**Муравьёв Сергей Борисович Система автоматического выбора и оценки алгоритмов кластеризации и их параметров**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Муравьёв Сергей Борисович

Реферат

Synopsis

Введение

Глава 1. Обзор предметной области

1.1 Постановка задачи кластеризаци

1.2 Существующие меры качества

1.3 Существующие алгоритмы кластеризации

1.4 Эволюционные алгоритмы

1.4.1 Общие понятия

1.4.2 Эволюционнные алгоритмы кластеризации

1.5 Мета-обучение

1.5.1 Общие принципы мета-обучения

1.5.2 Общий подход мета-обучения для задач машинного обучения

1.5.3 Мета-обучение для задач кластеризации

1.6 Общие понятия задачи оптимизации гиперпараметров

1.6.1 Базовые понятия

1.6.2 Алгоритмы оптимизации гиперпараметров

1.6.3 Задача автоматического выбора модели и ее гиперпараметров

1.7 Задача о многоруком бандите и алгоритмы её решения

1.8 Задачи, решаемые в диссертационном исследовании

Выводы по главе

Глава 2. Выбор меры качества для задач кластеризации

2.1 Методологии исследования мер качества кластеризации

2.2 Оценка качества кластеризации на основе визуального восприятия асессорами

2.2.1 Обшие понятия

2.2.2 Процедура оценивания разбиений

2.3 Оценка качества работы существующих мер с точки зрения критериев визуального восприятия

2.3.1 Критерии оцеки мер качества

2.3.2 Выбор лучшей меры качества

2.4 Подход к автоматизации оценки качества разбиений

2.4.1 Построение мета-классификатора

2.4.2 Извлечение мета-признаков

2.4.3 Результаты работы мета-классификаторов

Выводы по главе

Глава 3. Метод выбора и настройки гиперпараметров эвристического алгоритма кластеризации на основе обучения с подкреплением

3.1 Метод автоматического выбора и настройки

3.1.1 Стратегия разделения времени

3.1.2 Предлагаемый метод на основе обучения с подкреплением

3.1.3 Процесс настройки гиперпараметров на базе алгоритма SMAC

3.2 Решения задачи о многоруком бандите

3.2.1 Группа классических алгоритмов

3.2.2 Методы, основанные на внутреннем устройстве алгоритма SMAC

3.2.3 Смешанные методы

3.3 Экспериментальное исследование предложенных методов

3.3.1 Аппаратное обеспечение вычислительных машин для экспериментов

3.3.2 Построение набора данных наборов данныхMD-97

3.3.3 Экспериментальные исследования вспомогательных компонентов

3.3.4 Основные эксперименты

3.3.5 Статистическая значимость полученных результатов

Выводы по главе

Глава 4. Эволюционный алгоритм кластеризации с параметрами,

настраиваемыми на основе принципа мета-обучения

4.1 Инкрементальное вычисление внутренних мер качества

4.1.1 Инкреметальный апроксимирующий пересчёт меры Calinski-Harabasz

4.1.2 Инкреметальный апроксимирующий пересчёт меры COP

4.1.3 Инкрементальный точный пересчёт меры Silhouette

4.1.4 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры Davies-Bouldin

4.1.5 Инкрементальный апроксимирующий перечсёт модифицированной меры Davies-Bouldin

4.1.6 Инкрементальный точный пересчёт меры Dunn

4.1.7 Инкрементальный апроксимирующие пересчёт меры C Index

4.1.8 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры CS

4.1.9 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры Sym-Index

4.1.10 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры SymDB

4.1.11 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры SV

4.1.12 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры OS

4.1.13 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт меры S\_Dbw

4.1.14 Инкрементальный апроксимирующий пересчёт мер gD41, gD51, gD33, gD43, gD53 и точный пересчёт меры gD31

4.2 Разработанные мутации для эволюционных алгоритмов кластеризации

4.2.1 Меры значимости в кластеро-ориентированных преобразованиях

4.2.2 Кластеро-ориентированные преобразования: разбиение, слияние, удаление, перемещение

4.2.3 Преобразование на основе центроидов и прототипов

4.2.4 Преобразование на остовном дереве выборки

4.2.5 Другие преобразования

4.3 Анализ используемых эволюционных алгоритмов кластеризации

4.3.1 Выбор схемы эволюционного алгоритма

4.3.2 Схема эволюционного алгоритма (1 + 1)

4.3.3 Операция мутация эволюционного алгоритма

4.4 Настройка эволюционного алгоритма кластеризации при помощи мета-обучения

4.4.1 Извлечение мета-признаков

4.4.2 Оценка целевого значения гиперпараметра

4.4.3 Обучение мета-классификатора

4.4.4 Описание алгоритма

4.4.5 Основные эксперименты

4.4.6 Анализ эффективности предлагаемой автоматизации

4.5 Сравнение с алгоритмом автоматического выбора и настройки алгоритма кластеризации при помощи обучения с подкрепеле-

нием

Выводы по главе

Глава 5. Описание программного комплекса

5.1 Состав комплекса программ

5.2 Структура проекта

5.2.1 Пакет ^¡Р^Шог

5.2.2 Пакет RLClustering

5.2.3 Пакет EvoClustering

5.3 Руководство пользователя

5.4 Внедрение программного комплекса в Statanly Technologies

5.5 Внедрение программного комплекса в рамках проекта государственного задания № 2.8866.2017/8

Выводы по главе

Заключение

Список литературы

Список иллюстраций

Список таблиц

Приложение А. Полученные графики для алгоритма выбора и настройки гиперпараметров эвристического алгоритма кластеризации

Приложение Б. Таблицы с результатами для алгоритма выбора и настройки гиперпараметров эвристического алгоритма кластеризации

Приложение В. Графики с результатами для эволюционного алгоритма кластеризации с настраиваемыми мутациями

Приложение Г. Таблицы с результатами для эволюционного алгоритма кластеризации с настраиваемыми мутациями

Публикации

Реферат