

Курс «Нейронные сети и глубокое обучение» - 2020-21

Лектор А.В. Никоноров, ассистент В.В. Евдокимова

Вопросы к экзамену

Классификация, основанная на данных

1. Задача классификации изображений и ее сложности
2. Выделение признаков
3. Подбор гиперпараметров - базовая схема
4. Линейный классификатор, оценки (score) и функция потерь
5. Функция потерь мультиклассового SVM
6. Регуляризация в функции потерь
7. Софтмакс классификатор и его функция потерь
8. Кросс-энтропия и дивергенция Кульбака-Лейблера
9. Оптимизация: аналитический и численный градиентный спуск
10. Стохастический градиентный спуск

Нейросетевой подход и сверточные сети

11. Нейронная сеть (НС) как классификатор и нейробиологическая аналогия
12. Функции активации
13. Теорема Цыбенко и ее предпосылки
14. Многослойный перцептрон
15. Регуляризация НС
16. Обратное распространение ошибки (BP)
17. Скалярное BP на вычислительном графе, восходящие и локальные градиенты
18. Паттерны BP и тензорный случай

19. История НС и переход к сверточным НС (СНС)
20. Полносвязные и сверточные слои
21. Сверточные слои и их размерности
22. Основные типы слоев СНС

23. Какие вычислители применяются для оптимизации нейростевых расчетов и почему.
24. Задача высокопроизводительного инференса
25. Парадигма СНС вычислений на "голом" питоне и ее упрощение в пакетах TF и pyTorch

Обучение нейросетевых моделей

26. Обучение НС- активационные функции, проблемы и решения
27. Обучение НС- препроцессинг данных
28. Обучение НС- инициализация весов сети
29. Обучение НС- Пакетная нормализация
30. Обучение НС- transfer learning
31. Обучение НС- оптимизаторы (от SGD до Adam и далее)
32. Learning rate
33. Переобучение сети и как с ним бороться
34. Аугментация
35. Регуляризация
36. Подбор гиперпараметров
37. Наблюдение за обучением сети (Babysitting DNN)

Архитектуры нейросетевых моделей

38. Архитектуры: от LeNet к современным СНС
39. Архитектуры: AlexNet
40. Архитектуры: VGG
41. Архитектуры: GoogLeNet
42. Архитектуры: ResNet
43. Архитектуры: RNN
44. Архитектуры: Attention block
45. Архитектуры: LSTM
46. Генеративно-состязательные сети

Нейростевые модели и искусственный интеллект

- 47. Классификация, детектирование и сегментация
- 48. Типовые задачи СНС для изображений и текстов
- 49. Сильный и слабый искусственный интеллект
- 50. Трудная проблема сознания

Примеры дополнительных вопросов:

- Почему плох knn для классификации изображений?
- Сеть с большим числом нейронов даст меньшую ошибку на обучающей выборке или более стабильное обучение?
- Регуляризация даст меньшую ошибку на обучающей выборке или более стабильное обучение?
- Формула для PReLU активации, чем она лучше ReLU?