

Тулесулов Амандос Добысович

канд. физ.-мат. наук, профессор

Нурмагамбетов Мереке Шайзадиевич

канд. с.-х. наук, доцент

Жармаганбетова Гульбаршин Мутталовна

магистр, старший преподаватель

Ешпанов Владимир Сарсембаевич

д-р ист. наук, профессор

Абдикеримова Айнур Абдикадировна

магистр, преподаватель

Казахский университет технологии и бизнеса

г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Сарсембай Милена Владимировна

учитель

Школа-гимназия №22

г. Нур-Султан, Республика Казахстан

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ВИЗУАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ

Аннотация: в статье отражены современные тенденции в развитии цифровых навыков и цифровых образовательных технологий. Как правило, от самой идеи до её практической реализации необходимо пройти несколько этапов, которые включают в себя этап понимания самой идеи, затем осознания её практической необходимости. После этого возникает самая сложная проблема, а именно как реализовать представленную идею и воплотить её в реальность. На этом этапе особенно актуальными оказываются способы и методы визуального представления данных для развития цифровых навыков. Как показывает опыт, особенно важным на этом этапе является методика преподавания. Нельзя быть категоричным и отрицать достоинства советской системы образования и в то же время надо правильно и эффективно использовать современные цифровые технологии.

Ключевые слова: *цифровые навыки, методы визуального представления, методика преподавания, цифровые технологии.*

Визуальное представление данных – это графическое представление информации и данных с использованием визуальных элементов, таких как диаграммы, графики и карты, можно предоставить доступный способ видеть и понимать тенденции, выбросы и шаблоны в данных.

Для анализа сложных big data необходимы инструменты и технологии визуализации данных и принятия решений на основе данных [1, с. 34]. Этот посыл направляет нас к инструментам бизнес-аналитики (BI, business intelligence).

К инструментам или задачам BI относятся:

- интерактивная аналитическая обработка (OLAP);
- интеллектуальный анализ (Data Mining);
- глубинный анализ процессов (process mining);
- управление эффективностью организации;
- бенчмаркинг, предиктивная и предписывающая аналитика;
- отчетность.

Необходимо отметить, что первые 3 задачи напрямую связаны с формированием понимания значимости развития цифровых навыков.

«Визуализация традиционно рассматривалась как вспомогательное средство при анализе данных, однако сейчас все больше исследований говорит о ее самостоятельной роли» [2, с. 91].

На рис. 1 приведен перечень основных и вспомогательных методов визуализации данных.

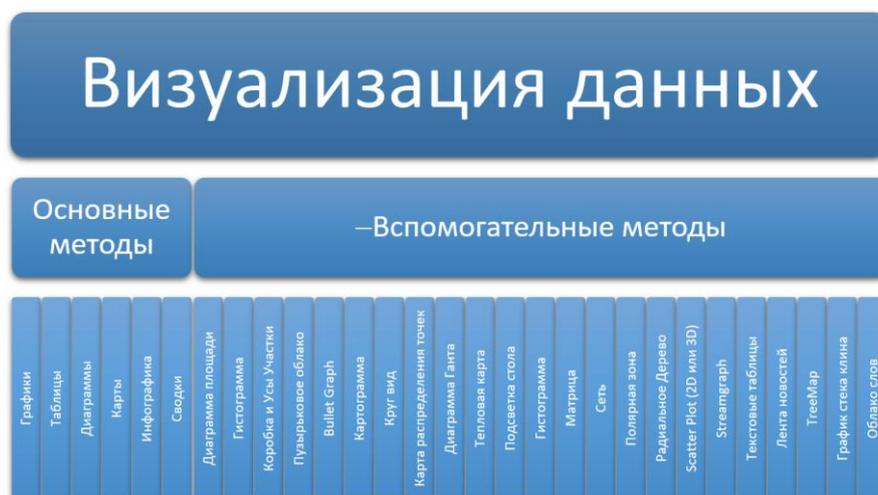


Рис. 1. Классификация методов визуализации данных

«По Эдварду Тафту, идеальная диаграмма должна обладать следующими основными свойствами:

- иллюстрировать данные;
- концентрировать внимание на существе графического изображения, а не на способе его создания;
- предотвращать искажения;
- облегчать сравнение данных;
- быть наглядной;
- быть тесно связанной со статистическими и словесными описаниями изображения» [3, с. 83].

В качестве предоставляемых преимуществ от визуализации данных можно отметить:

- эффект целостности – фрагменты из разных источников отображаются в одном пространстве;
- концентрация данных – многостраничный отчет можно подать в одном или нескольких связанных картинках;
- отслеживание взаимосвязей между объектами, которые ранее не были заметны или выпали из поля зрения;
- возможность использования механизмов фильтрации по типу, свойствам и видам;

– обнаружение направления для последующих исследований.

Подходы к выбору метода машинного обучения

Методы машинного обучения часто используются для финансового анализа и принятия решения в таких задачах, как прогнозирование, классификация рисков, оценка вероятности дефолта и интеллектуальный анализ данных (Data Mining).

Существуют 4 типа алгоритмов машинного обучения: обучение с учителем, обучение с частичным привлечением учителя, обучение без учителя и обучение с подкреплением.

В таблице 1 приведен пример сравнительного анализа методов между собой, применяя в качестве характеристики каждого из атрибутов шкалу оценок. Ни один из методов машинного обучения нельзя признать единственно эффективным, имеющим очевидное превосходство над другими методами [4, с. 80].

Таблица 1

Пример сравнительного анализа методов машинного обучения

Характеристика \ Метод	Линейная регрессия	Нейронные сети	Методы визуализации	Деревья решений	К-ближайшего соседа
Точность	Нейтральная	Высокая	Низкая	Низкая	Низкая
Масштабируемость	Высокая	Низкая	Очень низкая	Высокая	Очень низкая
Интерпретируемость	Высокая / нейтральная	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая / нейтральная
Пригодность к использованию	Высокая	Низкая	Высокая	Высокая / нейтральная	Нейтральная
Трудоемкость	Нейтральная	Нейтральная	Очень высокая	Высокая	Низкая / нейтральная
Разносторонность	Нейтральная	Низкая	Низкая	Высокая	Низкая
Быстрота	Высокая	Очень низкая	Чрезвычайно низкая	Высокая / нейтральная	Высокая
Популярность	Низкая	Низкая	Высокая / нейтральная	Высокая / нейтральная	Низкая

1.

4 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Выбор алгоритма или метода зависит от следующих условий:

- объема, качества и природы данных;
- как собираетесь распорядиться результатом;
- как из алгоритма созданы инструкции для машины;
- сколько имеется времени.

С учетом изложенного, на рис. 2 приведен предлагаемый алгоритм выбора типа и метода машинного обучения.

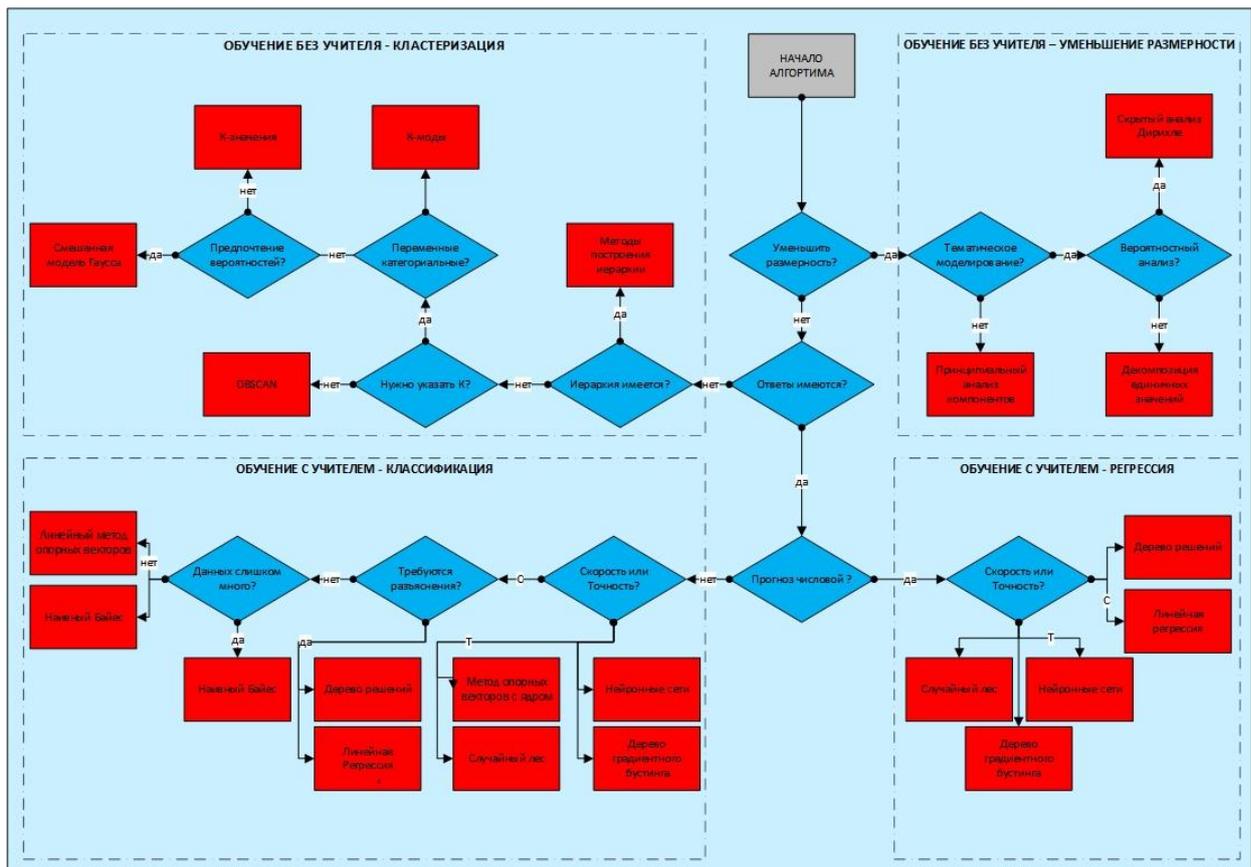


Рис. 2. Алгоритм выбора типа и метода машинного обучения

Из рис. 2 следует, что существуют разные подходы к выбору алгоритма или метода машинного обучения.

Список литературы

1. Масимов К. Следующий властелин мира. ИИ, 2019. – 177 с.
2. Чубукова И.А. Data Mining. Курс лекций INTUIT, 2006. – 328 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/116669/>
3. Tufte Edward R. The Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press, 2001. – 191 с.

4. Исмаилов А.Х. Интеллектуальные программные комплексы анализа больших данных / А.Х. Исмаилов, Б. Буленов, А.Н. Наурызбаева [и др.] // Интеграция науки, образования и производства индустриального государства: сборник мат. Межд. науч-практ. конф. – Нур-Султан: Мастер По ЖШС, 2020. – С. 79–81.