

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Факультет прикладной математики и информатики

Аннотация к дипломной работе

**ОБУЧЕНИЕ В НАПРАВЛЕННЫХ ВЕРОЯТНОСТНЫХ
ГРАФОВЫХ МОДЕЛЯХ ДЛЯ ЗАДАЧ КОМПЬЮТЕРНОГО
ЗРЕНИЯ**

Пуныко Павел Александрович

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, профессор
Казаченок В. В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 61 страница, 5 рисунков, 1 таблиц, 1 приложение, 11 использованных источников.

Ключевые слова: ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ГРАФОВЫЕ МОДЕЛИ, ЗАДАЧИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ, ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, НАИВНЫЙ БАЙЕСОВСКИЙ КЛАССИФИКАТОР, БАЙЕСОВСКИЕ СЕТИ, АЛГОРИТМЫ ОБУЧЕНИЯ БАЙЕСОВСКИХ СЕТЕЙ, АЛГОРИТМЫ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА В БАЙЕСОВСКИХ СЕТЯХ.

Объектом исследования являются алгоритмы и методы обучения и логического вывода в моделях байесовских сетей для задач компьютерного зрения.

Целью работы является разработка и применение алгоритмов структурного и параметрического обучения байесовских сетей при решении задач компьютерного зрения, оценка данных алгоритмов, выявление параметров, которые влияют на качество решения и сравнение различных типов моделей по различным показателям.

Методами исследования являются методы теории вероятностей и теории графов, методы обработки изображений, методы логического вывода в моделях и методы обучения моделей на основе имеющихся данных.

Областью применения являются решения задач классификации изображений, задач генерации изображений, задач по принятию и поддержке принятия решений в условиях неопределенности.

В результате работы были разработаны и применены алгоритмы для параметрического и структурного обучения байесовских сетей, алгоритмы для логического вывода в байесовских сетях, произведена оценка алгоритмов по различным критериям, были выявлены зависимости точности модели от параметров модели.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 61 старонка, 5 малюнкаў, 1 табліца, 1 дадатак, 11 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: ІМАВЕРНАСНЫЯ ГРАФАВЫЯ МАДЭЛІ, ЗАДАЧЫ КАМП'ЮТЭРНАГА ГЛЕДЖАННЯ, ЗАДАЧЫ КЛАСІФІКАЦЫІ МАЛЮНКАЎ, НАЇЎНЫ БАЙЕСОВСКИЙ КЛАСІФІКАТАР, БАЙЕСОВСКИЕ СЕТКІ, АЛГАРЫТМЫ НАВУЧАННЯ БАЙЕСОВСКИХ СЕТАК, АЛГАРЫТМЫ ЛАГІЧНАЙ ВЫСНОВЫ Ё БАЙЕСОВСКИХ СЕТКАХ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца алгарытмы і метады навучання і лагічнай высновы ё мадэлях байесовских сетак для задач камп'ютэрнага гледжання.

Мэтай працы з'яўляецца распрацоўка і прымяненне алгарытмаў структурнага і параметрычнага навучання байесовских сетак пры вырашэнні задач камп'ютэрнага гледжання, ацэнка дадзеных алгарытмаў, выяўленне параметраў, якія ўплываюць на якасць рашэння і параўнанне розных тыпаў мадэляў па розных паказчыках.

Метадамі даследавання метады тэорыі верагоднасцяў і тэорыі графаў, метады апрацоўкі малюнкаў, метады лагічнай высновы ё мадэлях і метады навучання мадэляў на аснове наяўных дадзеных.

Вобласцю прымянення з'яўляюцца рашэнні задач класіфікацыі малюнкаў, задач генерацыі малюнкаў, задач па прыняцці і падтрымцы прыняцця рашэнняў ва ўмовах нявызначанасці.

У выніку працы распрацаваны і ужытыя алгарытмы для параметрычнага і структурнага навучання байесовских сетак, алгарытмы для лагічнай высновы ё байесовских сетках, праведзена ацэнка алгарытмаў па розных крытэрыях, былі выяўлены залежнасці дакладнасці мадэлі ад параметраў мадэлі.

ABSTRACT

Diploma thesis, 61 pages, 5 figures, 1 tables, 1 appendix, 11 sources.

Keywords: PROBABILISTIC GRAPH MODELS, COMPUTER VISION PROBLEMS, IMAGE CLASSIFICATION PROBLEMS, NAIVE BAYESIAN CLASSIFIER, BAYESIAN NETWORKS, BAYESIAN NETWORK LEARNING ALGORITHMS, LOGICAL INFERENCE ALGORITHMS IN BAYESIAN NETWORKS.

The object of research is algorithms and methods of learning and logical inference in Bayesian network models for computer vision problems.

Objective is to develop and apply algorithms for structural and parametric training of Bayesian networks in solving computer vision problems, estimate these algorithms, identify parameters that affect the quality of the solution and compare different types of models by various indicators.

Research methods are methods of probability theory and graph theory, image processing methods, methods of logical inference in models and methods of training models based on available data.

The scope of application is solving image classification problems, image generation problems, decision-making and decision support problems in conditions of uncertainty.

As a result of the work, algorithms for parametric and structural training of Bayesian networks, algorithms for logical inference in Bayesian networks were developed and applied, algorithms were estimated according to various criteria, dependencies of model accuracy on model parameters were identified.