

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ
по ознакомительной практике

Выполнил:

М. А. Остров

Студент группы
321703

Проверил:

В. Н. Тищенко

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	Постановка задачи	3
2	Формализованный текст	4
3	Формальная семантическая спецификация библиографических источников	8
	Заключение	9
	Список использованных источников	10

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Часть 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

⇒ библиографическая ссылка*:

- Стандарт OSTIS
- Материалы конференций OSTIS
- Журнал "Онтология проектирования"
- Справочник по Искусственному интеллекту в трех томах
- Энциклопедический словарь по информатике для начинающих
- Толковый словарь по Искусственному интеллекту

⇒ URL*:

[<http://raai.org/library/tolk/aivoc.html>]

- ...

⇒ аттестационные вопросы*:

- ⟨ • Вопрос 1 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- Вопрос 2 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- ...

⟩

Вопрос 1 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

:= [Понятие кибернетической системы. Архитектура и типология кибернетических систем. Критерии качества (эффективности) кибернетических систем. Факторы интеллектуальности кибернетических систем.]

⇒ библиографическая ссылка*:

- Предметная область и онтология кибернетических систем
∈ раздел Стандарта OSTIS
- ЭнциклК-1974кн

:= [Энциклопедия кибернетики. В 2-х томах. – Киев, 1974.]

⇔ следует отличать*:

Вопрос 3 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

2 ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ТЕКСТ

Большие данные

\coloneqq [Big Data]

\coloneqq [технология обработки структурированных и неструктурированных данных]

\Rightarrow *определяющая характеристика**:

- { • [Объём данных (от 100 Тбайт) позволяет более точно находить различные связи для дальнейшего представления аналитики в агрегированном, понятном для чтения виде]
- [Вариативность позволяет выявить зависимости там, где на первый взгляд их не стоит искать. Например, зависимость активности покупателей от погоды или зависимость продолжительности сна от потребления лекарств. Она определяется следующим образом: «данные собираются из одного или нескольких источников и, возможно, в разных форматах»]
- [Скорость характеризует захват и обработку данных в режиме, близком к реальному времени, а также скорость накопления данных, подлежащих анализу]
- [Ценность]

\Rightarrow *распространение**:

- { • [Интернет-ресурсы, занимающиеся продажей товаров и услуг]

\Rightarrow *разбиение**:

область применения

- = { • медицина
- банковская сфера
 - военная сфера
 - полиция
 - экономика государств
 - изучение социальных явлений
 - управление большими и малыми социальными группами
- }

\Rightarrow *декомпозиция**:

пример

- = { • Google
- Facebook
 - Youtube
- }

\Rightarrow *декомпозиция**:

используемая технология

- = { • MapReduce
- Hadoop
- }

\Rightarrow *разбиение**:

методика анализа

- = { • [Интеллектуальный анализ данных - выявление скрытых закономерностей, обнаружения в необработанных данных ранее неизвестных, нетривиальных знаний, простых для интерпретации и практически полезных в принятии решений во всех областях человеческой жизни]

- ни]
- [Обучение ассоциативным правилам служит для выявления взаимосвязей, т.е. ассоциативных правил между переменными величинами в больших массивах данных]
- [Кластерный анализ – статистический метод классификации объектов по группам за счет выявления заранее неизвестных общих признаков]
- [Классификация – категоризация новых данных на основе принципов, ранее применённых к уже имеющимся данным]
- [Регрессионный анализ – набор статистических методов для выявления закономерности между изменением зависимой переменной и одной или несколькими независимыми]

}

⇒ *принцип работы**:

[Прежде всего, данные собираются на сетевых хранилищах, которые могут быть как разрозненными, так и объединены в единую систему. Информация в обязательном порядке дублируется для исключения возможных потерь и для неё характерно отсутствие структуры, т.е. это может быть текст, изображения в различных форматах, голос, музыка и т.п. В дальнейшем данные обрабатываются алгоритмом, написанным программистами для получения информации в удобном для человека виде. После работы алгоритма человек или группа людей делает аналитику в области обработанных данных и принимают решения о дальнейших действиях]

*следует отличать**

- Э { • *Большие данные*
• *структурированные базы данных*
}

⇒ *отличие**:

[умение приспосабливаться под задачу]

⇒ *аннотация**:

[Большие данные являются относительно новым витком в информационных технологиях и в ближайшее время проникнут во все сферы деятельности человека, вытесняя обычные базы данных с их бизнес-аналитиками]

наука о данных

:= [Data Science]

:= [наука, изучающая вопросы получения, обработки, анализа информации и предоставления этих данных в понятной форме]

⇒ *результат развития**:

- *технология машинного обучения*

социальные данные

:= [Social Data]

:= [часть больших данных, создаваемая людьми в некоммерческих целях, то есть различные социальные сети, фотобанки, блоги, чаты и т.д.]

Большие данные

глубокое машинное обучение

:= [глубинное машинное обучение]

:= [deep machine learning]

- := [набор алгоритмов машинного обучения, основанный на нейросетях, которые пытаются моделировать высокоуровневые абстракции в данных, используя архитектуры, состоящие из множества нелинейных преобразований]
- ⇒ *применение**:
 - { • *искусственная нейронная сеть*
 - }
- ⇒ *задача**:
 - { • [Представление изображения в виде вектора интенсивности значений на пиксель]
 - [Представление изображения в виде множества примитивов, областей определенной формы]
 - [Автоматизация процесса выбора и настройки признаков]
 - }
- ⊂ *машинное обучение*

искусственная нейронная сеть

- := [ИНС]
- := [сеть элементов — искусственных нейронов — связанных между собой синаптическими соединениями]
- := [математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма]
- ⇒ *разбиение**:
 - подход создания*
 - = { • [Информационный подход: безразлично, какие механизмы лежат в основе работы искусственных нейронных сетей, важно лишь, чтобы при решении задач информационные процессы в НС были подобны биологическим]
 - [Биологический: при моделировании важно полное биоподобие, и необходимо детально изучать работу биологического нейрона]
 - }
- ⇒ *условие**:
 - [обучение на большом объеме данных]
- ⇒ *свойство**:
 - { • [Автоматическое отделение нужных данных от ненужных]
 - [Определение правильных признаков]
 - [Потребность в больших вычислительных мощностях]
 - [Исключение массы человеческих ошибок]
 - [Параллельность обработки информации]
 - [Способность к полной обработке информации]
 - [Самоорганизация]
 - [Надежность]
 - [Обучаемость]
 - [Способность к обобщению]
 - [Способность к абстрагированию]
 - }
- ⇒ *примечание**:

[Текущий уровень развития не даёт возможности целиком и полностью автоматизировать управление многими процессами только искусственными нейронными сетями, тем более, когда речь идёт о нестандартных ситуациях, хотя, ситуация является

нестандартной, пока человек или ИНС не научатся в ней действовать]

⊂ *машинное обучение*

биологическая нейронная сеть

:= [мозг]

⇒ *единица строения**:

- { • биологический нейрон }

⇒ *принцип работы**:

[Предполагается, что мозг работает не с аналоговыми, а с дискретными сигналами, таким образом, мозг (кора мозга) работает с конечным числом дискретных понятий. Вводится понятие интерференции информационной волны, способствующей формированию ключа воспоминаний (время, пространство, обстоятельства и пр.) для работы памяти с информацией, которую необходимо запомнить]

сравнение*

⊃ { • [принцип работы биологической нейронной сети]
• [принцип работы искусственной нейронной сети]
}

⇒ *аналогия**:

[Для хранения информации используются различные метки (путь к файлу, время создания, различные теги и т.п.), для того, чтобы потом можно было легко найти файл даже по части имеющейся в ключе информации]

⇒ *отличие**:

[Сохранение информации происходит не в конкретном месте, как в инс, а распределено по всему мозгу (биологической нейронной сети). Подразумевается распределение не частей информации по разным местам, а сохранение всего жизненного объема информации во множестве мест в головном мозге в кортикальных столбах]

⇒ *комментарий**:

[Крупные работы в исследованиях биологических нейронных сетей принадлежат Эндрю Хаксли, Алану Ходжкину, Бернарду Катцу, Джону Экклзу и Стивену Куффлеру]

биологический нейрон

:= [нервная клетка, нейрон]

⇒ *основное свойство**:

- [Имеет множество синапсов – контактов для передачи информации]
- [Нейрон взаимодействует путем обмена электрохимическими сигналами двух видов: электротоническими (с затуханием) и нервными импульсами (спайками), распространяющимися без затухания]

3 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Тихонов А.А. БольшДуГМОвИНС-2018ст

⇒ *ключевой знак**:

- *Большие данные*
- *искусственная нейронная сеть*
- *наука о данных*
- *биологическая нейронная сеть*
- *глубокое машинное обучение*

⇒ *аннотация**:

[В статье раскрываются понятия Больших данных и глубокого машинного обучения искусственных нейронных сетей, а также описание областей их применения. Затрагивается проблема необходимости эволюции нейронных сетей посредством изменения их архитектуры и принципа работы]

⇒ *цитата**:

[Становится очевидно, что эти сети будут иметь всё большее значение и участвовать в большем количестве процессов с нарастающей долей. И при дальнейшей эволюции искусственных нейронных сетей мы рано или поздно придём к созданию искусственного интеллекта]

⇒ *URL**:

[<https://cyberleninka.ru/article/n/bolshie-dannye-i-glubokoe-mashinnoe-obuchenie-v-iskusstvennyh-neyronnyh-setyah/viewer>]

Заенцев И.В. НейроСОМ-1999учнос

⇒ *ключевой знак**:

- *искусственная нейронная сеть*
- *биологическая нейронная сеть*
- *биологический нейрон*

⇒ *аннотация**:

[Теория нейронных сетей включают широкий круг вопросов из разных областей науки: биофизики, математики, информатики, схемотехники и технологии. Поэтому понятие "нейронные сети" детально определить сложно. В учебном пособии рассматриваются основные характеристики нейронных сетей, в частности ИНС(искусственные нейронные сети) и БНС(биологические нейронные сети), и принципы их работы]

⇒ *URL**:

[<https://box.cs.istu.ru/public/docs/other/New/Documantation/Ai/Neuro/course.pdf>]

Денисова О.Ю. БольшД-ЭнТРД-2015ст

⇒ *ключевой знак**:

- *Большие данные*
- *социальные данные*

⇒ *аннотация**:

[В статье рассматривается понятие Больших данных, как новый тип научного инструмента для социальных наук, изучения поведения людей и обществ]

⇒ *URL**:

[<https://cyberleninka.ru/article/n/bolshie-dannye-eto-ne-tolko-razmer-dannyh/viewer>]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения практического задания приобрел навыки работы с научным текстом. Выделил и формализовал основные понятия из выбранных источников, соблюдая при этом необходимые правила. Получил новые знания в рамках описываемой предметной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] А.А., Тихонов. Большие данные и глубокое машинное обучение в нейронных сетях / Тихонов А.А. — Наука и образование сегодня, 2018. — С. 4.
- [2] Заенцев, И. В. Нейронные сети: основные модели / И. В. Заенцев. — И. В. Заенцев, 1999. — С. 76.
- [3] О.Ю., Денисова. Большие данные - это не только размер данных / Денисова О.Ю., Мухутдинов Э.А. — Вестник Казанского технологического университета, 2015. — С. 5.