**НЕЙРОННЫЕ СЕТИ**

1.Введение в искусственные нейронные сети. Исторические аспекты возникновения понятия искусственные нейронные сети (ИНС). Развитие теории ИНС до настоящего момента.

2. Введение в искусственные нейронные сети. ИНС, как методы машинного обучения.

3. Введение в искусственные нейронные сети. Классы задач, решаемые с помощью ИНС.

4. Введение в искусственные нейронные сети. Строение нейрона. Модели нейрона.

5. Введение в искусственные нейронные сети. Архитектура ИНС. Виды ИНС.

6. Введение в искусственные нейронные сети. Классификации методов обучения.

7. Введение в искусственные нейронные сети. Функционирование нейронных сетей.

8. Методы обучения ИНС. Обучение с учителем

9. Методы обучения ИНС. Обучение без учителя

**10. Методы обучения ИНС. Обучение с подкреплением**

**11. Методы обучения ИНС. Обучение Хебба**

13. Методы обучения ИНС. Коррекция ошибок. Адаптация.

14. Методы обучения ИНС. Стохастическое обучение.

**16. Однослойный перцептрон. Линейный фильтр (МНК)**

**17. Однослойный перцептрон. Алгоритм минимизации среднеквадратичной ошибки**

**18. Однослойный перцептрон. Теорема о сходимости перцептрона**

19. Многослойный перцептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки.

**20. Многослойный перцептрон. Извлечение признаков.**

22. Многослойный перцептрон. Преимущества и ограничения обучения методом обратного распространения ошибки.

**24. Многослойный перцептрон. Аппроксимация функций.**

**25. Критерии качества классификации. Чувствительность и специфичность. F-мера. Эмпирический критерий непротиворечивости.**

**26. Критерии качества классификации. Матрица ошибок.**

27. Критерии качества классификации. Точность и полнота.

28. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Структура. Краткое описание алгоритма SOM.

29. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Функционирование. Свойства карты признаков.

**30. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Особенности обучения.**

**31. Подготовка данных для ИНС. Требования к данным. Формирование датасетов.**

**32. Подготовка данных. Эталонные множества для проверки методов классификации. Примеры, их особенности и характеристики.**

33. Кластерный анализ. Метод ближайшего соседа.

34. Кластерный анализ. Метод k-средних. EM-алгоритм.

35. Кластерный анализ. Расстояния (Евклида, Хемминга, Минковского и др.)

36. Кластерный анализ. Оценки качества разделения на кластеры. (ну он кидал тупо ссылку на статью, но по сути они не объяснял толком)

38. Генетические алгоритмы. Алгоритм функционирования и используемые термины.

**39. Генетические алгоритмы. Методы отбора и операторы выбора особей.**

42. Генетические алгоритмы. Классы задач, решаемые с помощью генетических алгоритмов.

43. Автоэнкодер. Структура и особенности применения. Виды автоэнкодеров.

**ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ**

1. Уровни моделей OSI/ISO и DoD(TCP/IP), какими данными оперирует каждый уровень.

4. Физический уровень. Основные функции, протоколы.

5. Физическое и логическое кодирование.

6. Кодирование сигнала. Виды, принципы, примеры.

7. Среды передачи сигнала. Стандарты передачи с помощью света.

8. Среды передачи сигнала. Стандарты передачи с помощью радиоволн.

9. Среды передачи сигнала. Стандарты передачи с помощью проводников.

10. Витая пара. Стандарты.

14. Ethernet. Виды доступа к разделяемой среде.

16. Группа стандартов Wi-Fi. Характеристики стандартов. Принципы построения сети на базе Wi-Fi.

17. Wi-Fi. Преимущества и недостатки. Особенности использования.

18. Wi-Fi. Настройка беспроводных телекоммуникационных устройств.

19. Bluetooth. Преимущества и недостатки. Особенности использования.

20. Канальный уровень. Основные функции, протоколы. Физический адрес. Протокол DHCP.

22. Сетевой уровень. Основные функции, протоколы.

23. Сетевой уровень. Базовые топологии локальных сетей.

24. Виды телекоммуникационных устройств для построения локальной сети.

25. Принципы построения локальной сети. Требования к сетям (основные и дополнительные).

**28. Адресация IPv4. Виды адресов. Классовая и бесклассовая адресация. Диапазоны специальных адресов.**

**30. IP v6. Особенности, основные функции. Структура IP-пакета.**

33. Маршрутизация. Определение. Основные принципы и функции.

34. Маршрутизация. Различные классификации протоколов маршрутизации, основные протоколы.

38. Уровень приложений эталонной модели OSI/ISO. Особенности, протоколы, функции.

39. Криптографические хеш-функции. Свойства криптографических хеш-функций.

40. Протокол DNS. Система доменных имен.

41. Протокол DNS и иерархическая система разрешения доменных имен.

42. Хеш-функции. Хеш-таблицы. Фильтр Блума. Свойства фильтра Блума.

43. Код Хемминга. Свойства и особенности применения.

44. Хэш-функции. Контрольные суммы. Свойства контрольных сумм.

45. Протоколы TCP и UDP.

46. Протокол FTP.

47. Протокол HTTP.

51. VLAN. Свойства, особенности, примеры реализаций.

58. Радиосвязь. Основные принципы функционирования. Основные диапазоны радиочастот.

59. Радиосвязь. Основные диапазоны радиочастот. Свойства радиоволн различных диапазонов.

71. Спутниковая связь. Принципы работы. Орбиты спутников.

72. Спутниковая связь. Многократное использование частот. Частотные диапазоны.