

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Методические материалы по дисциплине:

Методы распознавания образов в оптико-электронных приборах

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

1. Основная задача распознавания образов в ОЭП:
классификация объектов по их изображениям или сигналам;
2. Пространство признаков в распознавании образов - это:
n-мерное пространство, координатами которого являются значения признаков;
3. Основные этапы системы распознавания образов:
выделение признаков, классификация, принятие решения;
4. Гистограмма ориентированных градиентов (HOG) используется для:
выделения признаков формы и контуров объектов;
5. Метод главных компонент (PCA) применяется для:
снижения размерности пространства признаков;
6. Линейный дискриминантный анализ (LDA) максимизирует:
отношение межклассового рассеяния к внутриклассовому;
7. Метод опорных векторов (SVM) основан на построении:
разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором;
8. Ядро в SVM необходимо для:
преобразования данных в пространство высшей размерности;
9. Нейронные сети прямого распространения используются для:
классификации статических изображений;
10. Сверточные нейронные сети (CNN) особенно эффективны для:
обработки изображений благодаря использованию локальных рецептивных полей;
11. Пулинг (объединение) в CNN служит для:
уменьшения размерности и повышения инвариантности к смещениям;
12. Полносвязные слои в CNN выполняют функцию:
финальной классификации на основе выделенных признаков;
13. Метрики качества классификации включают:
точность, полноту, F-меру;
14. Confusion matrix (матрица ошибок) показывает:
распределение правильных и ошибочных классификаций;
15. Переобучение модели возникает при:
избыточной сложности модели и недостатке данных;
16. Регуляризация используется для:
предотвращения переобучения;
17. Кросс-валидация применяется для:
оценки обобщающей способности модели;
18. Адаптивный порог бинаризации учитывает:
локальные особенности яркости изображения;
19. Метод k-ближайших соседей (k-NN) относит объект к классу:
наиболее часто встречающемуся среди k ближайших соседей;
20. Деревья решений строятся на основе:
последовательного разбиения данных по признакам;
21. Random Forest (случайный лес) объединяет:
множество деревьев решений для повышения точности;
22. Метод AdaBoost относится к алгоритмам:
бустинга (последовательного усиления классификаторов);
23. Кластеризация k-средних используется для:

- разделения данных на группы без учителя;
24. Специфика обработки ИК-изображений заключается в:
учете тепловых характеристик объектов;
 25. Коррекция неравномерности отклика ПЗС-матрицы называется:
flat-field коррекция;
 26. Предобработка изображений включает операции:
фильтрации шумов и повышения контрастности;
 27. Гауссовский фильтр используется для:
сглаживания изображения и подавления шума;
 28. Детектор границ Кэнни выделяет границы с помощью:
поиска максимумов градиента яркости;
 29. Морфологические операции применяются для:
улучшения бинарных изображений;
 30. Сегментация изображения методом водораздела основана на:
представлении изображения как топографической поверхности;
 31. SIFT (Scale-Invariant Feature Transform) обеспечивает инвариантность к:
масштабу и повороту;
 32. SURF (Speeded Up Robust Features) является:
ускоренной версией SIFT;
 33. Сравнение гистограмм используется для:
оценки схожести изображений по распределению яркостей;
 34. Оптический поток (optical flow) вычисляет:
вектор перемещения пикселей между кадрами;
 35. Фоновая субтракция применяется для:
выделения движущихся объектов;
 36. Сравнение по шаблону (template matching) использует:
корреляцию между эталоном и участком изображения;
 37. Хаар-признаки эффективны для:
обнаружения объектов с четкими границами (например, лиц);
 38. Каскадные классификаторы Viola-Jones используются для:
быстрого обнаружения объектов в реальном времени;
 39. Глубинные нейронные сети позволяют:
автоматически выделять иерархические признаки;
 40. Transfer learning (переобучение) применяется при:
недостатке данных для обучения;
 41. Data augmentation (аугментация данных) включает:
искусственное расширение обучающей выборки;
 42. Semantic segmentation (семантическая сегментация) assigns:
метку класса каждому пикселю изображения;
 43. Instance segmentation (сегментация экземпляров) отличает:
отдельные объекты внутри одного класса;
 44. YOLO (You Only Look Once) обеспечивает:
детектирование объектов за один проход по изображению;
 45. Метрика IoU (Intersection over Union) измеряет:
степень пересечения предсказанной и истинной областей;
 46. Non-maximum suppression используется для:

- устранения дублирующих детекций;
- 47.Трехмерная реконструкция по нескольким изображениям требует:
 - определения соответствия точек на разных снимках;
- 48.Стереозрение позволяет определять:
 - глубину сцены по двум изображениям;
- 49.Структура из движения (Structure from Motion) восстанавливает:
 - трехмерную структуру сцены по последовательности кадров;
- 50.Основные проблемы распознавания в реальных ОЭП:
 - изменение освещенности, погодные условия, маскировка объектов.