

КОНЦЕПЦИЯ СИЛЬНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОБОТОТЕХНИКЕ

А.С. Беляев

Томский политехнический университет

E-mail: belyaewas@mail.ru

Введение

Огромное количество фантастических книг и фильмов рассказывают нам, как искусственный интеллект поработает, истребляет, ведет волну с человечеством. Почему, если все так плохо весь научный мир пытается решить проблему его создания? Что толкает ученых заниматься такими опасными вещами, зачем такие риски?

Давайте разберемся, что же такое этот пресловутый искусственный интеллект. Предлагалось много определений интеллекта (такие, например, как возможность пройти тест Тьюринга), но на настоящий момент нет определения, которое бы удовлетворило всех. Тем не менее, среди исследователей искусственного интеллекта есть общая договоренность о том, что Сильный ИИ обладает следующими свойствами:

- Принятие решений, использование стратегий, решение головоломок и действия в условиях неопределенности;
- Представление знаний, включая общее представление о реальности;
- Планирование;
- Обучение;
- Общение на естественном языке;
- И объединение всех этих способностей для достижения общих целей.

И так наш искусственный интеллект (ИИ) должен сам мыслить, то есть выбирать решения исходя из своих чувств, оценки ситуации и рефлексов.

Но почему наш ИИ должен выполнять наши приказания, а не свои желания. Следовательно, нам нужен ИИ, у которого желания и потребности будут нашими желаниями, то есть подчиненный искусственный интеллект. По сути, машина-раб. [1]

Применение такого ИИ очень широко, одним из которых может быть робототехника. Представьте себе робота с таким ИИ, он сможет решить любую задачу. Так как даже самую сложную задачу можно разбить на ряд стандартных задач, которые можно обозначить и решать таким подчиненным ИИ.

Движение в любую координату, подъем предметов, распознавание изображений, голоса, рукописного подчёрка, все это будет не просто возможно, а решаться элементарно.

Предположим, что у нас есть робот, которому мы просто передаем задачу с компьютера, «принеси мне кофе». Робот перемещается в кухню,

делает кофе и привозит его по месту назначения. Все просто на словах, но чтобы сделать даже подобный жесткий алгоритм нужно огромное количество времени, так как придется учитывать и объезжать препятствия, решить задачу локализации, движения, и это только чтобы доехать до кофе. А сколько нужно сделать дальше? Жестким алгоритмом это очень долго делать, да и ненадежно.

Создание ИИ займет у нас тоже не мало времени, но после нужно вам кофе, чай, или просто перевести запчасти с места на место, ваш «умный» робот будет делать все только получая задание. С помощью данного ИИ возможно одновременно управлять группами роботов, что на данный момент является чуть ли не самой сложной проблемой робототехники. Такие группы роботов будут просто передавать нужную информацию друг другу, причем появиться, возможность не «четко» задавать им эту необходимую информацию, а давать им возможный выбор информации, то есть, им самим решать, что выдавать в «эфир».

В настоящий момент многие ученые трудятся на этой задаче, и методика такого сильного подчиненного искусственного интеллекта во многих аспектах найдена. Создаются даже нейрокомпьютеры, что сильно свидетельствует о развитии данной области. Остается немного взять и доработать данные методы до универсальных роботов.

Разработаем алгоритм для универсального мобильного робота, то есть робота который имеет 2 мотора (колеса), энкодеры на данные моторы, датчик касания расположенный впереди робота и ультразвуковой датчик, направленный в сторону движения робота.

Искусственный интеллект будем создавать на примере решения задачи движения в нужную точку объезжая препятствия.

Эмоциональный аппарат

Основная задача данного робота доехать в нужную для нас координату, это и будет его главным желанием. То есть робот будет получать положительные эмоции, если будет приближаться к необходимой координате. То есть если текущая координата ближе к искомой, чем предыдущая, то положительная оценка будет положительной, иначе будет уменьшаться.

Что будет, если робот увидит препятствие?

В первый раз ничего. Робот будет биться своим датчиком касания, и отъезжать назад, это один из его рефлексов, в результате чего будет полу-

чать отрицательный импульс, который научит его больше не допускать столкновение.

Обратная связь в нейронах, позволит роботу вспоминать предыдущую ситуацию, перед столкновением с препятствием, анализировать ее, и оценивать. В результате чего в следующий раз когда робот будет в подобной ситуации он не допустит подобного движения. То есть если в следующий раз он обнаружит на дальномере значение позволяющее понять, что близко препятствие, он не будет ехать в него, он будет обходить его.

А что будет, если робот будет обходить препятствие и при этом увеличивать расстояние от цели. Для этого существует прогнозирование или моделирование ситуации, то есть робот смотрит все возможные варианты, просчитывает их эмоциональную оценку, и выбирает лучший. Если вдруг в лучшем варианте он обнаруживает препятствие, то он возвращается в исходное и выбирает следующий. То есть мы описали **аппарат прогнозирования ситуации** нашего робота.

База данных

Чтобы «держать в уме» все данные ситуации, нужна база данных. Ее структура должна содержать:

1. Ситуацию
2. Эмоциональную оценку
3. Показания всех датчиков (включая текущую координату)
4. Предыдущая ситуация
5. Предыдущая эмоциональная оценка

То есть мы получаем следующую структуру.

На входы мы получаем значения энкодеров (которые переводим в координаты) и значения датчиков. Оцениваем эмоциональную оценку и прогнозируем дальнейшие действия, их эмоциональную оценку, выбираем лучшую и действуем. И так каждый раз.

Покажем еще раз на примере:

Робот находится в координате (0;0), нам необходимо добраться в координату (0, 100), то есть ехать просто прямо. Эмоциональная оценка 0. Предположим, что у робота есть 3 предположения по скорости: (50;100), (100;100), (100;50). Оцениваем каждый из них, в первом случае поедем по дуге влево, и приедем в точку эмоциональная

оценка которой, не очень будет отличаться от исходной, тоже самое будет и в 3 варианте. Во втором варианте он значительно улучшит свою оценку, так как будет ехать прямо с наивысшей скоростью. То есть прогноз примет за лучший данный вариант. И робот поехал. Предположим, что робот проехал какое то расстояние и стукнулся, рефлекторно отъехав назад. Он получил отрицательный импульс, который «убил» эмоциональную оценку, больше он никогда не выберет данный вариант, после он начинает перебирать варианты и объезжает препятствие. То есть методом перебора и сравнения эмоциональных оценок он будет перебирать и объедет препятствие.

Заключение

В заключении хочется отметить, что данного робота можно оснастить 3, 4, огромным количеством датчиков, и уменьшить время преодоления препятствий. Данный метод можно распространить практически на любого робота, так как практически все из них передвигаются.

На рисунке 1, представлена схема ИИ, распи-санного выше.

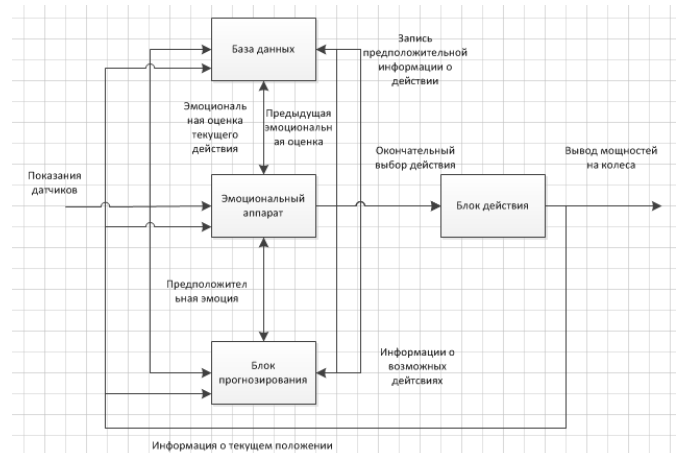


Рис. 1. Схема искусственного интеллекта для мобильного робота.

Литература

1. Автономный искусственный интеллект. Жданов А.А. – 2-изд. – М: Лабораторные задания, 2013г. –359с.