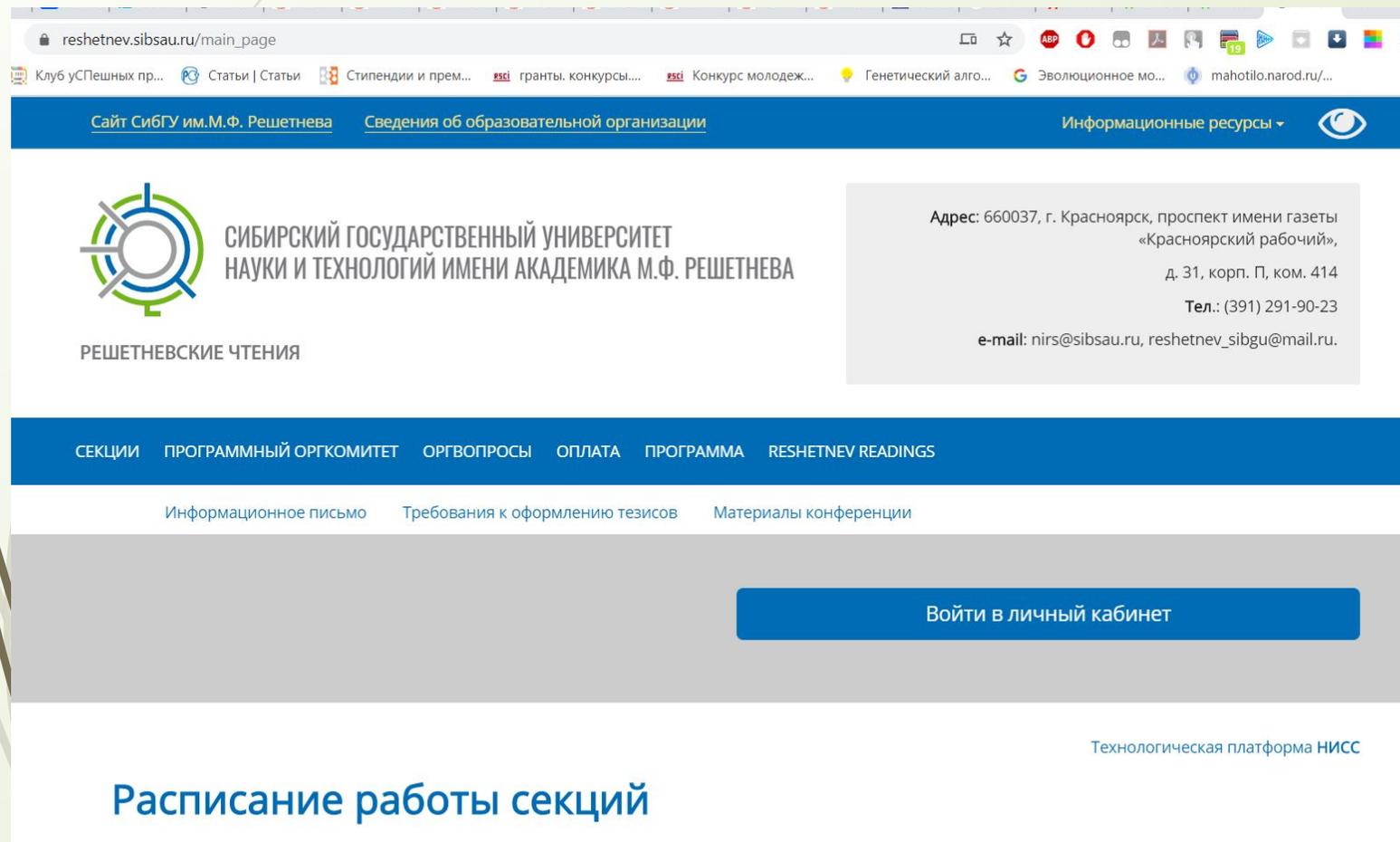


Для чего люди пишут статьи?

- Основной мотив – установление и сохранение интеллектуальной собственности
 - Статья – это заявка на новое знание как на свою собственность. В этом социальная основа происхождения статьи.
 - Конкуренция и соперничество в науке – очень важный фактор
- 

Основные конференции СибГУ им. М.Ф. Решетнева

<https://reshetnev.sibsau.ru>



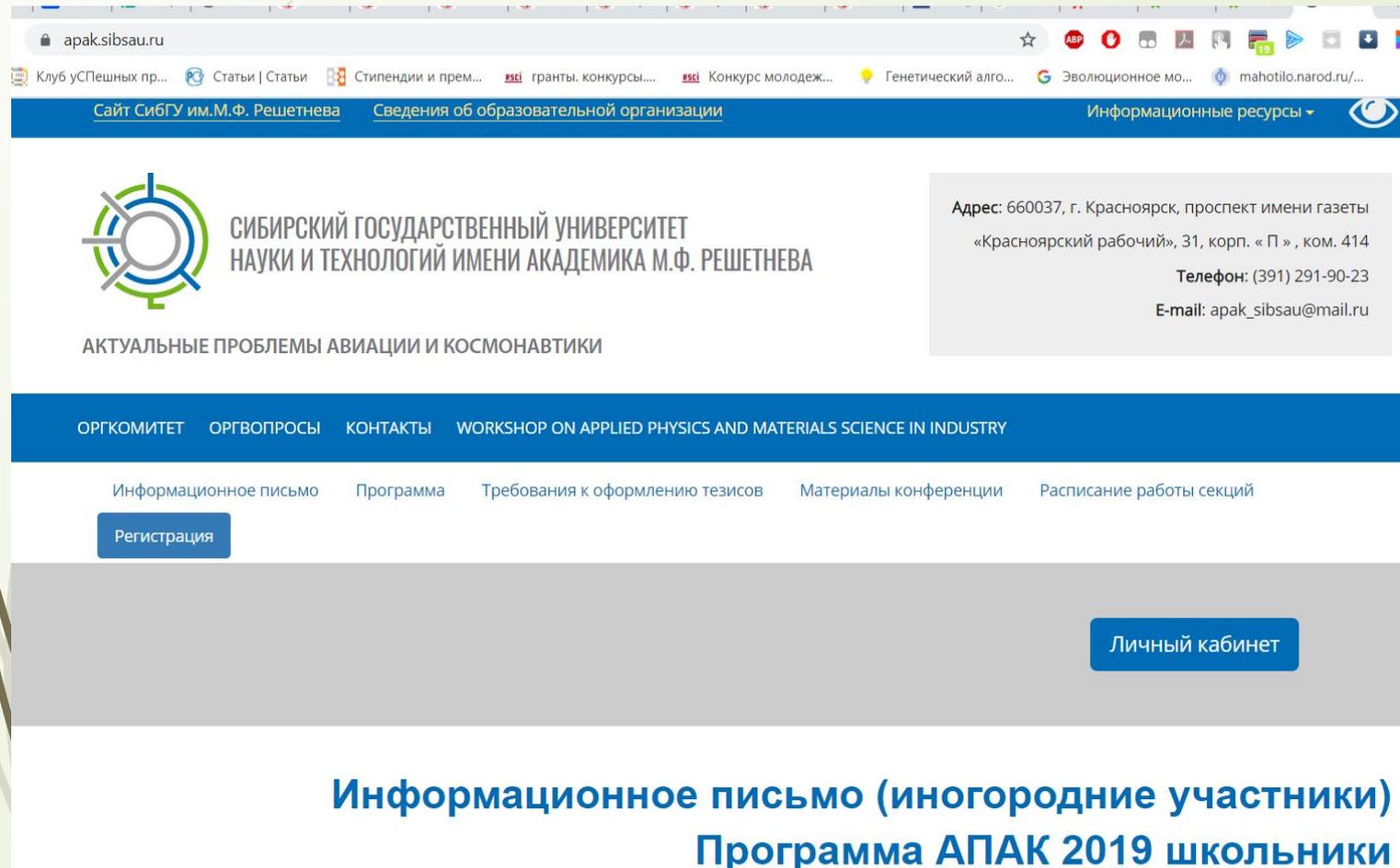
The screenshot displays the main page of the website for the Reshetnev Readings conference. At the top, there is a navigation bar with links for 'Сайт СибГУ им.М.Ф. Решетнева', 'Сведения об образовательной организации', and 'Информационные ресурсы'. Below this is the university's logo and name: 'СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА'. To the right, contact information is provided: 'Адрес: 660037, г. Красноярск, проспект имени газеты «Красноярский рабочий», д. 31, корп. П, ком. 414', 'Тел.: (391) 291-90-23', and 'e-mail: nirs@sibsau.ru, reshetnev_sibgu@mail.ru'. A blue button labeled 'Войти в личный кабинет' is visible. At the bottom, there is a footer with the text 'Технологическая платформа НИСС'.

- Решетневские чтения - РЧ
- Прием тезисов: до конца сентября
- Проведение конференции: 8-16 ноября

Расписание работы секций

Основные конференции СибГУ им. М.Ф. Решетнева

<https://apak.sibsau.ru>



The screenshot shows the website for the conference. The header includes the university logo and name: "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА". Below the logo is the text "АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ". A navigation bar contains links: "ОРГКОМИТЕТ", "ОРГВОПРОСЫ", "КОНТАКТЫ", and "WORKSHOP ON APPLIED PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE IN INDUSTRY". A secondary navigation bar lists: "Информационное письмо", "Программа", "Требования к оформлению тезисов", "Материалы конференции", and "Расписание работы секций". There are buttons for "Регистрация" and "Личный кабинет". A contact box on the right provides the address: "Адрес: 660037, г. Красноярск, проспект имени газеты «Красноярский рабочий», 31, корп. « П » , ком. 414", phone: "Телефон: (391) 291-90-23", and email: "E-mail: apak_sibsau@mail.ru".

- Актуальные проблемы авиации и космонавтики - АПАК
- Прием тезисов: до конца февраля-марта
- Проведение конференции: 8-16 апреля

Информационное письмо (иностранцы)
Программа АПАК 2019 школьники

Структура Тезисов

- УДК
- Заголовок
- Краткое описание статьи (Abstract)
- Ключевые слова
- Повтор информации о статье на 2 языке
- Введение статьи: Описание проблемы, Постановка задачи, О существующих методах решения задачи
- Суть статьи: Предложенный подход/метод/технология
- Конец статьи: Результаты, выводы тестирования, исследования, анализа и т.д.
- Библиографические ссылки (на 2 языках)

УДК

- **Универсальная десятичная классификация (УДК)** — система классификации информации, широко используется во всём мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации картотек.



← → ↻ 🏠 teacode.com/online/udc/

Приложения Клуб успешных пр... Статьи | Статьи Стипендии и прем... rsci грант

Справочник по УДК

Данный ресурс является информационно-справочной системой, описывающей универсальную десятичную классификацию (УДК). Ресурс содержит описание 126441 кода УДК.

[История создания ресурса](#)

Иерархия УДК

Чтобы перейти в нужный блок, кликните на коде УДК этого блока

код УДК	описание	число кодов
00	Наука в целом (информационные технологии - 004)	1082
1	Философия. Психология	740
2	Религия. Теология	993
30	Теория и методы общественных наук	428
31	Демография. Социология. Статистика	748
32	Политика	328
33	Экономика. Народное хозяйство. Экономические науки	2964
34	Право. Юридические науки	4414
35	Государственное административное управление. Военное искусство. Военные науки	2428
36	Обеспечение духовных и материальных жизненных потребностей. Социальное обеспечение. Социальная помощь. Обеспечение жильем. Страхование	1400
37	Народное образование. Воспитание. Обучение. Организация досуга	1174
39	Этнография. Нравы. Обычаи. Жизнь народа. Фольклора	308
50	Общие вопросы математических и естественных наук	152
51	Математика	3054
52	Астрономия. Геодезия	1683
53	Физика	3937
54	Химия. Кристаллография. Минералогия	7642
55	Геология. Геологические и геофизические науки	3179

УДК

УДК 004

Информационные технологии. Компьютерные технологии. Теория вычислительных машин и систем

[вверх](#) [домой](#)

код УДК	описание	примечания
004.01	Документация	
004.02	Методы решения задач	
004.03	Типы и характеристики систем	
004.04	Ориентация процесса обработки данных	
004.05	Качество систем и программ	
004.07	Характеристики памяти	
004.08	Носители вводимых и выводимых данных. Запоминающие среды	см. 621.377.6 Цифровые накопители, резисторы и запоминающие устройства
004.2	Архитектура вычислительных машин	
004.3	Аппаратные средства. Техническое обеспечение	
004.4	Программные средства	
004.5	Человеко-машинное взаимодействие. Человеко-машинный интерфейс. Пользовательский интерфейс	Периферийное оборудование см. 004.35
004.6	Данные	
004.7	Связь компьютеров. Сети ЭВМ. Вычислительные сети	
004.8	Искусственный интеллект	
004.9	Прикладные информационные (компьютерные) технологии	

УДК 004.85

ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. Mitrofanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely

Заголовок

УДК 004.85

ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. Mitrofanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely



Примеры заголовков

Секция
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ
И АНАЛИЗА ДАННЫХ»

Алексеева Ю. А., Панфилов И. А., Карелин О. И. Анализ связи между коммерческой недвижимостью в г. Красноярске	
Бежитская Е. А., Бежитский С. С., Казанцева П. И. Обзор и сравнение средств для реализации многоагентных систем	
Бурдина Е. В. Прогнозирование рынка цветных металлов с помощью нейронной сети	
Бурдина Е. В., Прохорович Г. А., Петросян М. О., Брезницкая В. В., Оценка работы генетического алгоритма с различным количеством родителей	
Грязин И. В., Ничепорчук В. В. Концепция использования методов обработки визуальных данных для мониторинга фауны Сибири	
Гусев С. А., Николаев В. Н. Математическое моделирование теплового радиоэлектронного оборудования в отсеке летательного аппарата	
Деревянко В. В., Карпова Е. Д., Нестеров Д. А., Шанько Ю. В. Решение задачи кластеризации и классификации для определения тепловых режимов работы радиоэлектронной аппаратуры	
Дресвянский Д. В. Об эффективности кооперативного муравьиного алгоритма при решении задач комбинаторной оптимизации	
Дубинин Д. В., Лаевский В. Е. (V. Geringer), Тиммерманн Й. Х., Мейер В. Вычислительный эксперимент по радиомониторингу на основе стохастического моделирования радиоканала в среде программного комплекса «КИМ МРМ»	
Ефремова С. В., Киселева Е. А., Храпунова В. В. Математическое моделирование формирования диаграммы направленности адаптивной цифровой антенной системы	
Карасева Т. С. Решение вариационной задачи самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования	

Секция
«ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Баранов М. Е. Проблемы и концепции взаимодействия общества и окружающей природной среды	25
Бельская Е. Н., Медведев А. В., Михов Е. Д., Тасейко О. В. Моделирование пространственного распространения примесей вредных веществ в атмосферном воздухе города с учётом плотности городской застройки	27
Бельский А. Г., Бельская Е. Н. Анализ демографической ситуации в Красноярском крае	30
Берняцкий А. Г., Сугак Е. В. Управление адсорбционными процессами для обеспечения максимальной эффективности улавливания фтористого водорода в газоочистном оборудовании алюминиевого производства	32
Герасимова Л. А., Баранов М. Е. Влияние кислотных осадков на химические процессы в почвенных комплексах	34
Герасимова Л. А., Баранов М. Е. Исследование снега на общую химическую токсичность методом биотестирования	36
Горячева М. Ю., Жирнова Е. А. Метрологическое обеспечение оценки качества и безопасности светодиодных ламп	38
Иванова У. С., Калиманова Л. С., Черных Д. А. Анализ территорий Красноярского края с использованием риск-ориентированного подхода	40
Калиманова Л. С., Тасейко О. В. Оценка ингаляционных дозовых нагрузок на здоровье населения города Красноярска	42
Косорукова О. Е., Крылова О. К. Мотивация как обязательное требование безопасности	44
Кравченко А. В., Баранов М. Е. Демографическая проблема с позиции экологической безопасности человечества	47
Крылова О. К., Черняк К. А. Управленческие и технические решения по снижению производственных рисков	49

Структура Тезисов

УДК 004.85

ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. Mitrofanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochoy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely

- автор(ы) (по центру строчными буквами);
- адресные данные авторов:
организация(и), адрес
организации(й), электронная
почта всех или одного автора
(если авторы из разных
организаций, их принадлежность
к организации помечается
цифрой (верхний индекс) после
фамилии автора и перед
названием организации);

Структура Тезисов

- аннотация (авторское резюме);
- ключевые слова.

Краткое описание статьи

УДК 004.85

ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31

sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. [Mitrofanov](mailto:sergeimitrofanov95@gmail.com)

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation

sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely



Ключевые слова

УДК 004.85

ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. Mitrofanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely



ПОСТРОЕНИЕ СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С.А. Митрофанов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
sergeimitrofanov95@gmail.com

В данной статье исследуется эффективность классификации случайным лесом. Данный метод имеет широкое применение в различных областях, в том числе и ракетно-космической. Особенностью случайного леса в данной работе является проектирование деревьев самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования. Представлены результаты решения тестовых задач классификации.

Ключевые слова: деревья принятия решений, алгоритм генетического программирования, случайный лес.

BUILDING A RANDOM FOREST BY A GENETIC PROGRAMMING ALGORITHM

S.A. Mitrofanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
sergeimitrofanov95@gmail.com

This article explores the efficiency of classification by a random forest. This method is widely used in various fields, including rocket and space. A special feature of the random forest in this paper is the design of trees by a self-tuning algorithm of genetic programming. The results of solving the classification test problems are presented.

Keywords: decision trees, genetic programming algorithm, random forest.

Деревья принятия решений, применяемые во многих областях, в том числе и в ракетно-космической отрасли, являются одним из наиболее эффективных методов классификации [1].

Структура Тезисов

- ~~УДК~~
- ~~Заголовок~~
- ~~Краткое описание статьи (Abstract)~~
- ~~Ключевые слова~~
- ~~Повтор информации о статье на 2 языке~~
- Введение статьи: Описание проблемы, Постановка задачи, О существующих методах решения задачи
- Суть статьи: Предложенный подход/метод/технология
- Конец статьи: Результаты, выводы тестирования, исследования, анализа и т.д.
- Библиографические ссылки (на 2 языках)

Анализ научной литературы

solving the classification test problems are presented.

Keywords: decision trees, genetic programming algorithm, random forest.

Деревья принятия решений, применяемые во многих областях, в том числе и в ракетно-космической отрасли, являются одним из наиболее эффективных методов классификации [1].

Но стандартные алгоритмы обучения деревьев (ID3, CART и т.д.) позволяют получить лучшее для некоторой задачи решение. Поэтому в настоящее время предлагается проектировать деревья принятия решений самонастраивающимся генетическим программированием [2-3].

Для модификации исходного алгоритма ГП необходимо переопределить функции потерь и терминальное множество. Для проектирования деревьев решений функция потерь включает пороговые функции, а терминальное – метки класса.

Далее уточним этапы алгоритма генетического программирования с модификациями, необходимыми для проектирования деревьев решений [4].

На этапе инициализации узлы дерева заполняются случайным образом функциями и метками класса. Далее пороговые функции оптимизируются методом дифференциальной эволюции [5].

Вычисление пригодности осуществляется по следующей формуле:

Библиографические ссылки

1. Classification and Regression Trees / L. Breiman, J.H. Friedman, R.A. Olshen and C.T. Stone // Wadsworth. Belmont. California. 1984. P. 246–280.
2. Карасева Т.С., Митрофанов С.А. Решение задач символьной регрессии алгоритмом генетического программирования с оператором равномерного скрещивания // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : сб. материалов XIII Междунар. науч.-практ. конф. (10–14 апреля 2017 г., Красноярск) : в 3 т. Т. 2. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2017. С. 24–26.
3. Митрофанов С.А., Карасева Т.С. Решение задач символьной регрессии самонастраивающимся алгоритмом генетического программирования // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : сб. материалов XIII Междунар. науч.-практ. конф. (10–14 апреля 2017 г., Красноярск) : в 3 т. Т. 2. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2017. С. 49–51.
4. Koza J.R. Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection. // MIT Press, Cambridge, MA, 1992. 815 p.
5. Митрофанов С.А. О модификации алгоритма обучения дерева решений // Решетневские чтения : материалы XXII Междунар. науч.-практ. конф. (12–16 нояб. 2018, г. Красноярск) : в 2 ч. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова, 2011. С. 138–139.
6. Machine Learning Repository [Электронный ресурс]. URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php> (дата обращения: 25.03.2019).
7. Random Forests / Hastie, T., Tibshirani R., Friedman J. Chapter 15. // The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. Springer-Verlag, 2009. 746 p.
8. Breiman L. Bagging predictors // Machine Learning. 1996. № 24(2). С. 123–140.
9. Ho T. K. The Random Subspace Method for Constructing Decision Forests // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 1998. № 20(8). P. 832–844.

Структура Тезисов

- Блок 4 – Список литературы (Библиографические ссылки) с русскоязычными ссылками на русском языке по ГОСТ Р 7.0.5-2008 (для тезисов на русском языке).
- Блок 5 – Список литературы (References) с русскоязычными и другими ссылками в романском алфавите (правила оформления и примеры приведены ниже).
- Библиографические ссылки размещаются в конце статьи и включают **не менее 5 источников**. Источники нумеруются по мере цитирования, т. е. начиная с первого, и заключаются в тексте в квадратные скобки [1]. Если ссылка содержит несколько источников, то оформляется следующим образом: [2–5]. При оформлении Библиографических ссылок следует пользоваться ГОСТ Р 7.0.5-2008.
- References – оформление Библиографических ссылок в романском алфавите. Следует использовать систему транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников (<http://translit.ru/>, выбрать **BGN**) и руководствоваться правилами оформления, представленными на сайте (<http://reshetnev.sibsau.ru/index.php/trebovaniya-k-oformleniyu-tezisev>).

Пояснения и замечания:

- Название списка литературы должно быть на английском языке: REFERENCES, но ни в коем случае не транслитерированным: SPISOK LITERATURY.
- **Аннотация.** Аннотация должна состоять из 1-3 строк.
- Аннотация на английском языке по объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.
- **Основной текст** размещается через пробел от резюме. Межстрочный интервал—одинарный, межбуквенный и междусловный интервал – нормальный, перенос слов не допускается. Внутренние подзаголовки тезисов центрировать.
- **Абзацный отступ** равен 0,5 см.
- **Ссылки** на использованные источники заключают в квадратные скобки и последовательно нумеруют, начиная с [1] (обязательно соблюдать последовательную нумерацию по тексту, не нужно выстраивать ссылки в алфавитном порядке!).

Пояснения и замечания:

- **Общие требования.** Тексты представляются в редакцию в электронном и печатном виде. Оригинал должен быть чистым, не помятым, без правок, вписанных от руки. Страницы нумеруются карандашом на обороте.
- Печатный оригинал должен полностью совпадать с электронным вариантом тезисов.
- Файлы принимаются на CD-диске, флешке (без вирусов) или по электронной почте.
- Тезисы в распечатанном виде авторы сдают лично секретарю журнала или высылают по почте с указанием обратного адреса (для иногородних).
- ***ВНИМАНИЕ!** На последней странице обязательно ставится подпись автора(ов).*
- Количество авторов не более 5-ти.
- **Содержание.** В тезисах необходимо сформулировать проблемы, отразить объект исследования, достигнутый уровень процесса исследования, новизну результатов, область их применения.
- Тезисы должны заканчиваться выводом (слово «Вывод» в тезисах не пишется!). Текст вывода набирается отдельным абзацем (абзацами), в котором акцентируется новизна результатов, эффективность их использования и др.

Оформление

- **Объем: 1–3 страницы** (включая рисунки, таблицы и библиографические ссылки).
- **Параметры страницы.** Формат А4 (210×297). Поля: правое и левое – 2 см, верхнее и нижнее – 2,5 см.
- **Текст.** Шрифт – Times New Roman, размер 12 пт.
- *Не допускается (!) набирать тексты прописными (заглавными) буквами и жирным шрифтом (кроме названия), а также размещать все указанные элементы в рамках и имитировать оформления набора, выполняемого в журнале.*
- При наличии гранта ссылка на грант помещается внизу полосы под строками основного текста (подстрочное примечание).

Формулы

- **Формулы.** Простые внутрискрочные и однострочные формулы должны быть набраны без использования специальных редакторов. Специальные сложные символы, а также многострочные формулы, которые не могут быть набраны обычным образом, должны быть набраны в редакторе формул MathType. Набор математических формул в пределах всего текста должен быть единообразен:
 - размеры символов определяются стандартными установками MathType (Размер – Определить – Заводские),
 - русские и греческие символы – прямым шрифтом,
 - латинские – курсивом.
 - Формулы, набранные отдельными строками, располагают по центру.
 - Не допускается (!) набор в основном тексте простых латинских, греческих или специальных символов в редакторе формул.

Таблицы и рисунки

- **Таблицы** должны быть последовательно пронумерованы. Слово «таблица» набирается светлым курсивом с выравниванием вправо, шрифтом 11, например, **Таблица 1** ниже – заглавие таблицы (набирается жирным шрифтом по центру). Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину – на странице с альбомной ориентацией.
- **Иллюстрации.** Иллюстрации и подписи к ним должны быть вставлены в текст и дополнительно прикреплены отдельным файлом любого распространенного графического формата (.jpg, .bmp, .tiff и т. п.). Иллюстрации последовательно пронумеровываются обычным шрифтом без кавычек с выравниванием по центру, например, Рис. 1. Могут содержать подрисовочную подпись, шрифтом 11 пт. Рисунки могут быть сканированы с оригинала (в этом случае они должны быть четкими, контрастными, без лишнего фона) или выполнены средствами компьютерной графики. Цветные иллюстрации не принимаются.

Примеры

Таблица 1

Результаты решения задач классификации			
Номер задачи	ID3	CART	TreeGP
1	0,71	0,65	0,73
2	0,88	0,89	0,9
3	0,79	0,77	0,81
4	0,81	0,79	0,83

Однако деревья решений независимо от алгоритма их построения склонны переобучению. Данный недостаток возможно преодолеть, объединяя деревья в ансамбль. Построение ансамблей является одним из самых мощных методов машинного обучения, нередко превосходящим по качеству предсказаний другие методы.

В данной работе объединение деревьев, построенных алгоритмом генетического программирования, осуществлялось композицией случайный лес [7]. Случайный лес сочетает идеи бэггинга и метода случайных подпространств [8-9].

При построении композиции происходит объединение N алгоритмов $b_1(x), \dots, b_N(x)$, называемых базовыми, в один. Идея заключается в том, чтобы обучить данные алгоритмы, а затем усреднить полученные результаты:

$$a(x) = \text{sign} \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N b_n(x)$$

Данное выражение позволяет получить ответ в задачах классификации. Композиция алгоритмов $a(x)$ возвращает знак среднего по результатам, входящих в композицию алгоритмов $b_1(x), \dots, b_N(x)$.

Далее представлены результаты классификации описанных выше задач случайным лесом из деревьев, спроектированным алгоритмом генетического программирования.

Далее уточним этапы алгоритма генетического программирования с модификациями, необходимыми для проектирования деревьев решений [4].

На этапе инициализации узлы дерева заполняются случайным образом пороговыми функциями и метками класса. Далее пороговые функции оптимизируются методом дифференциальной эволюции [5].

Вычисление пригодности осуществляется по следующей формуле:

$$\text{fitness} = 1 - \text{error},$$

$$\text{error} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 1(y_i^* \neq y_i),$$

где n количество точек обучающей выборки. Лучшим считается индивид с наибольшей пригодностью.

Проверка критерия останова, селекция и скрещивание выполняются по схеме классического алгоритма генетического программирования.

Мутация заключается в изменении узел дерева на другой из того же типа множества. Если

↑
2,5 см
↓

УДК Times New Roman 12 (ОБЯЗАТЕЛЬНО)

Отступить строку

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ, НЕ БОЛЕЕ 12 СЛОВ

ПО ЦЕНТРУ ШРИФТ TIMES NEW ROMAN 12 BOLD, ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ

Отступить строку

А. Б. Первый автор¹, В. Г. Второй автор^{2*}, не более 5 авторов

шрифт Times New Roman 12, по центру

Отступить строку

¹Наименование организации

Адрес, включая название страны и индекс, например,

¹Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31

²Наименование организации

Адрес, включая название страны и индекс

*E-mail автора, отвечающего за переписку

шрифт Times New Roman 11, по центру

Отступить строку

← 2,0 см Текст аннотации. Шрифт Times New Roman 12, курсив, одинарный межстрочный интервал, выровнять по ширине, абзацный отступ 0,5. Аннотация должна состоять из 1-3 строк (следует ориентироваться на объем англоязычной аннотации). Аннотация должна раскрывать содержание статьи и следовать логике и последовательности изложения материала. В аннотации должно быть обозначено, каким образом проблема, заявленная в статье, относится к ракетно-космической тематике. 2,0 см →

Отступить строку

Ключевые слова: не более 5–7 слов или словосочетаний, шрифт Times New Roman 12, курсив, одинарный межстрочный интервал.

Отступить строку

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Отступить строку

Ключевые слова: не более 5–7 слов или словосочетаний, шрифт *Times New Roman 12*, курсив, одинарный межстрочный интервал.

Отступить строку

**НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ
ПО ЦЕНТРУ ШРИФТ TIMES NEW ROMAN 12 BOLD, ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ**

Отступить строку

А. В. Первый автор¹, V. G. Второй автор^{2*}, не более 5 авторов

Фамилии авторов в транслитерации (система BSI), шрифт *Times New Roman 12*, по центру

Отступить строку

¹Наименование организации на английском языке

Адрес, включая название страны и индекс, например,

¹Reshetnev Siberian State Aerospace University

31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation

²Наименование организации на английском языке

Адрес, включая название страны и индекс на английском языке

*E-mail автора, отвечающего за переписку

шрифт *Times New Roman 11*, по центру

Отступить строку

Текст аннотации на английском языке – 1-3 строки. Требования такие же, как и к русскоязычной аннотации. Не использовать страдательный залог! Рекомендуется подготавливать аннотацию после написания статьи, следуя содержанию и логике написания статьи!

Отступить строку

Ключевые слова на английском языке: не более 5–7 слов или словосочетаний, шрифт *Times New Roman 12*, курсив, одинарный межстрочный интервал.

Отступить строку.

↑
2,5 см

Документы на статью

Для включения в программу конференции **НЕОБХОДИМО до 01 апреля 2019 г.** зарегистрироваться на сайте конференции <https://apak.sibsau.ru>.

Для опубликования в сборнике материалов конференции **НЕОБХОДИМО до 19 апреля 2019 г. НА КАФЕДРУ** (руководителю секции, ответственному секретарю секции) предоставить:

- распечатанный текст тезисов (в 1-м экземпляре), подписанный научным руководителем (для студентов) и электронный вариант в соответствии с требованиями оргкомитета (прил. 1);
- экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати (**обязательно оригинал**) для всех секций;
- заключение комиссии экспортного контроля о возможности опубликования тезисов (КЭК) для секций 1–24.

Ответственный секретарь секции передает полный комплект материалов по секции (распечатанный вариант тезисов, подписанный руководителем; электронный вариант тезисов на электронном носителе; экспертное заключение; заключение КЭК), оформленный в соответствии с требованиями оргкомитета в отдел НИРС Ефремовой Светлане Владимировне (проспект имени газеты «Красноярский рабочий», корпус «П», ком. 414) до 26 апреля 2019 г.

Автор имеет право публиковаться в сборнике один раз, второй раз только в соавторстве. Число авторов одной статьи должно быть не более пяти.

Редакционная коллегия оставляет за собой право отказа в публикации материалов, которые представлены с нарушением требований, сроков сдачи, не соответствующих тематике издания.

Сборник материалов конференции включен в базу данных РИНЦ. Электронная версия сборника будет размещена на сайте электронной библиотеки [Elibrary.ru](http://elibrary.ru)

Издание сборника материалов по итогам конференции планируется в электронном виде (материалы можно будет посмотреть на сайте <https://apak.sibsau.ru>).