

Реализация искусственной нейронной сети на примере управления виртуальными футболистами

Яцынович С.В., Попова Ю.Б.

Белорусский национальный технический университет

Искусственная нейронная сеть (ИНС) - это математическая модель, а также ее программная или аппаратная реализация, построенная по принципу организации и функционирования биологической нейронной сети, т. е. сети нервных клеток живого организма. ИНС не программируется в привычном смысле этого слова, она обучается. Возможность обучения является одновременно и главным преимуществом ИНС, и главной ее сложностью перед традиционными алгоритмами. Технически обучение нейронной сети заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. Рассмотрим возможность построения легко масштабируемой и обучаемой нейронной сети в зависимости от окружающего мира. Обучим нейронную сеть управлять виртуальными футболистами для компьютерной игры двух команд, состоящих из трех игроков в каждой.

Основная задача нейронной будем заключаться в управлении действиями футболистов одной из команд, например:

- изменение скорости движения футболиста, в зависимости от его местоположения относительно мяча и членов команды;
- изменение направления движения футболиста в зависимости от мяча и членов команды;
- если футболист находится за мячом относительно своих ворот, он должен изменить свое направления и двигаться по дуге, максимально близко огибая мяч, но так, чтобы не забить мяч в свои ворота;
- если другие игроки своей команды находятся ближе к мячу, то игрок, управляемый нейронной сетью, должен выдвинуться ближе к воротам для получения паса или перехвата;
- если игрок находится ближе всего к своим воротам и максимально удаленно от мяча, он осуществляет роль вратаря. При приближении мяча к игроку, он должен выбить мяч или пойти за ним.

В результате программной реализации в 80% случаев нейронная сеть принимала правильное решение, опираясь на окружающий мир. В 60% случаев, когда мяч оказывался за спинами игроков, ИНС не выдала оптимальные траектории движения футболистам для обхода мяча по окружности. В 20% случаев нейронная сеть забивала себе, что связано с ориентацией игроков на мяч, даже когда они находились на уровне мяча или за ним.