

Термины, их определения и принципы классификации в новом стандарте ГОСТ Р 59277-2020

Любой стандарт фиксирует не только лучшие практики, но в первую очередь термины, их определения и принципы классификации, принятые в исследуемой предметной области. Целью нового ГОСТ Р 59277-2020 является установление принципов классификации систем искусственного интеллекта (СИИ). Внедрение данного стандарта необходимо для повышения эффективности использования СИИ при решении прикладных задач.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта *Artificial intelligence systems. Classification of artificial intelligence systems* (выдержки)

Дата введения — 2021-03-01

Термины и определения

Автоматизированная система: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Автоматическая система: Совокупность управляемого объекта и автономной СИИ, функционирующая самостоятельно, без участия человека.

Автономность (autonomy): Характеристика СИИ, связанная с её способностью самостоятельно (без участия человека) выполнять возложенные на неё функции в течение заданного времени и с заданными показателями качества, надёжности, безопасности.

Агент (agent): Физический/программный объект, который оценивает собственное состояние, состояние других объектов и окружающей среды для выполнения своих действий, включая прогнозирование и планирование, которые максимизируют успешность, в том числе при неожиданном изменении оцениваемых состояний, достижения своих целей.

Алгоритм (algorithm): Конечное упорядоченное множество точно определенных правил для решения конкретной задачи.

Библиотека знаний (knowledge library): Набор информационных (знаковых, символьных) моделей, которые выражают знания (также могут включать в себя определение моделей и их требования) о ряде вещей (понятий) и хранятся и воспроизводятся в электронном виде.

Большие данные (big data): Обширные наборы данных — главным образом, по таким характеристикам данных, как объём, разнообразие, скорость генерации и/или изменчивость, — которые требуют использования технологии масштабирования для эффективного хранения, обработки, управления и анализа.

Данные (data): Предоставление информации в формальном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки людьми или компьютерами.

Действие (activity): Множество связанных задач процесса.

Доверие к системе искусственного интеллекта (trustworthiness): Уверенность потребителя и при необходимости, организаций, ответственных за регулирование вопросов создания и применения СИИ, и иных заинтересованных сторон в том, что система способна выполнять возложенные на неё задачи с требуемым качеством.

Знания (в искусственном интеллекте) (knowledge): Совокупность фактов, событий, убеждений, а также правил, организованных для систематического применения.

Искусственный интеллект (artificial intelligence): Комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение, поиск решений без заранее заданного алгоритма и достижение инсайта) и получать при выполнении конкретных практически значимых задач обработки данных результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека.

Интернет вещей (internet of thing): Инфраструктура взаимосвязей сущностей, систем и информационных ресурсов совместно с сервисами, которые снимают с вещей первичные данные, обрабатывают и выдают информацию для физического или виртуального мира.

Интероперабельность (interoperability): Способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией, в том числе на организационном, семантическом и техническом уровнях, и к использованию информации, полученной в результате обмена.

Интероперабельная система (interoperable system): Система, в которой входящие в неё подсистемы работают по независимым алгоритмам, не имеют единой точки управления, все управление определяется единым набором стандартов — профилем интероперабельности.

Информационная технология (information technology): Методы, способы, приёмы и процессы обработки (сбора, накопления, ввода-вывода, приема-передачи, хранения, поиска, регистрации, преобразования, анализа и синтеза, предоставления, отображения, распространения и уничтожения) информации с применением программных и технических средств.

Класс (class): Описание множества объектов, для которых имеются одни и те же атрибуты, операции, методы, взаимосвязи и семантики.

Классификация (classification): Способ и результат упорядочения, структуризации некоторого множества объектов, разделения его на определённые подмножества путём артикуляции, выделения некоторого признака объектов исходного множества как основания их структуризации по данному признаку. Такого рода признак называется основанием классификации.

Объект классификации: Элемент классификационного множества.

Классификационная схема: Классификационная структура, основанная на отношениях подчинения.

Многоагентная система (multiagency system): Система, состоящая из множества взаимодействующих интеллектуальных агентов. Многоагентные системы могут решить проблемы, которые трудны или невозможны для отдельного агента или для единой (монолитной) системы.

Модель знаний (knowledge model): Информационная модель, которая выражает знания в структуре, интерпретируемой компьютером.

Онтология (ontology): Формализованное представление набора наименований понятий в предметной области и отношений между этими наименованиями понятий.

Процесс (process): Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

Принципы классификации систем искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) охватывает все области человеческой деятельности, включая: информатику, математику, философию, психологию, лингвистику, когнитивные науки и др. ИИ используется в таких приложениях, как системы управления, системы принятия решений, многоагентные системы, системы обработки естественного языка, распознавание образов и речи, интеллектуальный анализ данных и др. приложения.

В стандарте установлена схема классификации, отражающая основные особенности СИИ для решения прикладных задач, помогающая определить направления их стандартизации.

Базовые классы СИИ целесообразно группировать на основе следующих принципов:

- 1) по классам и категориям объектов в управлении;
- 2) по технологиям построения, приобретения и использования знаний;
- 3) по функциям, которые выполняет СИИ в контуре управления;
- 4) по методам и технологиям, используемым в СИИ;
- 5) по методам и средствам взаимодействия СИИ с другими системами и человеком-оператором.

Дополнительные классификации могут быть связаны со специальными требованиями к объектам, процессам, контуру управления, архитектуре, ресурсам с учётом окружающей среды (интероперабельность, нормы регулирования, безопасность, действия стандартов, этические требования и т.д.). Классификация, связанная с описанием каждого класса, представляет собой перечень объектов, соответствующих данному классу.

В стандарте рассмотрены следующие основания для классификации;

- 1) по степени автономности;
- 2) по степени автоматизации;
- 3) по архитектурному принципу;
- 4) по структуре и процессам обработки знаний:
 - а) по модели знаний;
 - б) по управлению знаниями;
 - в) по методу обучения;
- 5) по специализации СИИ:
 - а) специализированные (используют единый домен знаний);
 - б) комплексные (используют множество доменов знаний);
- 6) по методам обработки информации;
- 7) по функциям в контуре управления;
- 8) по методам достижения интеграции и интероперабельности СИИ;
- 9) по опасности последствий;
- 10) по конфиденциальности;
- 11) по видам деятельности;
- 12) по взаимодействию с человеком-оператором.