

Задания

По дисциплине «Программные и аппаратные средства ИИ в робототехнике и мехатронике» для обучающихся магистратуры 15.04.06, направление «Мехатроника и робототехника» заочной формы обучения, программа «Интеллектуальные методы обработки сенсорной информации и принятия решений в робототехнике»

Для выполнения контрольной работы необходимо выполнить оба задания с исходными данными, полученными от преподавателя, ведущего данную дисциплину. Тексты программ, исполняемых в среде Matlab приведены в таблице.

	Задание
1	<pre> %входные данные (первая строка матрицы – рост; вторая – вес) p=[175 180 182 175 183 176 183 176 183 176 175 180 178 180 178 182 178 182 179 174 172 179; 70 75 100 99 42 48 76 72 40 45 92 96 70 69 95 90 79 82 80 50 96 91] %создаем НС Кохонена с 3 кластерами (нормальный весоростовой показатель, избыток веса и недостаток веса) h=newc([0 200;0 100],3,.1) h.trainParam.epochs=500; %Задание количества циклов обучения h=train(h,p) w=h.IW{1}; plot(p(1,:),p(2,:), '^r'); hold on; plot(w(:,1),w(:,2), 'ob'); xlabel('Rost'); ylabel('Ves'); % Задание нового входного вектора %Опрос сети A=181 B=65 p=[A;B]; plot(A,B, '+r') y=sim(h,p) A =181 B = 65 plot(A,B, '+k') y=sim(h,p) </pre>
2	<pre> P=randi(2,100) %Задание случайных двумерных входных векторов figure(1) hold on plot(P(1,:),P(2,:), '+r') %визуальное изображение входных векторов %Создание НС с 3*4 нейронами %По умолчанию функция TFCN = 'hextop', то есть нейроны располагаются в узлах двумерной сетки с шестиугольными ячейками net=newsom([0 1;0 1],[3 4]); net.trainParam.epoch=5 %Задание числа циклов настройки net=train(net,P) % настройкасети A=0.5 B=0.3 p=[A;B]; % Задание нового входного вектора plot(A,B, '^k') %прорисовка на рисунке входного вектора (черный треугольник) hold off figure(2) hold on </pre>

	<pre> plotsom(net.iw{1,1},net.layers{1}.distances) a=sim(net,p) %опроссети A = 0.5000 B = 0.3000 p=[A;B]; % Задание нового входного вектора plot(A,B,'^g') %прорисовка на рисунке входного вектора (черный треугольник) a=sim(net,p) %опрос сети hold off </pre>
--	--

Вопросы для подготовки к сдаче выполненной работы.

1. Каковы цели обучения нейросети?
2. Назовите основные методы и алгоритмы обучения нейросетей.
3. В чем состоит свойство обобщения нейронной сети?
4. Какие этапы включает в себя процедура построения нейронной сети?
5. Что такое тестовое множество?
6. Что такое контрольное множество?
7. Охарактеризуйте, как выполняется обучение нейронной сети с учителем и обучение НС без учителя.
8. Дайте описание явления переобучения нейросети.
9. Какими достоинствами и недостатками обладает классический метод «back propagation»?
10. Какое количество элементов должен иметь обучающий вектор?
11. Что такое «проклятие размерности» применительно к нейросети?
12. Что выполняется функцией net=newsom()?
13. Что выполняется функцией net.trainParam.epoch?
14. Что выполняется функцией net=train(net,P)?
15. Какова структура слоя Кохонена?
16. Для каких целей применяются алгоритмы на основе самоорганизующихся карт Кохонена?
17. Что понимается под кластеризацией?
18. Чем отличается задача кластеризации от задачи классификации?
19. Что выполняется функцией h=newsc();
20. Что выполняется функцией h.trainParam.epochs=500;
21. Что выполняется функцией h=train(h,p);
22. Может ли использоваться алгоритмы кластеризации для обработки изображения?
23. Может ли использоваться алгоритмы кластеризации для построения репрезентативной выборки?