

# СВЯЗЬ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ

Радченко Я.О.

Научный руководитель – к.т.н. проф. Евсеев В.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки 14, кафедра КИТАМ, тел. (057) 702-14-86)

E-mail: yakiv.radchenko@nure.ua

A neural network is a collection of neurons connected by synapses. This collection is organized into three main layers: the input layer, the hidden layer, and the output layer. You can have many hidden layers, which is where the term deep learning comes into play. In an artificial neural network, there are several inputs, which are called features, and produce a single output, which is called a label.

Разработка интеллектуальных систем для обработки информации и принятие решений в сфере их применения для мобильных роботов, является сложной задачей. В ходе анализа было выявлено, что применения одноплатных компьютеров, которые могут обладать своей OS, как системой управления и принятие действий есть одной из самых эффективных решений. Большинство реализаций систем управления мобильными роботами построена на базе Raspberry Pi, которая сочетает не только наличие собственной OS, но и полный комплект необходимых протоколов для управления вспомогательными модулями. Большинство разработчиков использует кроссплатформенный язык Python [1], который имеет большое количество библиотек.

Основой для разработки интеллектуальной системы обработки информации и принятие решений, выбран принцип работы нейронных сетей, который представлен на рисунке 1.

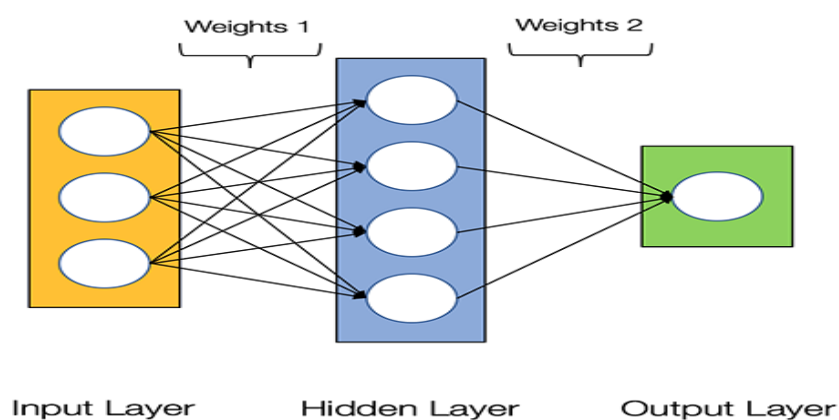


Рисунок 1 – Архитектура двуслойной нейронной сети

Анализ архитектуры показал, что нейронная сеть состоит из: вход-

ного слоя, произвольного количества скрытых слоев и выходного слоя, так же присутствуют определенный набор весов и смещений между каждым слоем, и выбор функции активации для каждого скрытого слоя.

Программирование нейронных сетей – это простое вычисление задаваемых переменных, в результате чего происходит определенное действие в системе. Написание кода осуществляется через язык программирования Python, путем подключения определенных библиотек. Набор библиотек ограничен, возможно, реализовать любое решение действий которые выполняются последовательно. Система взаимосвязей между каждым элементом осуществляется с помощью основного модуля Raspberry Pi 3 Model B+[2], языка программирования Python и подключенных датчиков через которые будет происходить отчет о работе системы, камера служит в качестве визуального контроля местности, архитектура подключения представлена на рисунке 2.

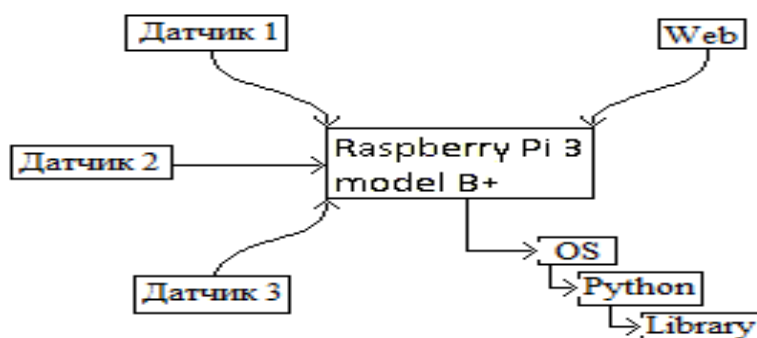


Рисунок 2 – Принцип построения и взаимосвязь с каждым элементом

Исходя из исследования – можно сделать вывод, о необходимости создания связи между интеллектуальной нейронной сетью и механизмом действия в котором будет происходить выбор решения при столкновении с той или иной задачей. Такой принцип работы намного увеличивает возможности мобильных роботов и поднимает их на новую ступень развития в интеллектуальном плане. В будущем планируется реализация данного исследования, при котором нейронная сеть с может обучаться и адаптироваться для получения точных результатов.

### Список источников

1. Bouthaog J. Baison R. Python Market brief, / Bouthaog J. Baison R. –Python Code in Neural Network. – 2013. – 52 p.
2. Технология создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://enlight.nyc/projects/neural-network/>