

Контрольные и тестовые вопросы по ПР7

«Изучение Deep Learning в RapidMiner» по

вариантам с ответами

Вариант 1

1. Какой тип нейронной сети рекомендуется использовать для классификации изображений?
A) Рекуррентные нейронные сети (RNN)
B) Сверточные нейронные сети (CNN)
C) Автоэнкодеры
D) Генеративно-состязательные сети (GAN)

Ответ: B

2. Какую функцию активации обычно используют в скрытых слоях глубоких нейронных сетей, чтобы избежать затухания градиента?
A) Sigmoid
B) Tanh
C) ReLU (Rectified Linear Unit)
D) Softmax

Ответ: C

3. Для чего применяется регуляризация L2 в глубоких нейронных сетях?
A) Для ускорения обучения сети
B) Для улучшения способности сети к обобщению и борьбы с переобучением
C) Для увеличения скорости прямого распространения
D) Для увеличения количества нейронов в скрытых слоях

Ответ: B

4. Какой оптимизатор чаще всего применяется в глубоких нейронных сетях для быстрого сходимости и адаптации скорости обучения?
A) Gradient Descent
B) RMSProp
C) Adam (Adaptive Moment Estimation)
D) Stochastic Gradient Descent

Ответ: С

5. В каких ситуациях использование матрицы ошибок (confusion matrix) особенно полезно при анализе результатов классификации нейронных сетей?
- A) Только при бинарной классификации
 - B) Только при балансированных данных
 - C) Для детального анализа ошибок и оценки качества классификации по каждому классу
 - D) При наличии большого количества входных признаков

Ответ: С

6. Что такое эпоха (epoch) в контексте обучения нейронной сети?
- A) Количество нейронов в сети
 - B) Один проход всего тренировочного набора данных через сеть
 - C) Время, требуемое для обучения одного слоя
 - D) Количество слоев в сети

Ответ: В

7. Что из перечисленного является типичной причиной переобучения нейронной сети?
- A) Использование слишком простой модели
 - B) Слишком малое число нейронов в скрытых слоях
 - C) Недостаточное количество эпох обучения
 - D) Недостаток регуляризации и чрезмерная сложность модели

Ответ: D

8. Какие преимущества имеет нормализация данных перед обучением нейронной сети?

Ответ: Нормализация приводит все признаки к единому масштабу, ускоряя сходимость обучения и повышая стабильность нейронной сети.

9. В чем заключается основное отличие полносвязной нейронной сети (FCN) от сверточной нейронной сети (CNN)?

Ответ: Полносвязная сеть связывает каждый нейрон предыдущего слоя с каждым нейроном следующего слоя, тогда как сверточная сеть использует локальные связи и общие веса (свертки) для извлечения пространственных признаков из изображений.

10. Почему в задачах классификации на выходном слое нейросети обычно применяется функция активации Softmax?

Ответ: Функция активации Softmax преобразует выходные значения сети в вероятностное распределение, позволяя интерпретировать результаты как вероятность принадлежности объекта к каждому классу.

Вариант 2

1. В каких задачах глубокого обучения чаще всего используются автоэнкодеры?
 - A) Классификация изображений
 - B) Кластеризация данных
 - C) Снижение размерности и обнаружение аномалий
 - D) Обучение с подкреплением

Ответ: C

2. Какая проблема наиболее характерна для функции активации Sigmoid в глубоких нейронных сетях?
 - A) Слишком быстрое обучение сети
 - B) Затухание градиента (vanishing gradient problem)
 - C) Отсутствие возможности нормализации данных
 - D) Высокая скорость обучения только для первого слоя

Ответ: B

3. Какой подход чаще всего используется для решения проблемы исчезающих градиентов в глубоких нейронных сетях?
 - A) Уменьшение количества слоев
 - B) Использование активации ReLU или ее модификаций
 - C) Увеличение количества эпох обучения
 - D) Использование простых функций потерь

Ответ: B

4. Какое преимущество дает использование mini-batch gradient descent при обучении нейронных сетей?
 - A) Гарантирует нахождение глобального минимума
 - B) Увеличивает вычислительные затраты
 - C) Обеспечивает стабильность обучения и быстрое достижение оптимума
 - D) Снижает точность модели на больших данных

Ответ: C

5. Какой слой нейронной сети предназначен для выбора наиболее важных признаков и уменьшения размерности?
- A) Полносвязный слой
 - B) Слой Dropout
 - C) Слой Batch Normalization
 - D) Пулинг (Pooling) слой

Ответ: D

6. Какой параметр в RapidMiner задает регуляризацию весов нейронной сети и помогает бороться с переобучением?
- A) Epochs
 - B) Activation function
 - C) L1 и L2 регуляризация
 - D) Learning rate

Ответ: C

7. Каким образом Dropout помогает в предотвращении переобучения нейронной сети?
- A) Ограничивает максимальные веса нейронов
 - B) Случайным образом отключает часть нейронов при обучении
 - C) Уменьшает количество скрытых слоев
 - D) Увеличивает скорость обучения сети

Ответ: B

8. Почему важно контролировать метрику ассигуру совместно с другими метриками (например, precision и recall) при анализе качества модели?

Ответ: Ассигуру недостаточно информативна при дисбалансе классов, и совместный анализ с другими метриками позволяет выявить точность модели в каждом отдельном классе и избежать неправильных выводов.

9. Как влияет увеличение числа скрытых слоев нейронной сети на ее способность к обобщению данных?

Ответ: Увеличение числа скрытых слоев позволяет сети моделировать более сложные закономерности, однако может привести к переобучению при недостаточной регуляризации и малом объеме данных.

10. В чем заключается принцип работы алгоритма Adam в качестве оптимизатора нейронной сети?

Ответ: Adam адаптивно изменяет скорость обучения для каждого

параметра, учитывая средние и квадратичные значения градиентов, что способствует быстрой и устойчивой сходимости.

Вариант 3

1. Какой метод регуляризации нейронных сетей предотвращает переобучение за счет случайного отключения нейронов во время обучения?
A) Batch Normalization
B) Dropout
C) Pooling
D) Gradient Clipping

Ответ: B

2. Для каких задач лучше всего подходят рекуррентные нейронные сети (RNN)?
A) Распознавание изображений
B) Обработка последовательных данных (например, тексты, временные ряды)
C) Кластеризация данных
D) Снижение размерности данных

Ответ: B

3. Что определяет параметр "epochs" при обучении нейронной сети?
A) Скорость обучения сети
B) Число итераций обучения всей выборки
C) Количество нейронов в слое
D) Размер мини-пакета данных

Ответ: B

4. Какая функция активации используется в выходном слое нейронной сети при решении задач бинарной классификации?
A) Tanh
B) ReLU
C) Sigmoid
D) Softmax

Ответ: C

5. В каком случае желательно применять Batch Normalization при обучении глубоких нейронных сетей?
- A) Только при маленьком наборе данных
 - B) Для предотвращения исчезающих и взрывающихся градиентов
 - C) Исключительно при бинарной классификации
 - D) Только при наличии пропущенных значений

Ответ: B

6. Какую функцию в глубоком обучении принято использовать для оценки разницы между реальными и прогнозируемыми значениями при регрессии?
- A) Binary Crossentropy
 - B) Mean Squared Error (MSE)
 - C) Hinge Loss
 - D) Categorical Crossentropy

Ответ: B

7. Какой алгоритм оптимизации помогает нейронной сети быстрее сойтись к оптимальному решению за счет использования момента и адаптивной скорости обучения?
- A) Gradient Descent
 - B) Adagrad
 - C) Adam
 - D) RMSProp

Ответ: C

8. Почему глубокие нейронные сети с функцией активации ReLU обучаются быстрее, чем сети с функциями Sigmoid и Tanh?

Ответ: Функция ReLU не насыщается на положительных значениях и не приводит к исчезновению градиента, ускоряя обучение.

9. Что такое гиперпараметры нейронной сети и какие из них обычно настраиваются при обучении?

Ответ: Гиперпараметры – это внешние параметры сети, такие как количество слоев, число нейронов, скорость обучения, регуляризация и выбор функции активации, которые задаются перед началом обучения и существенно влияют на производительность модели.

10. В чем заключается принцип работы pooling-слоя в сверточных нейронных сетях?

Ответ: Pooling-слой уменьшает размерность карты признаков, извлекая важные признаки, что помогает снизить вычислительную сложность сети и повысить её устойчивость к изменениям в изображении.

Вариант 4

1. Что означает термин «глубина» в контексте глубоких нейронных сетей?
 - A) Количество нейронов в сети
 - B) Количество входных признаков
 - C) Число скрытых слоев нейронной сети
 - D) Размер обучающего набора данных

Ответ: C

2. Какой тип нейронных сетей наиболее эффективно генерирует новые реалистичные изображения?
 - A) Автоэнкодеры
 - B) Рекуррентные сети (RNN)
 - C) Генеративно-состязательные сети (GAN)
 - D) Сверточные нейронные сети (CNN)

Ответ: C

3. Почему регуляризация важна при обучении глубоких нейронных сетей?
 - A) Увеличивает время обучения сети
 - B) Позволяет сети запоминать данные
 - C) Предотвращает переобучение и улучшает способность к обобщению
 - D) Уменьшает количество слоев в сети

Ответ: C

4. Какой метод инициализации весов является наиболее распространенным при использовании функции активации ReLU?
 - A) Инициализация нулями
 - B) Xavier Initialization
 - C) He Initialization
 - D) Random Initialization

Ответ: C

5. Для чего используется метрика «classification_error» при оценке качества нейронной сети?
 - A) Для оценки точности модели

- В) Для подсчета доли неверно классифицированных объектов
- С) Для вычисления чувствительности модели
- Д) Для оценки скорости обучения модели

Ответ: В

6. Какой подход в обучении нейронных сетей подразумевает постепенное уменьшение скорости обучения по мере продвижения процесса обучения?
- А) Adaptive Learning Rate
 - В) Batch Normalization
 - С) Early Stopping
 - Д) Dropout

Ответ: А

7. В чем преимущество метода обучения с мини-пакетами (mini-batch) перед использованием полного градиентного спуска (full batch)?
- А) Гарантирует достижение глобального минимума
 - В) Сокращает время обучения и стабилизирует процесс обучения
 - С) Требуется меньше памяти
 - Д) Снижает вероятность переобучения модели

Ответ: В

8. Почему увеличение количества эпох обучения не всегда ведет к улучшению качества нейронной сети?

Ответ: При слишком большом количестве эпох может возникать переобучение, когда модель начинает запоминать обучающие данные вместо того, чтобы выявлять обобщенные закономерности.

9. Как влияет увеличение числа нейронов в скрытом слое на способность нейронной сети моделировать сложные зависимости?

Ответ: Увеличение числа нейронов позволяет сети более точно моделировать сложные зависимости в данных, но может привести к переобучению, если не применять регуляризацию и не использовать достаточное количество данных.

10. Почему нормализация входных данных перед подачей в нейронную сеть ускоряет процесс обучения?

Ответ: Нормализация уменьшает разброс значений признаков и стабилизирует процесс градиентного спуска, ускоряя сходимость к оптимальному решению.