

Методы и подходы вычислительного интеллекта

Контрольные вопросы. Коллоквиум.

1. Опишите процесс мышления, протекающий в человеческом сознании. Охарактеризуйте понятие чанков. С. 5-7 [2].
2. Охарактеризуйте понятие онтологии предметной области. 15-16 [2].
3. Опишите продукционную модель представления знаний. 36-39 [2].
4. Охарактеризуйте фреймовую модель представления знаний. 39-42 [2].
5. Охарактеризуйте семантическую модель представления знаний. 42-45 [2].
6. Опишите архитектуру экспертных систем. 50-52 [2].
7. Приведите структурную схему, описывающую этапы технологии создания экспертных систем. 54-56 [2].
8. Приведите блок-схему, описывающую структуру связей между подсистемами экспертной системы. 56-57 [2].
9. Приведите блок-схему работы интерпретатора правил 57-59 [2].
10. Дайте определение лингвистической переменной. 81-82 [2].
11. Охарактеризуйте понятие кардинального числа для нечеткого множества. 83-84 [2].
12. Опишите операции логической суммы и логического произведения над нечеткими множествами. 91-92 [2].
13. Опишите операции отрицания множества и нормализации множества для нечетких множеств. 92 [2].
14. Опишите операции концентрации и растяжения для нечетких множеств. 91-92 [2].
15. Опишите меру Егера, характеризующую степень нечеткости множества. 93-94 [2].
16. Опишите метрику Хемминга, характеризующую степень нечеткости множества. 93-94 [2].
17. Опишите метрику Евклида, характеризующую степень нечеткости множества. 93-94 [2].
18. Опишите энтропийную меру нечеткости множества Коско. 94 [2].
19. Опишите систему нечеткого вывода Мамдани-Заде. 96-99 [2].
20. Опишите обобщенную гауссовскую функцию принадлежности. 99-101 [2].
21. Опишите дефазификацию относительно среднего центра и центра области. 102-104 [2].
22. Приведите блок-схему работы генетического алгоритма. 118 [2].
23. Охарактеризуйте понятия целочисленного и вещественного кодирования. 115-117 [2].
24. Опишите способы селекции. 118 [2].
25. Охарактеризуйте принцип работы одноточечного, двухточечного и однородного операторов кроссовера для целочисленного кодирования. 118-120 [2].
26. Опишите принцип работы двухточечного, арифметического и *BLX*- операторов кроссовера для вещественного кодирования. 120-122 [2].
27. Охарактеризуйте разрушающую способность целочисленного и вещественного кроссинговеров. 122 [2].
28. Охарактеризуйте канонический генетический алгоритм. 125 [2].
29. Приведите блок-схему функционирования формального нейрона. с. 42-45 [1].
30. Приведите блочную диаграмму для нервной системы. Опишите понятие дендритов, аксонов и синапсов. 37-39 [1].
31. Приведите схему структурной организации уровней мозга. 39-41. [1].
32. Охарактеризуйте виды функций активации нейрона. 45-48 [1].
33. Охарактеризуйте однослойные/многослойные нейронные сети прямого распространения и рекуррентные сети. 55-58 [1].

34. Охарактеризуйте 4 правила представления знаний в нейронной сети. 58-63 [1].
35. Охарактеризуйте обучение на основе коррекции ошибок. 91-93 [1].
36. Сформулируйте правило Хебба и гипотезу ковариации. 95-100 [1].
37. Охарактеризуйте обучение с учителем. 107-108. [1].
38. Охарактеризуйте обучение с подкреплением. 109-110. [1].
39. Охарактеризуйте обучение без учителя. 110-111[1].
40. Охарактеризуйте два типа машин распознавания образов на основе нейронных сетей. 113-114 [1].
41. Приведите блочную диаграмму решения задачи идентификации системы и опишите принципы ее функционирования. 114-115. [1].
42. Приведите блочную диаграмму нелинейного прогнозирования и опишите принципы ее функционирования. 120. [1].
43. Приведите граф передачи сигнала персептрона. 194-196 [1].
44. Сформулируйте теорему сходимости персептрона. 196-202 [1].
45. Приведите алгоритм сходимости персептрона. 202-204 [1].
46. Опишите отличительные признаки многослойного персептрона. 219-221 [1].
47. Охарактеризуйте алгоритм обратного распространения ошибки. 222-229, 241-243 [1].
48. Сформулируйте теорему об аппроксимации функций. 282-283 [1].
49. Опишите понятие перекрестной проверки. 288-289, 294 [1].
50. Охарактеризуйте методы упрощения структуры сети. 295 [1].
51. Охарактеризуйте понятие вычислительной сложности алгоритма обучения многослойного персептрона. 310 [1].
52. Опишите понятие сходимости метода обратного распространения ошибки. 311-312 [1].
53. Охарактеризуйте эвристики, обеспечивающие ускорение сходимости процесса обучения методом обратного распространения. 315-316 [1].
54. Опишите принципы функционирования и структурную схему сверточной нейронной сети. 330-333 [1].
55. Охарактеризуйте базовую архитектуру нейронной сети, основанной на радиально-базисных функциях. 341. [1].
56. Охарактеризуйте Теорему Ковера о разделимости образов. 343 [1].
57. Охарактеризуйте задачу интерполяции на основе радиально-базисных функций. 349. [1].
58. Теорема Мичелли. 352. [1].
59. Сформулируйте универсальную теорему об аппроксимации. 385. [1].
60. Осуществите сравнение сетей RBF и многослойных персептронов 389. [1].
61. Генеративно-сопоставительные сети (GAN) . 347-356 [3]; [4-7].

Литература

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. М.: Вильямс, 2019. - 1104 с.
2. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Интеллектуальные системы: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 176 с.
3. Шолле Франсуа «Глубокое обучение на Python» – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.
4. Ian Goodfellow et al., Generative Adversarial Networks, arXiv (2014), <https://arxiv.org/abs/1406>.
5. <https://www.projectpro.io/article/generative-adversarial-networks-gan-based-projects-to-work-on/530>
6. <https://github.com/nashory/gans-awesome-applications>
7. <https://www.analyticsinsight.net/10-project-ideas-based-on-generative-adversarial-networks-gan/>