

Существует три типа машинного обучения: контролируемое обучение, неконтролируемое обучение и обучение с подкреплением, когда ИИ обучается самостоятельно [2]. Благодаря точному выявлению закономерностей в данных искусственный интеллект развивается гораздо быстрее человека.

Таким образом, и у человека, и у ИИ есть свои сильные стороны. Искусственный интеллект стал очень мощным инструментом, позволяющим снизить сложность работы дизайнера и автоматизировать некоторые процессы. Однако он не может полностью заменить дизайнеров. Для достижения наилучших результатов искусственный интеллект и дизайнеры должны работать вместе и дополнять друг друга для создания уникальных и высококачественных решений.

### **Список использованных источников**

1. Горохов, А. В. Искусственный интеллект / А. В. Горохов, В. А. Мартынов, В. А. Гаврин // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2022. – № 4. – С. 159–162.
2. Барщевский, Е. Г. Использование искусственного интеллекта / Е. Г. Барщевский // Восточно-европейский научный журнал. – 2023. – № 3. – С. 56–58.
3. Белкина, Н. В. Дизайн как творчество / Н. В. Белкина // Инженерные технологии и системы. – 2008. – № 4. – С. 42–46.
4. Руденко, Т. Ю. Понятие «Графический дизайн» / Т. Ю. Руденко // Вестник Московского университета МВД России. – 2010. – № 8. – С. 154–159.

УДК 004.65

### **Технология MongoDB: преимущества и недостатки**

**Клебча Е. Ю., студент**

**Бегеза Е. В., студент**

**Парфенчик З. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Астапчик Н. И.*

Аннотация:

В данной работе на основе различных источников рассмотрена одна из ведущих NoSQL баз данных MongoDB, ее преимущества, недостатки и особенности.

MongoDB менее известна широкой публике, чем другие СУБД (система управления базами данных), использующие открытый исходный код, например, MySQL и PostgreSQL. Но она все равно считается достаточно популярной и активно используется: согласно рейтингу портала DB-Engines (ранжирует системы управления базами данных по популярности и охватывает более 410 систем), MongoDB входит в пятерку самых популярных СУБД в мире [2].

Начнем с того, что MongoDB – это СУБД, данные которой хранятся в виде документов и коллекций [1]. Это значит, что в отличие от реляционных баз данных, в ней можно не использовать таблицы и схемы. Обычно MongoDB представлен как продукт, занимающий среднюю позицию между классической СУБД и NoSQL. Это и есть основная особенность данной СУБД. Из других особенностей также хочется отметить:

1. Это кроссплатформенная СУБД, разработанная на языке программирования C++, поэтому она легко интегрируется в любую операционную систему (Windows, Linux, MacOS и т. д.) [1].

2. База данных хранится в виде набора связанных экземпляров (реплик) на нескольких серверах (узлах) [1]. Исходный экземпляр является ключевым, в котором выполняются операции. Остальные экземпляры являются вторичными, на которые копируются записи из первичного экземпляра. При выходе из строя ключевого сервера или при проведении технических работ одна из копий становится основным экземпляром. Когда сервер работает в нормальном режиме, все возвращается на свои места. Это называется репликацией. Так обеспечивается доступность данных и резервное копирование.

3. Для повышения пропускной способности СУБД при работе с большими данными используется шардинг (распределяется нагрузка на базу данных) [3].

4. Размер документа ограничен и не может превышать 16 МБ. При необходимости хранения больших объемов информации используется технология GridFS [1]. GridFS состоит из двух коллекций:

- files (имена файлов и метаданные);

– chunks (сегменты информации, размер которых не превышает 256 КБ).

5. MongoDB имеет специальную систему запросов, которая может осуществлять поиск данных по полю или диапазону, поддерживать регулярные выражения и возвращать пользовательские функции [1].

6. Для ускорения доступа к данным и поиска в базе данных поддерживаются индексы [3]. Эта технология может быть применена к полям, содержащимся в документе, по усмотрению пользователя.

7. Информация кодируется в специально разработанном для данной базы данных формате хранения данных BSON (Binary JavaScript Object Notation) [1].

8. MongoDB может быть предложена конечным пользователям в виде облачного решения [1].

Все эти особенности обеспечивают большое количество преимуществ. Однако, есть и некоторые недостатки:

1. MongoDB не соответствует некоторым требованиям ACID (атомарность, согласованность, изолированность и устойчивость) [1].

2. Транзакционная сложность [1].

3. Отсутствие возможности использования хранимых процедур и функций [1].

В результате все уникальные особенности MongoDB позволяют использовать эту СУБД для решения специфических задач, обеспечивающих максимальную производительность и надежность. Данная СУБД подходит для тех случаев, когда важна скорость работы и необходимо обрабатывать большие объемы слабосвязанной информации. Например, приложения «The New York Times» и «Uber» используют именно MongoDB в качестве своей базы данных. Но есть ситуации, где лучше воздержаться от использования MongoDB: когда документов немного, требуется сложная аналитика или ставятся жесткие требования к целостности данных.

### **Список использованных источников**

1. Брэдшоу, Ш. MongoDB: полное руководство. Мощная и масштабируемая система управления базами данных / Ш. Брэдшоу, Й. Брэзил, К. Ходоров ; пер. с англ. Д. А. Беликова. – 3-я ред. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 540 с.

2. Рейтинг DB-Engines [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/DB-Engines\\_ranking](https://en.wikipedia.org/wiki/DB-Engines_ranking), свободный. – Дата доступа: 12.11.2023.

3. Довбенко, А. В. Хранение данных в NoSQL системах на примере MongoDB / А. В. Довбенко // Вестник науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 21–24.

УДК 004.6

## **Инструмент Pandas**

**Ковалевич А. А., студент**

**Адамова Е. В., студент**

**Андрейчук А. М., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Астапчик Н. И.*

**Аннотация:**

Рассмотрена библиотека Pandas. Определены ее структуры, выделены главные компоненты, представлены преимущества библиотеки.

Pandas – это библиотека Python, которая предоставляет удобные для пользователя структуры данных высокого уровня, в том числе инструменты для анализа. Она использует мощные средства для работы с временными рядами и данными. Данная библиотека построена поверх библиотеки NumPy, которая написана на C и является низкоуровневой [1].

Библиотека не является встроенной функцией Python. Чтобы ее использовать, необходимо зайти на официальный сайт и установить в соответствии с инструкцией.

Сотрудник AQR Capital Management Уэс МакКинни начал разработку в 2008 году. В 2012 году к проекту присоединился Чан Шэ (также работник AQR). Спустя некоторое время, команда разработчиков пополнилась и стала больше [1].