

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

 **УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета
компьютерных наук
Крыловецкий Александр Абрамович

10.04.2024г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) Производственная практика, проектно-технологическая

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Цифровые технологии в жизненном цикле изделий

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: информационных систем

6. Составители программы: Ермаков Михаил Викторович

7. Рекомендована: протокол НМС ФКН №5 от 05.03.2024г

8. Учебный год: 2026

Семестр(ы): 3

9. Цель практики: Целями производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по обработке информации и обеспечению информационной безопасности, а также приобщение бакалавров к среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций.

Задачи практики:

- формирование у студентов умений и навыков проведения технологического обследования объекта автоматизации: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений;
- выработка у студентов навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организации), презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

10. Место практики в структуре ООП: Проектно-технологическая практика относится к блоку Б2.В.

Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по информационным технологиям. Работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники и изучение различных информационных технологий.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, непрерывная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки (ПП).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен осуществлять определение первоначальных требований, разработку и тестирование информационных систем	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Умеет осуществлять определение первоначальных требований, назначать и распределять ресурсы при реализации информационной системы Умеет осуществлять определение первоначальных требований, назначать и распределять ресурсы при реализации информационной системы Умеет организационно и технологически осуществлять разработку и тестирование информационных систем	Знает и умеет выполнять декомпозицию поставленной задачи и распределение подзадач между программистами. Умеет определять задачи для группы стандартов кодирования Владеет методами интеграции разработанных компонентов системного ПО.
ПК-2	Способен разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования,	ПК-2.1 ПК-2.2	Знает современные технологии управления проектами, управление изменениями, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта,	Знать современные технологии управления проектами, управление изменениями, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта,

	критериев эффективности, ограничений применимости		современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы менеджмента, в том числе менеджмента качества, механизмы бизнес-процессов организации Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, отраслевую документацию, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации	современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы менеджмента, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, отраслевую документацию, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
ПК-3	Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня	ПК-3.1 ПК-3.2	Умеет проводить анализ внешнесистемных требований, возможностей их реализации, определяет концептуальный и функциональный облик системы (программного средства), выявление и анализ известных аналогов; Умеет проводить формирование вариантов структуры системы (программного средства) и разрабатывает варианты их реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений	Знать: методы отображения требований заказчика на функциональные требования Уметь: планировать и распределять ресурсы при выполнении работ Владеть: навыками распределения ресурсов и планирования выполнения проекта
ПК-4	Способен проектировать архитектуру программного средства	ПК-4.1	Умеет определять состав компонентов программного средства	Уметь определять состав компонентов программного средства, способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 6/216

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		3 семестр	
		ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	216	216	216
в том числе:			
Лекционные занятия (контактная работа)			
Практические занятия (контактная работа)	3	3	3
Самостоятельная работа	213	213	213
Итого:	216	216	216

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.	1	3
2.	Основной	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.	0	145
3.	Заключительный	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.	0.5	60
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.	1.5	5

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Язык манипулирования данными [Электронный ресурс] : практикум : [для студ. бакалавриата очной формы обучения, для направлений: 09.03.03 - Прикладная математика (Б1.Б.20- Базы данных, Б1.Б.23- Практикум на ЭВМ по базам данных для студ.) и 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Б1.Б.24- Базы данных, Б1.Б.05 - Практикум на ЭВМ по базам данных)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. М.В. Матвеева .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-54.pdf>.
2	Груздев, Денис Владиславович. Объектно-ориентированное программирование. С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : [студ. 2 и 3 курса мат. фак. для направлений бакалавриата: Математика, Математика и компьютерные науки, Прикладная математика, Фундаментальная математика] / Д.В. Груздев ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2021 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m21-06.pdf>.
3	Горбенко, Олег Данилович. Методические указания к выполнению курсовой работы по информатике и программированию [Электронный ресурс] / О.Д. Горбенко, О.Ф. Ускова ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-85.pdf>.
4	Основы работы с электронными документами в LIBREOFFICE [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. очного отд-ния фак. компьютер. наук при изучении дисциплины "Системы подготовки электронных документов", для направлений: 09.03.02 - Информационные системы и технологии, 09.03.04 - Программная инженерия, 09.03.03 - Прикладная информатика в экономике, 10.03.01 - Информационная безопасность] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Е.А. Копытина, А.В. Копытин .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-25.pdf>.
5	Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015 .— 320 с. — СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — ISBN 2-7466-7383-0 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>
6	Стасышин, В.М. Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — Москва : Издательство НГТУ, 2016 .— 60 с. — Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. — ISBN 5-7782-2937-2 .— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229372.html>.
7	Методические рекомендации по оформлению и прохождению практики. URL:http://cs.vsu.ru

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
8	Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — Москва : Физматлит, 2009 .— 168 с. — СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — ISBN 5-9221-0816-4 .— <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html >.
9	<u>Костылев, Владимир Иванович</u> . Обработка и анализ изображений в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие : [магистрантам физ. фак. Воронеж. гос. ун-та для направления 03.04.03 - Радиофизика] / В.И. Костылев, Ю.С. Левицкая ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-06.pdf >.
10	<u>Вошинская, Гильда Эдгаровна</u> . Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ.-бакалавров при освоении курса "Программирование на языке С#", для направления 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем]. Ч.2 / Г.Э. Вошинская, Е.М. Лещенко ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-209.pdf >.
11	Язык программирования С [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для бакалавров 1-го курса фак. прикладной математики, информатики и механики Воронеж. гос. ун-та, для направлений: 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.03 - Прикладная информатика.]. Ч. 1 / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: М.А. Артемов, Е.С. Барановский .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-112.pdf >.
12	<u>Курбатова, Ирина Витальевна</u> . Решение комбинаторных задач на языке программирования JAVA : учебно-методическое пособие / И. В. Курбатова, М. А. Артемов, Е. С. Барановский .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— 42 с. — 2,6 п.л. — <URL: http://lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-115.pdf >.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
13	ЗНБ ВГУ www.lib.vsu.ru
14	Студенческая электронная библиотека www.studentlibrary.ru
15	Российская национальная библиотека http://nlr.ru/
16	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
17	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».— (https://edu.vsu.ru/)

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики:

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. При прохождении производственной практики работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники, а также изучение различных информационных технологий; программные разработки, охватывающие фундаментальные математические и компьютерные знания, функционирование автоматизированной информационной системы организации, автоматизируемые системой бизнес-процессами, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей

Реализация практической подготовки допускается с использованием дистанционных образовательных технологий. Для этого на базе портала edu.vsu.ru создаются электронные курсы, в которых размещаются индивидуальные задания по практике. Данные курсы используются обучающимися для размещения отчетных материалов (отчетов и дневников практик) в электронном виде.

При проведении занятий в дистанционном режиме обучения используются технические и информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ" (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Практика проводится на профильных предприятиях (организациях, учреждениях, фирмах), с которыми заключены договора на прохождение практики, а также в

аудиториях, компьютерных и специализированных лабораториях факультета компьютерных наук ВГУ. Предприятия предоставляют студентам материально-техническую базу для прохождения практики

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	<i>Подготовительный</i>	ПК-1	ПК-1.1	Отчет по практике, дневник практики
2.	<i>Основной</i>	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-4.1	Отчет по практике, дневник практики
3	<i>Заключительный</i>	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1	Отчет по практике, дневник практики
4	<i>Представление отчетной документации</i>	ПК-4	ПК-4.1	Отчет по практике, дневник практики
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				Отчет по практике

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Студент обязан оформить результаты производственной практики в виде отчета, в соответствии с Требованиями к отчету по производственной практике.

СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный список использованных источников, приложения.
2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась практика, фамилия руководителя.
3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.
4. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д.
5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.
6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т. д.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.
2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 13-14 пунктов, с интервалом 1,3-

1,5 между строками. Текст разбивается на абзацы, каждый из которых включает отступ и выравнивание по ширине.

3. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.

4. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.

5. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.

6. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.

7. Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.

8. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.

9. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.

10. Объем отчета по практике должен быть не менее 15 страниц.

Оценка производственной технологической практики выполняется на заседании соответствующей комиссии, с учетом отзыва руководителя, оформления отчета и выступления студента.

Приведённые ниже задания рекомендуется использовать при проведении диагностических работ для оценки остаточных знаний по дисциплине.

Компетенция ПК-1

В чем выражается гетерогенность распределенной системы?

A) пропускная способность всех связывающих узлы системы сетей одинакова

B) все узлы в системе одинаковы по конфигурации

C) производительность и архитектура различных сетей и узлов в системе могут отличаться друг от друга

D) узлы и сети системы отказоустойчивы

ANSWER: C

Как называется последовательность взаимосвязанных действий, которые должны быть выполнены на нескольких серверах распределенной системы

A) транзакция

B) интеграция

C) операция

ANSWER: A

Какие из перечисленных сред распределенных вычислений предоставляют процедурно-ориентированную модель программирования?

A) DCE OSF

B) DCOM

C) CORBA

D) .NET

ANSWER: A

Какого из основных стандартов промежуточного ПО для поддержки распределенных объектных вычислений не существует?

A) DLINK

B) CORBA

C) DCOM

ANSWER: A

Набор стандартов "архитектуры управления объектами" обозначается:

A) OMA

B) AMO

C) MOA

ANSWER: A

Отложенная регистрация протоколов в DCOM означает:

A) объект регистрирует в системе протокол, по которому готов работать

В) объект загружает необходимый для протокола код, лишь когда клиент начинает работать с ним по данному протоколу

С) объект задерживает по времени начало прослушивания по данному протоколу

ANSWER: В

Среда выполнения, которая реализует спецификацию CORBA, называется:

А) компонентом

В) брокером

С) объектом

ANSWER: В

Хранилище информации о типе в COM -

А) репозиторий реализаций

В) библиотека типа

С) сборка

Д) репозиторий интерфейсов

Е) интерфейс динамического вызова

ANSWER: В

Хранилище информации о типе в CORBA -

А) репозиторий реализаций

В) библиотека типа

С) сборка

Д) репозиторий интерфейсов

Е) интерфейс динамического вызова

ANSWER: Д

Что такое middleware

А) персональное подпространство пользователя

В) средство компьютерной безопасности

С) программное обеспечение промежуточного уровня

ANSWER: С

Что такое идемпотентный метод?

А) метод на клиентской стороне в реализации RMI

В) метод, возвращающий один и тот же результат на идентичные вызовы

С) XML-RPC

Д) метод удаленного объекта, который может обмениваться с другими объектами информацией по бинарному протоколу

ANSWER: В

Языком объектных моделей ОМА является язык

А) IDL

В) DLL

С) ODL

ANSWER: А

Укажите причины применения дерева Меркла в технологии Blockchain

А) Дерево позволяет эффективнее хранить транзакции

В) Дерево позволяет эффективнее проверять транзакции

С) Дерево позволяет получать агрегированный хэш от множества транзакций

Д) Все вышеперечисленные

ANSWER: Д

Какая из этих законодательных инициатив НЕ относится к категории законов о защите персональных данных (PII)?

А) GDPR

В) 152-ФЗ

С) PCI DSS

Д) Все вышеперечисленные

ANSWER: С

Какая из задач интеллектуального анализа данных НЕ относится к классу задач под названием «обучение без учителя»?

- A) Классификация
- B) Кластеризация
- C) Визуализация данных
- D) Выявление аномалий

ANSWER: A

Укажите технологию обработки данных, которая чаще всего используется в системах класса Business Intelligence

- A) OLTP
- B) OLAP
- C) DML
- D) DDL

ANSWER: B

В каких случаях возникает эффект переобучения в алгоритмах машинного обучения?

- A) при существенной несбалансированности обучающих выборок
- B) когда объем обучающих данных меньше, чем нужно для настройки требуемого числа параметров алгоритма
- C) когда объем обучающих данных больше, чем число настраиваемых параметров алгоритма
- D) когда объем обучающих данных не более, чем в десять раз превышает число настраиваемых параметров

ANSWER: B

Как определить понятие «слабый классификатор» через вероятность ошибки (ϵ — малая величина)?

- A) $\text{Poш} > 0.5$
- B) $\text{Poш} = 0.5 + \epsilon$
- C) $\text{Poш} = \epsilon$
- D) $\text{Poш} = 0.5 - \epsilon$

ANSWER: D

Выберите пару алгоритмов обработки информации, в которой один однозначно больше подвержен эффекту переобучения?

- A) дерево решений или случайный лес
- B) Adaboost или случайный лес;
- C) Нейронная сеть или случайный лес;
- D) SVM или случайный лес.

ANSWER: A

Как изменяется количество базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost?

- A) может увеличиваться
- B) изменяется случайным образом;
- C) уменьшается на единицу
- D) растет по экспоненциальному закону

ANSWER: A

Что такое машинное обучение?

- A) синоним понятия «искусственный интеллект»;
- B) совокупность методов построения алгоритмов, способных улучшать свое поведение в процессе накопления информации
- C) формализация знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний (область экспертных систем);
- D) выявление общих закономерностей по частным эмпирическим (экспериментальным) данным

ANSWER: B

Термин композиционные алгоритмы подразумевает использование?

- A) многослойных структур простых базовых вычислительных решающих элементов
- B) однослойных структур простых базовых вычислительных элементов
- C) множества деревьев решений
- D) ансамбля простых базовых вычислительных решающих элементов

ANSWER: D

Назовите два фактора, определяющих появление высшей нервной деятельности и возможности решения сложных задач в нейронных сетях

- A) линейный характер взаимодействия нейронов и высокая степень их связности
- B) нелинейный характер взаимодействия нейронов и высокая степень их связности
- C) нелинейный характер взаимодействия нейронов и их связанность каждого со всеми другими нейронами
- D) возможность выполнения сложных вычислений в каждом нейроне

ANSWER: B

Какие операции в порядке следования выполняются в математической модели МакКаллока и Питса по отношению к входным данным:

- A) сложение, умножение, нелинейное непрерывное преобразование;
- B) сложение, умножение, суперпозиция типа функция от функции;
- C) умножение, сложение, нелинейное пороговое преобразование
- D) умножение, сложение, возведение в степень

ANSWER: C

Какая структура из нейронов МакКаллока и Питса позволяет преодолеть проблему «исключающее или»:

- A) двухслойная сеть, в которой в первом слое два двухвходовых нейрона и во втором слое один
- B) двухслойная сеть, в которой в первом слое два многовходовых нейрона и во втором слое один
- C) однослойная сеть, содержащая три двухвходовых нейрона
- D) двухслойная сеть, в которой в первом слое два нейрона и во втором слое один;

ANSWER: A

К какому классу нейронных сетей относятся сети MLP (многослойный персептрон)

- A) динамические сети с обратными связями
- B) динамические сети прямого распространения
- C) многослойные динамические сети
- D) статические сети прямого распространения

ANSWER: D

К какому классу нейронных сетей относятся рекуррентные сети

- A) динамические сети с обратными связями
- B) динамические сети прямого распространения
- C) многослойные динамические сети
- D) статические сети прямого распространения

ANSWER: A

Композиционные алгоритмы на основе бэзгинга основаны на следующем принципе взаимодействия элементарных алгоритмов (экспертов):

- A) обеспечение высокого быстродействия при принятии решений экспертами
- B) снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга
- C) эксперты учатся на ошибках друг друга
- D) общее решение принимается на основе агрегирования мнений всех экспертов

ANSWER: B

Что такое функция потерь при обучении нейронной сети?

- A) функция, используемая для оценки эффективности решения задачи по результатам процесса управляемого обучения нейронной сети
- B) целевая функция, требующая минимизации в процессе управляемого обучения нейронной сети
- C) целевая функция, требующая минимизации после окончания обучения нейронной сети
- D) штрафная функция, требующая максимизации в процессе управляемого обучения нейронной сети

ANSWER: B

Выберите функцию активации наиболее часто используемую в архитектуре сверточной нейронной сети

- A) линейная функция активации
- B) функция Softmax
- C) сигмоидальная однополярная функция
- D) линейная функция активации с ограничением (Relu)

ANSWER: D

Почему использование многослойной нейронной сети с линейными функциями активации во всех слоях не применяется на практике:

- A) такую сеть можно свести к эквивалентной однослойной сети
- B) такая сеть в вычислительно отношении затратна по сравнению с однослойной сетью
- C) такая сеть хуже обучается по сравнению с однослойной сетью
- D) такая сеть не позволяет решить задачу классификации в случае линейно не разделимых данных

ANSWER: A

В каких случаях используются слои с линейными функциями активации?

- A) для упрощения процесса обучения
- B) для повышения быстродействия работы сети
- C) для решения проблемы переобучения
- D) для автоматического масштабирования выходных реакций

ANSWER: D

Выберите сеть, в наибольшей степени подпадающую под определение многослойного персептрона

- A) полносвязная многослойная сеть с сигмоидальными функциями активации, прямыми и обратными связями между нейронами различных слоев;
- B) полносвязная многослойная сеть с дифференцируемыми функциями активации, прямыми однонаправленными связями
- C) полносвязная сеть с дифференцируемыми функциями активации, прямыми двунаправленными связями
- D) полносвязная сеть с нелинейными функциями активации, прямыми однонаправленными связями

ANSWER: B

В чем суть процесса обучения многослойного персептрона?

- A) минимизация функции потерь в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума
- B) минимизация функции потерь в пространстве всех параметров нейронной сети на основе градиентных методов поиска экстремума
- C) максимизация функции потерь в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума
- D) максимизация точности классификации в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума

ANSWER: A

Основные этапы выполнения алгоритма обратного распространения ошибки предполагают?

- A) подача входного сигнала и его похождение в прямом направлении, вычисление функции потерь относительно получаемой и требуемой реакциями, создание сети обратного распространения путем замены функций активации их производными, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- B) подача входного сигнала в прямом направлении, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- C) подача входного сигнала, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов;
- D) подача входного сигнала в прямом направлении, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- E) подача входного сигнала и его похождение в прямом направлении, вычисление функции потерь относительно получаемой и требуемой реакциями, создание сети обратного распространения, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов

ANSWER: A

В чем суть проблемы исчезающего градиента ?

- A) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов выходного и близких к нему скрытых слоев;
- B) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов входного слоя

С) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов входного и близких к нему скрытых слоев

Д) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения активационных функций в интересах корректировки весовых коэффициентов входного и близких к нему скрытых слоев

ANSWER: С

В чем суть проблемы насыщения активационных функций?

А) при больших положительных значениях или больших значениях модуля отрицательных сигналов на входе некоторых функций активации их производные стремятся к нулю

В) при больших положительных значениях или больших значениях модуля отрицательных сигналов на входе некоторых функций активации их производные стремятся к бесконечности

С) возникают близкие нулю значения градиента функции потерь, что не позволяет проводить корректировку весовых коэффициентов;

Д) возникают слишком большие значения градиента функции потерь, что не позволяет проводить корректировку весовых коэффициентов;

ANSWER: А

Какая функция активации практически не подвержена эффекту насыщения?

А) логистическая функция

В) функция гиперболического тангенса;

С) пороговая функция

Д) функция Relu

ANSWER: D

Композиционные алгоритмы на основе бустинга основаны на следующих принципе взаимодействия и обучения элементарных алгоритмов (экспертов)

А) эксперты учатся на ошибках друг друга

В) снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга

С) итерационный процесс построения композиций, в котором алгоритмы на каждой итерации учатся исправлять ранее допущенные ошибки

Д) общее решение принимается на основе агрегирования мнений всех экспертов

ANSWER: С

Метод главных компонент позволяет осуществить?

А) повышение размерности пространства признаков

В) понижение размерности решаемой задачи

С) понижение размерности пространства настраиваемых параметров сети

Д) понижение размерности пространства признаков

ANSWER: D

Автоэнкодер используется для решения следующих задач:

А) сжатие данных, понижение размерности пространства признаков

В) сжатие данных, понижение размерности решаемой задачи

С) сжатие данных, понижение размерности пространства настраиваемых параметров сети

Д) сжатие данных, повышение размерности пространства признаков

ANSWER: А

Типовая архитектура автоэнкодера включает

А) входной слой нейронов, скрытый слой с таким же количеством нейронов как во входном слое, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

В) входной слой, скрытый слой с большим количеством нейронов по сравнению с входным слоем, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

С) слой входных контактов, скрытый слой с меньшим количеством нейронов по сравнению с размерностью слоя входных контактов, выходной слой с количеством нейронов равным числу входных контактов

Д) входной слой нейронов, скрытый слой с меньшим количеством нейронов, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

ANSWER: С

Где формируются информативные признаки или сжатые данные после обучения автоэнкодера?

А) на выходе автоэнкодера

В) внутри скрытого слоя автоэнкодера

- C) на выходе скрытого слоя автоэнкодера
- D) во входном слое автоэнкодера

ANSWER: C

В чем состоит «тонкая настройка» нейронной сети, составленной из ранее обученных слоев нейронов?

- A) дообучение стека слоев на основе использованных обучающих данных
- B) полное переобучение стека слоев с использованием новых обучающих данных
- C) полное переобучение сети с использованием обучающих данных
- D) полное переобучение нейронной сети в виде стека слоев

ANSWER: A

Как формируется стек слоев глубокой сети –классификатора, полученных на основе автоэнкодера?

- A) формируется последовательность ранее отдельно обученных скрытых слоев автоэнкодеров с понижением размерности, на выходе полносвязный слой с активацией Relu
- B) формируются последовательность автоэнкодеров с понижением размерности, на выходе слой softmax
- C) формируется последовательность ранее отдельно обученных скрытых слоев автоэнкодеров с понижением размерности, на входе полносвязный слой с активацией softmax
- D) формируются последовательность ранее обученных отдельно скрытых слоев автоэнкодеров с повышением размерности, на входе полносвязный слой с активацией softmax

ANSWER: C

При каких условиях автоэнкодер реализует алгоритм PCA?

- A) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, все слои линейны
- B) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, все слои нелинейны
- C) при большом объеме обучающей выборки, все слои линейны
- D) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, первый слой линейен, второй -- не линейен

ANSWER: A

В чем состоит главная особенность обработки информации при использовании глубоких нейронных сетей?

- A) формирование естественной иерархии абстракций в многослойной архитектуре, нет необходимости предварительного выделения признаков
- B) формирование естественной иерархии признаков в архитектуре, состоящей из большого числа слоев
- C) применение большого количества сверточных слоев для выделения признаков классификации
- D) наличие большого количества сверточных слоев и полносвязных слоев для выделения признаков классификации

ANSWER: A

Какие задачи относятся к классу дискриминантных задач, решаемых с помощью глубоких нейронных сетей?

- A) классификация изображений, распознавание речи, машинный перевод текста;
- B) классификация изображений, распознавание речи, стилизация изображений
- C) классификация изображений, перенос стиля, распознавание речи, машинный перевод текста
- D) классификация изображений, распознавание речи, формирование словесного описания картинки

ANSWER: A

Какие задачи относятся к классу генеративных задач, решаемых с помощью глубоких нейронных сетей?

- A) синтез изображений, перенос стиля изображений, формирование словесного описания картинки, машинный перевод текста;
- B) классификация изображений, синтез изображений, перенос стиля изображений
- C) классификация изображений, перенос стиля, распознавание речи, машинный перевод текста
- D) синтез изображений, перенос стиля изображений, формирование словесного описания картинки

ANSWER: D

Как рассчитываются веса базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost

- A) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием взвешенной ошибки классификации
- B) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых

коэффициентов примеров из обучающей выборки

C) на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки

D) на основе расчета весовых коэффициентов обучающих примеров с учетом допущенных на них ошибок

ANSWER: A

Что представляет собой сверточная глубокая сеть?

A) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев и полносвязных слоев

B) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга, и полносвязных слоев

C) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга

D) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга и слоя с активацией Relu

ANSWER: B

Что такое пулинг?

A) прореживание данных на выходе каждого полносвязного слоя

B) прореживание данных на выходе каждого сверточного слоя

C) прореживание данных на выходе глубокой сверточной сети

D) прореживание данных на выходе каждого слоя сверточной сети

ANSWER: B

Какую функцию в сети выполняют сверточные слои?

A) прореживание данных для подачи на полносвязные слои

B) формирование признаков для подачи на полносвязные слои

C) прореживание данных и формирование признаков

D) агрегирование данных

ANSWER: B

Какую функцию в сети выполняет выходной слой сети классификатора?

A) формирование отклика в виде индексов классов

B) формирование отклика в виде оценок вероятностей классов

C) формирование отклика в виде вероятностей ошибок

D) формирование отклика в виде оценок неизвестных параметров

ANSWER: B

Какую функцию в сверточной сети выполняют полносвязные слои?

A) формирование выходной реакции на основе выделенных в сверточных слоях признаков

B) классификацию образов на основе выделенных в сверточных слоях признаков

C) регрессионный анализ на основе выделенных в сверточных слоях признаков

D) агрегирование данных на основе выделенных в сверточных слоях признаков

ANSWER: A

Какую функцию в нейронных сетях выполняет входной слой?

A) приведение входных данных к заданному размеру, нормализацию данных

B) искусственное размножение данных

C) масштабирование данных

D) агрегирование данных на основе выделенных признаков

ANSWER: A

В чем состоит операция свертки при обработке изображений

A) взвешенное суммирование входной карты признаков;

B) взвешенное суммирование входного изображения или входной карты признаков

C) взвешенное суммирование фрагмента входного изображения или входной карты признаков

D) взвешенное произведение фрагмента входного изображения или входной карты признаков

ANSWER: C

Что такое padding?

A) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков нулями

B) заполнение некоторых участков изображения или входной картой признаков нулями

C) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков единицами

D) смещение окна свертки на заданную величину при проходе изображения или входной картой

признаков единицами

ANSWER: A

Что такое stride?

- A) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков нулями;
- B) сдвиг окна свертки вдоль при проходе изображения или входной картой признаков
- C) поворот окна свертки при проходе изображения или входной картой признаков
- D) смещение с поворотом окна свертки при проходе изображения или входной картой признаков единицами

ANSWER: B

Какую функцию выполняет слой batch-нормализации?

- A) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети в скрытых слоях, относительно выборочного среднего и дисперсии пакета с использованием обучаемых параметров сжатия и сдвига
- B) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети в скрытых слоях, относительно выборочного среднего и дисперсии обучающей выборки с использованием обучаемых параметров сжатия и смещения
- C) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети для входного слоя, относительно выборочного среднего и дисперсии пакета с использованием обучаемых параметров сжатия и поворота
- D) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети для входного слоя, относительно выборочного среднего и дисперсии обучающей выборки;

ANSWER: A

Назовите основной принцип кросс-валидации?

- A) в цикле исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- B) в цикле исключение одного или примеров из тестирующей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- C) исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- D) использование режима out-of-bag

ANSWER: A

Какую функцию выполняет слой dropout?

- A) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на разных эпохах процесса обучения по случайному закону
- B) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на всех эпохах процесса обучения;
- C) регуляризация процесса обучения путем отключения части связей между нейронами сети на некоторых эпохах процесса обучения;
- D) регуляризация процесса обучения путем случайного отключения некоторой части связей активационных функций у нейронов сети на разных эпохах процесса обучения;

ANSWER: A

Что такое L1/L2- регуляризация?

- A) регуляризация процесса обучения путем случайной инициализации весовых коэффициентов и смещений;
- B) регуляризация процесса обучения путем ускорения роста весовых коэффициентов и смещений;
- C) регуляризация процесса обучения путем ограничения роста весовых коэффициентов и смещений
- D) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на разных эпохах процесса обучения;

ANSWER: C

Назовите основные гиперпараметры сверточного слоя?

- A) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр заполнения краев
- B) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр активационной функции
- C) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр пулинга
- D) размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр заполнения краев, параметр пулинга

ANSWER: A

В чем суть метода стохастического градиента?

A) на каждой итерации в пределах эпохи случайно изымается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь по оставшейся части выборки

B) на каждой итерации в пределах эпохи выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь только на этой группе

C) на каждой итерации в пределах эпохи случайно выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется случайный градиент функционала потерь

D) на каждой эпохе случайно выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь только на этой группе

ANSWER: B

В чем суть технологии переноса обучения?

A) заключается в отключении всех сверточных слоев ранее обученного классификатора, подключении новых сверточных слоев и дообучении (тонкой настройки) под новую задачу

B) · заключается в отключении всех полносвязных слоев ранее обученного классификатора дообучении (тонкой настройки) полносвязных слоев под новую задачу и их подключении к сверточным;

C) заключается в отключении всех полносвязных слоев ранее обученного классификатора, подключении новых слоев полносвязных слоев и дообучении (тонкой настройки) под новую задачу

D) заключается в дообучении (тонкой настройке) ранее обученного классификатора

ANSWER: C

Какие положительные эффекты достигаются при использовании технологии переноса обучения?

A) возможность ускорить процесс обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

B) возможность избежать процедуры обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

C) возможность повысить быстродействие сети, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

D) возможность избежать длительной процедуры обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на большой выборке;

ANSWER: A

Как объединяются в общем случае данные, полученные от нескольких каналов свертки для передачи на каналы следующего слоя ?

A) путем перемножения

B) путем поточечной свертки

C) путем наложения

D) путем сложения

ANSWER: D

Какие оптимизаторы из перечисленных используются для реализации процесса обучения глубоких сетей доступны в Keras?

A) SGD,Adagrad, RMSProp, Adadelta, Kernel_regularizer

B) SGD,Adagrad, RMSProp, Adadelta, BN;

C) SGD,Conv2D, RMSProp, Adadelta, Adam;

D) SGD,Adagrad, RMSProp, Adadelta,Adam

ANSWER: D

Для каких задач используются рекуррентные нейронные сети?

A) для классификации

B) для кластеризации

C) для классификации и прогнозирования

D) для генерации новых данных

ANSWER: C

В чем принципиальная особенность сетей класса LSTM?

A) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание небольших предшествующих участков входной последовательности для принятия решения

B) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание более длительных предшествующих участков входной последовательности для принятия решения

С) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание всех предшествующих участков входной последовательности для принятия решения для генерации новых данных;

Д) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание длительных последующих участков входной последовательности для принятия решения

ANSWER: В

Метод деревьев решений предполагает использование следующих основных гиперпараметров

А) показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев

В) показатель загрязненности, правило расщепление деревьев, параметры усечения деревьев, число вершин

С) показатель загрязненности, критерии расщепление деревьев, правило усечения деревьев

Д) показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев, количество признаков

ANSWER: В

Какие основные компоненты сети LSTM?

А) состояние ячейки, фильтр забывания, входной фильтр, выходной фильтр

В) состояние памяти, фильтр забывания, входной фильтр, выходной фильтр

С) состояние ячейки, контролирующие фильтры

Д) состояние ячейки, фильтр предсказания, входной фильтр, выходной фильтр;

ANSWER: А

Какие инъекции случайности используется при построении алгоритма «случайный лес»?

А) случайная подвыборка и случайный набор признаков при формировании каждого дерева решений в ансамбле

В) случайная подвыборка и случайное ветвление при формировании каждого дерева решений в ансамбле

С) случайная подвыборка, случайный набор признаков, случайный размер дерева при формировании каждого дерева решений в ансамбле

Д) случайное количество деревьев, случайный набор признаков, случайный размер дерева при формировании ансамбля

ANSWER: А

Как рассчитываются веса примеров из обучающей выборки на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost

А) на основе пересчета с использованием взвешенной ошибки классификации;

В) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых коэффициентов базовых классификаторов

С) на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки

Д) на основе пересчета весов базовых алгоритмов и допущенных на этих примерах ошибок

ANSWER: D

Выберите известные Вам алгоритмы, относящиеся к классу композиционных:

А) Случайный лес, алгоритм SVM

В) Случайный лес, алгоритм SVM, алгоритм K-соседей

С) Случайный лес, алгоритм AdaBoost

Д) Случайный лес, алгоритм K-соседей, алгоритм K-средних

ANSWER: С

К какому уровню образования можно отнести системную инженерию?

А) Среднее.

В) Базовое университетское.

С) Высшее инженерное.

ANSWER: С

Что делает наука?

А) Изучает окружающий мир.

В) Изменяет окружающий мир.

С) Наблюдает за окружающим миром.

ANSWER: А

Что делает системная инженерия?

- A) Изучает окружающий мир.
- B) Изменяет окружающий мир.
- C) Наблюдает за окружающим миром.

ANSWER: B

В какую дисциплину входит системная инженерия?

- A) Маркетинг.
- B) Менеджмент.
- C) Экономика.
- D) Является самостоятельной дисциплиной.

ANSWER: D

Является ли менеджмент самостоятельной дисциплиной?

- A) Да
- B) Нет

ANSWER: B

От кого исходят требования к системе?

- A) От заказчика.
- B) От системного инженера.
- C) От менеджера.

ANSWER: A

От кого исходят ограничения системы?

- A) От заказчика.
- B) От системного инженера.
- C) От менеджера.

ANSWER: B

Что может изменить системный инженер в связи с рисками?

- A) Функцию системы.
- B) Конструкцию системы.
- C) Бюджет и сроки.

ANSWER: B

Что может изменить менеджер в связи с рисками?

- A) Функцию системы.
- B) Конструкцию системы.
- C) Бюджет и сроки.

ANSWER: C

Чем манипулирует системный инженер?

- A) Целевой системой.
- B) Обеспечивающей системой.
- C) Системой в эксплуатационном окружении.

ANSWER: A

Чем манипулирует системный менеджер?

- A) Целевой системой.
- B) Обеспечивающей системой.
- C) Системой в эксплуатационном окружении.

ANSWER: B

Кто главнее, системный инженер или менеджер?

- A) Системный инженер.
- B) Менеджер.
- C) Они равнозначны.

ANSWER: C

Какова основная задача системной инженерии?

- A) Повысить прибыль.
- B) Снизить убытки.
- C) Навести порядок в процессе создания системы.

ANSWER: B

Каков оптимальный способ преодоления контринтуитивности?

- A) Ожидание прозрения.
- B) Наблюдение за явлением.
- C) Планомерное обучение.

ANSWER: C

В чем состоит контринтуитивность системной инженерии?

- A) В последовательности рассмотрения системы.
- B) В независимости от предметной области системы.
- C) В разделении ролей системного инженера и менеджера.

ANSWER: A

Что такое система?

- A) Совокупность взаимодействующих частей.
- B) Механизм, обеспечивающий потребности заказчика.
- C) Единство функции и конструкции.

ANSWER: C

Что такое конструкция системы?

- A) Совокупность взаимодействующих частей.
- B) Механизм, обеспечивающий потребности заказчика.
- C) Способ построения системы.

ANSWER: A

Что такое холон?

- A) Сосуд для измерения объема жидкости.
- B) Мера трудоемкости работы системного инженера.
- C) Часть целого и целое по отношению к своим частям.

ANSWER: C

Сколько холархий могут содержать конкретную систему?

- A) Ни одной.
- B) Одна.
- C) Множество.

ANSWER: C

Что первично для системы?

- A) Функция.
- B) Конструкция.
- C) Архитектура.
- D) Финансирование.

ANSWER: A

Что представляет диаграмма "гамбургера"?

- A) Устройство гамбургера как системы.
- B) График роста стоимости системы.
- C) Систему в виде функции и конструкции.

ANSWER: C

Что такое целевая система?

- A) Система, которую должна поразить или уничтожить создаваемая система.
- B) Основная система, которая выбрана для создания или рассмотрения.
- C) Система, которая должна быть утилизирована.

ANSWER: B

Что такое обеспечивающая система?

- A) Система, которая должна обеспечить выполнение требований стейкхолдеров.
- B) Система, которая должна обеспечить разработку конструкции основной системы.
- C) Система, создающая и поддерживающая целевую систему.

ANSWER: C

Что такое система в эксплуатационном окружении?

- A) Система, функционирующая в контексте проектирования целевой системы.
- B) Система, функционирующая в контексте изготовления целевой системы.
- C) Система, функционирующая в контексте использования целевой системы.

ANSWER: C

Можно ли сохранить функцию системы, изменив ее конструкцию?

- A) Да.
- B) Нет.

ANSWER: A

Можно ли сохранить конструкцию системы, изменив ее функцию?

- A) Да.
- B) Нет.

ANSWER: B

Каким понятием характеризуется существование системы во времени?

- A) Функция.
- B) Конструкция.
- C) Архитектура.
- D) Жизненный цикл.

ANSWER: D

Что такое жизненный цикл системы?

- A) Виток жизненной спирали в ее развитии.
- B) Замкнутый путь в ее развитии.
- C) Отрезок времени, который охватывает все, что происходит с системой.

ANSWER: C

На что делится жизненный цикл системы в смысле ее состояний?

- A) Этапы.
- B) Стадии.
- C) Проекты.

ANSWER: B

Что расположено между стадиями жизненного цикла системы?

- A) Сдача-приемка.
- B) Гейты (пересмотры).
- C) Ничего.

ANSWER: B

Что такое конфигурация системы?

- A) Состояние системы в некоторый момент времени.
- B) Набор взаимодействующих компонентов системы.
- C) Архитектурное описание системы.

ANSWER: B

Как называется реально или виртуально собранная система?

- A) Сборка.
- B) Конструкция.
- C) Конфигурационный базис.

ANSWER: C

Что такое управление конфигурацией системы?

- A) Учет изменений с подтверждением сохранения целостности.
- B) Распоряжение об изменении конструкции.
- C) Распоряжение об изменении конфигурации.

ANSWER: A

Что подразумевается под управлением жизненным циклом системы?

- A) Продвижение системы по ее жизненному циклу.
- B) Переключение стадий жизненного цикла.
- C) Учет изменений и рисков с подтверждением сохранения целостности.

ANSWER: C

Что такое социо-техническая система?

- A) Система социального обеспечения.
- B) Социальная система с техническим обеспечением.
- C) Система с людьми.

ANSWER: C

Что такое ситуационная инженерия методов?

- A) Разработка методов для конкретных ситуаций.
- B) Корректировка методов под конкретные ситуации.
- C) Методология переноса методов из одних ситуаций в другие.

ANSWER: C

Что такое последовательный жизненный цикл?

- A) Следует заранее намеченному плану.
- B) Последовательно чередует стадии.
- C) Не допускает компромиссов.

ANSWER: B

Что такое инкрементальный жизненный цикл?

- A) Циклическое расширение функций системы.
- B) Последовательное увеличение стоимости системы.
- C) Последовательное увеличение жизни системы.

ANSWER: A

Что такое итерационный жизненный цикл?

- A) Циклическое расширение функций системы.
- B) Циклическое исправление ошибок сложной системы.
- C) Приближенная разработка системы с заданной точностью.

ANSWER: B

Что показывает V-диаграмма?

- A) Стадии жизненного цикла и их взаимное соответствие.
- B) Хронологию системы.
- C) Взаимодействие компонент системы.

ANSWER: A

Что показывает «горбатая» диаграмма?

- A) Стадии жизненного цикла и их взаимное соответствие.
- B) Хронологию системы.
- C) Стадии жизненного цикла и выполняемые на этих стадиях практики.

ANSWER: C

Что такое практики в системной инженерии?

- A) Периоды реализации стадий жизненного цикла.
- B) Компетенции инженеров и менеджеров.
- C) Практическая деятельность системных инженеров.

ANSWER: B

Кто такой стейкхолдер?

- A) Держатель акций обеспечивающей системы.
- B) Лицо, стоящее в твердой позиции по отношению к системе.
- C) Заинтересованное лицо по отношению к функции системы.

ANSWER: C

Какая группа практик реализуется исключительно системным инженером (ISO 15288)?

- A) Обеспечение проектов.
- B) Проектные.
- C) Контрактационные.
- D) Технические.

ANSWER: D

Какая группа практик совмещает работу системного инженера и менеджера (ISO 15288)?

- A) Обеспечение проектов.
- B) Проектные.
- C) Контрактационные.
- D) Технические.

ANSWER: B

Что такое интеграция в практиках системной инженерии?

- A) Увеличение масштабов системы.
- B) Встраивание системы в эксплуатационное окружение.
- C) Сборка системы из компонентов.

ANSWER: C

Что такое верификация в практиках системной инженерии?

- A) Тестирование системы как продукта.
- B) Проверка системы на соответствие требованиям.
- C) Проверка возможности использования системы.

ANSWER: B

Что такое валидация в практиках системной инженерии?

- A) Тестирование системы как продукта.
- B) Проверка системы на соответствие требованиям.
- C) Проверка возможности использования системы.

ANSWER: C

Как принимаются решения, согласно системной инженерии?

- A) На основе голосования.
- B) Единолично руководителем.
- C) Руководителем после выслушивания мнения сотрудников.

ANSWER: C

Когда принимаются решения, согласно системной инженерии?

- A) Как можно раньше.
- B) Как можно позже.
- C) При накоплении достаточного количества данных.

ANSWER: A

В чем состоит управление рисками, согласно системной инженерии?

- A) Устранение рисков и их предпосылок.
- B) Документирование, оценка вероятности наступления, планирование избегания или снижения рисков.
- C) Предсказание последствий рисков.

ANSWER: B

Какой способ представления решений преобладает в современной инженерии?

- A) Неформальные тексты и эскизы.
- B) Диаграммы и чертежи.
- C) Формальные языки (моделе-ориентированная инженерия).

ANSWER: B

Что демонстрирует схема Дитца?

- A) Детализирует V-диаграмму.
- B) Детализирует «горбатую» диаграмму.
- C) Демонстрирует архитектуру и ее связи с другими компонентами системы.

ANSWER: C

Что такое архитектура системы?

- A) Совокупность взаимодействующих частей.
- B) Стиль организации системы.
- C) Общие принципы построения системы.

ANSWER: C

Что такое ArchiMate?

- A) Способ построения архитектуры.
- B) Язык архитектурных описаний.
- C) Язык формализации требований.

ANSWER: B

Алгоритм состоит из 2-х последовательно выполняемых частей. Вычислительная сложность первой части алгоритма – $O(n^2)$, второй – $O(n)$. Какова вычислительная сложность всего алгоритма?

- A) $O(n)$
- B) $O(n^2)$
- C) $O(n^3)$
- D) Для определения вычислительной сложности всего алгоритма недостаточно данных

ANSWER: B

ВНЕШНИЙ КЛЮЧ ЭТО —

- A) атрибут, значение которого должно совпадать с одним из значений родительского ключа
- B) атрибут, значение которого является ссылкой (указателем) на соответствующее значение родительского ключа
- C) это любой ключ или идентификатор, который не принадлежит данному отношению
- D) атрибут, значение которого является ссылкой (указателем) на родительское отношение
- E) атрибут, значение которого совпадает с именем родительского отношения
- F) атрибут, название которого обязательно совпадает с именем родительского потенциального ключа

ANSWER: A

УКАЖИТЕ СТЕПЕНЬ СВЯЗИ, КОТОРАЯ ИМЕЕТ МЕСТО В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ: {ГОРОД В ОБЛАСТИ} - {ОБЛАСТЬ}

- A) один-к-одному
- B) один-ко-многим
- C) многие-к-одному
- D) многие-ко-многим

ANSWER: C

В реляционном отношении потенциальный ключ ...

- A) должен быть обязательно
- B) может отсутствовать
- C) должен быть при отсутствии первичного ключа
- D) должен быть, если на отношение ссылается какой-либо внешний ключ
- E) зависит от решения разработчика базы данных

ANSWER: A

ИНДЕКСИРОВАНИЕ АТТРИБУТОВ ОТНОШЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ

- A) уменьшить время поиска и выборки кортежей отношения
- B) уменьшить время вставки в отношение большого числа кортежей
- C) уменьшить время удаления из отношения большого числа кортежей
- D) уменьшить время обновления большого числа кортежей
- E) обеспечить целостность данных при операциях модификации данных в отношении
- F) при операции удаления кортежей не происходило потери информации

ANSWER: A

Временным рядом называется

- A) последовательность значений показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке, т.е. в порядке возрастания временного параметра.
- B) последовательность значений показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке, т.е. в порядке убывания временного параметра
- C) множество значений показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке

ANSWER: A

Уровнем временного ряда называется

- A) отдельные наблюдения временного ряда.
- B) среднее арифметическое всех значений временного ряда.
- C) первое наблюдение временного ряда

ANSWER: A

Значения уровней временного ряда могут содержать следующие компоненты:

- A) тренд, сезонную компоненту, циклическую компоненту, случайную составляющую.
- B) тренд, сезонную компоненту
- C) тренд, случайную составляющую

ANSWER: A

Под трендом понимают

- A) изменение, определяющее общее направление развития, основную тенденцию временного ряда. Это систематическая составляющая долгосрочного действия.
- B) случайную составляющую временного ряда
- C) систематическая составляющая кратковременного действия.

ANSWER: A

Аналитический подход

- A) основан на допущении, что исследователь может задать общий вид функции, описывающей регулярную, неслучайную составляющую
- B) предоставляют исследователю алгоритм расчета неслучайной составляющей в любой заданный момент времени
- C) основан на допущении, что исследователь может задать показательный вид функции, описывающей регулярную, неслучайную составляющую

ANSWER: A

Какой алгоритм используется при обучении многослойного персептрона?

- A) алгоритм Кохонена
- B) алгоритм обратного распространения ошибки
- C) анализ главных компонент
- D) сингулярное разложение матрицы

ANSWER: B

Какая из перечисленных структур реализует линейное разделение данных?

- A) персептрон
- B) радиальный нейрон
- C) сеть Хопфилда
- D) сеть Хэмминга

ANSWER: A

Выберите сеть, в которой происходит процесс самоорганизации:

- A) многослойный персептрон
- B) сеть Хопфилда
- C) сеть Хэмминга
- D) сеть Кохонена

ANSWER: D

Какое из перечисленных понятий НЕ описывает работу многослойного персептрона?

- A) нейрон-победитель
- B) градиентный спуск
- C) целевая функция
- D) коэффициент обучения

ANSWER: A

Предварительный делитель (prescaler) таймера позволяет

- A) Понизить частоту тактирования таймера
- B) Повысить разрядность счетчика таймера
- C) Использовать таймер вместо АЦП

ANSWER: A

Интерфейс i2c предназначен для

- A) Связи между интегральными схемами внутри электронных приборов для соединения низкоскоростных периферийных компонентов с MCU
- B) Передачи высококачественного многоканального звука между MCU и внешним аудиокодеком
- C) Передачи цифровых данных на значительные расстояния в системах промышленной автоматике в условиях сильных электромагнитных помех
- D) Передачи видео высокого разрешения в реальном времени между MCU и внешней видеокамерой

ANSWER: A

Интерфейс i2s предназначен

- A) Для передачи отсчетов звукового сигнала между MCU и звуковыми кодеками
- B) Для передачи видео высокого разрешения между MCU и видеокамерой
- C) Для низкоскоростной передачи небольших блоков данных между интегральными схемами на одной плате
- D) Для беспроводной связи между устройствами в сенсорных сетях

ANSWER: A

Интерфейс SPI предназначен

- A) Для связи MCU с другими интегральными схемами, обычно расположенными на той же плате (память, расширители портов и т.п.)
- B) Для передачи высококачественного звука
- C) Для передачи видео высокого разрешения

D) Для беспроводной передачи данных и выхода в Интернет

ANSWER: A

Встроенный контроллер прерываний (NVIC) в ядрах ARM семейства Cortex-M

A) Поддерживает настраиваемые приоритеты прерываний

B) Не поддерживает приоритеты прерываний

C) Поддерживает фиксированные приоритеты прерываний

ANSWER: A

Выберите правильное утверждение

A) Каждое аппаратное прерывание в ARM Cortex-M вызвано аппаратным событием (event)

B) Каждое аппаратное событие в ARM Cortex-M вызывает прерывание

ANSWER: A

Операционная система FreeRTOS реализует поддержку

A) Вытесняющей многозадачности на основе приоритетов

B) Корпоративной многозадачности

C) Не поддерживает многозадачность

ANSWER: A

Компетенция ПК-2

Как называется тип требований, описывающих высокоуровневую бизнес-цель организации или заказчиков системы?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: A

Как называется тип требований, описывающих свойства или особенности, которым должна обладать система, или ограничение, которое должна соблюдать система?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: E

Как называется тип требований, описывающих взаимодействие между ПО и пользователем, другой программной системой или устройством?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: C

Как называется тип требований, описывающих верхний уровень продукта, состоящего из многих подсистем, взаимодействие их между собой и оборудованием?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: F

Как называется тип требований, описывающих требуемое поведение системы в определённых условиях?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: D

Как называется тип требований, описывающих требуемые атрибуты продукта или задачи, которые должны выполнять в системе определённые классы пользователей?

A) Бизнес-требования

B) Ограничения

C) Внешние требования к интерфейсу

D) Функциональные требования

E) Нефункциональные требования

F) Системные требования

G) Пользовательские требования

ANSWER: G

Как называется один из способов сбора информации с помощью специально организованных встреч со многими заинтересованными лицами?

A) Интервью

B) Семинар

C) Наблюдение

D) Опросные листы

ANSWER: B

Как называются требования, которые люди ожидают получить, явно не выражая их?

A) Подразумеваемые требования

B) Неявные требования

ANSWER: A

Как называются требования, которые необходимы по причине другого требования, но явно не сформулированы?

A) Подразумеваемые требования

B) Неявные требования

ANSWER: B

Как называется тип бизнес-правил, задающих достоверные утверждения на определённый момент времени?

A) Факты

B) Ограничения

C) Активаторы операций

D) Выводы

E) Вычисления

ANSWER: A

Как называется тип бизнес-правил, определяющих, какие операции не может выполнять система?

A) Факты

B) Ограничения

C) Активаторы операций

D) Выводы

E) Вычисления

ANSWER: B

Как называется тип бизнес-правил, инициирующих выполнение определённых действий при определённых условиях?

- A) Факты
- B) Ограничения
- C) Активаторы операций
- D) Выводы
- E) Вычисления

ANSWER: C

Как называется тип бизнес-правил, создающих новый факт на основе других фактов?

- A) Факты
- B) Ограничения
- C) Активаторы операций
- D) Выводы
- E) Вычисления

ANSWER: D

Как называется тип бизнес-правил, преобразующих данные в новую информацию с использованием математических формул и алгоритмов?

- A) Факты
- B) Ограничения
- C) Активаторы операций
- D) Выводы
- E) Вычисления

ANSWER: E

При документировании требований необходимо проводить нумерацию:

- A) Сквозную или иерархическую нумерацию, при удалении требования, можно эту нумерацию изменить, в соответствии с порядком следования требований
- B) Уникальную нумерацию, чтобы при удалении требования присвоенный ранее номер требования не использовался
- C) Нумерация может быть произвольной

ANSWER: B

Цель анализа требований:

- A) Отобрать самые необходимые требования, с которых начать проектирование, разработку, и тестирование
- B) Понять требования менеджерами и техническим персоналом для оценки объема работ
- C) Качественно и подробно описать требования, чтобы можно было начать проектирование, разработку и тестирование
- D) Документирование требований различных типов единообразным, доступным и поддающимся проверке способом, чтобы они были понятны

ANSWER: C

Цель спецификации требований:

- A) Отобрать самые необходимые требования, с которых начать проектирование, разработку, и тестирование
- B) Понять требования менеджерами и техническим персоналом для оценки объема работ
- C) Качественно и подробно описать требования, чтобы можно было начать проектирование, разработку и тестирование
- D) Документирование требований различных типов единообразным, доступным и поддающимся проверке способом, чтобы они были понятны

ANSWER: D

Как называют активных представителей пользователей, которые помогают формулировать требования?

- A) Продвинутые пользователи продукта
- B) Сторонники продукта
- C) Аналитики продукта
- D) Пользователи (или будущие пользователи) продукта

ANSWER: B

Отдельное независимое действие, которое действующее лицо может выполнить, это:

- A) Вариант использования
- B) Сценарий

ANSWER: A

Описание одного случая с использованием системы, это:

- A) Вариант использования
- B) Сценарий

ANSWER: B

Связь нормального варианта использования с альтернативным указывается на диаграмме использования отношением:

- A) Расширение (extended)
- B) Включение (include)

ANSWER: A

Как называется характеристика требования, которая определяет, что требование должно содержать всю необходимую информацию, чтобы понять его?

- A) Полнота
- B) Корректность
- C) Осуществимость
- D) Необходимость
- E) Недвусмысленность
- F) Проверяемость

ANSWER: A

Как называется характеристика требования, которая определяет, что требование точно описывает возможность, которая будет удовлетворять какую-то потребность и чётко определяет функциональность, которую надо построить?

- A) Полнота
- B) Корректность
- C) Осуществимость
- D) Необходимость
- E) Недвусмысленность
- F) Проверяемость

ANSWER: B

Как называется характеристика требования, которая определяет, что требование возможно осуществить при известных возможностях и ограничениях системы и рабочей среды в рамках временных, бюджетных и ресурсных ограничений проекта?

- A) Полнота
- B) Корректность
- C) Осуществимость
- D) Необходимость
- E) Недвусмысленность
- F) Проверяемость

ANSWER: C

Как называется характеристика требования, которая определяет, что требование отражает возможность, которая действительно предоставит ожидаемую пользу, выделит продукт на рынке, или осуществление этого требования нужно для соблюдения стандартов, политик или правил?

- A) Полнота
- B) Корректность
- C) Осуществимость
- D) Необходимость
- E) Недвусмысленность
- F) Проверяемость

ANSWER: D

Как называется характеристика требования, которая определяет, что формулировка требования не интерпретируется по-разному?

- A) Полнота
- B) Корректность
- C) Осуществимость
- D) Необходимость
- E) Недвусмысленность

F) Проверяемость

ANSWER: E

Как называется характеристика требования, которая определяет, что требование поддаётся на проверку корректности при реализации его в продукте?

A) Полнота

B) Корректность

C) Осуществимость

D) Необходимость

E) Недвусмысленность

F) Проверяемость

ANSWER: F

Как называется атрибут качества, который определяет, что система доступна для использования и полностью работоспособна?

A) Доступность

B) Целостность

C) Совместимость

D) Производительность

E) Надёжность

F) Устойчивость

G) Безопасность

ANSWER: A

Как называется атрибут качества, который определяет, что система предотвращает потерю введённой в систему информации, её сохранение и корректность?

A) Доступность

B) Целостность

C) Совместимость

D) Производительность

E) Надёжность

F) Устойчивость

G) Безопасность

ANSWER: B

Как называется атрибут качества, который определяет, насколько система готова обмену данными с другими программными системами и к интеграции с внешними аппаратными устройствами?

A) Доступность

B) Целостность

C) Совместимость

D) Производительность

E) Надёжность

F) Устойчивость

G) Безопасность

ANSWER: C

Интерфейс i2c предназначен для

A) Связи между интегральными схемами внутри электронных приборов для соединения низкоскоростных периферийных компонентов с MCU

B) Передачи цифровых данных на значительные расстояния в условиях сильных помех

C) Машин-машинного взаимодействия между подвижными объектами в системах интернета вещей

ANSWER: A

В чем выражается гетерогенность распределенной системы?

A) пропускная способность всех связывающих узлы системы сетей одинакова

B) все узлы в системе одинаковы по конфигурации

C) производительность и архитектура различных сетей и узлов в системе могут отличаться друг от друга

D) узлы и сети системы отказоустойчивы

ANSWER: C

Как называется последовательность взаимосвязанных действий, которые должны быть выполнены на нескольких серверах распределенной системы

- A) транзакция
- B) интеграция
- C) операция

ANSWER: A

Какие из перечисленных сред распределенных вычислений предоставляют процедурно-ориентированную модель программирования?

- A) DCE OSF
- B) DCOM
- C) CORBA
- D) .NET

ANSWER: A

Какого из основных стандартов промежуточного ПО для поддержки распределенных объектных вычислений не существует?

- A) DLINK
- B) CORBA
- C) DCOM

ANSWER: A

Набор стандартов "архитектуры управления объектами" обозначается:

- A) OMA
- B) AMO
- C) MOA

ANSWER: A

Отложенная регистрация протоколов в DCOM означает:

- A) объект регистрирует в системе протокол, по которому готов работать
- B) объект загружает необходимый для протокола код, лишь когда клиент начинает работать с ним по данному протоколу
- C) объект задерживает по времени начало прослушивания по данному протоколу

ANSWER: B

Среда выполнения, которая реализует спецификацию CORBA, называется:

- A) компонентом
- B) брокером
- C) объектом

ANSWER: B

Хранилище информации о типе в COM -

- A) репозиторий реализаций
- B) библиотека типа
- C) сборка
- D) репозиторий интерфейсов
- E) интерфейс динамического вызова

ANSWER: B

Хранилище информации о типе в CORBA -

- A) репозиторий реализаций
- B) библиотека типа
- C) сборка
- D) репозиторий интерфейсов
- E) интерфейс динамического вызова

ANSWER: D

Что такое middleware

- A) персональное подпространство пользователя
- B) средство компьютерной безопасности
- C) программное обеспечение промежуточного уровня

ANSWER: C

Что такое идемпотентный метод?

- A) метод на клиентской стороне в реализации RMI
- B) метод, возвращающий один и тот же результат на идентичные вызовы

C) XML-RPC

D) метод удаленного объекта, который может обмениваться с другими объектами информацией по бинарному протоколу

ANSWER: B

Языком объектных моделей ОМА является язык

A) IDL

B) DLL

C) ODL

ANSWER: A

Виды диаграмм метода ПАРЕТО В.

A) Результаты деятельностиПричины

B) Результаты деятельностиПричиныПоследствия

C) Результаты деятельностиПричиныПоследствияВоздействия

ANSWER: A

Максимальное количество факторов в ДИАГРАММЕ ИСИКАВЫ

A) ЧеловекОборудованиеТехнологический процессУправление

B) ОборудованиеМатериалТехнологический процессУправление

C) ЧеловекОборудованиеМатериалТехнологический процессКонтрольУправление

D) ОборудованиеМатериалТехнологический процессКонтроль

ANSWER: C

Подход к формированию первоначального варианта структуры «Дерева целей» методики Волковой В.Н.

A) ЦелевойПроцессный

B) ЦелевойПроцессныйТехнологический

C) ЦелевойМорфологический

ANSWER: C

Способы представления Системы Управления согласно методики Кошарского Б.Д.– Уемнова А.И.

A) ПроцедурноеФакторное

B) Технологическое Параметрическое

ANSWER: A

Уровни «Дерева Целей» методики Сагатовского В.Н.

A) Конечный продуктИнициирования ЦелейЭлементы системыУправленческий цикл

B) Глобальная ЦельКонечный продуктИнициирования ЦелейЖизненный циклЭлементы системыУправленческий циклПолномочия

C) Глобальная ЦельКонечный продуктИнициирования ЦелейЭлементы системыУправленческий цикл

ANSWER: B

Этапы рассмотрения функции качества согласно метода QFD

A) Требования КлиентаКонцепция продукцииКвалификацияТехнологический процессТехнологическая документация

B) Требования КлиентаКонцепция продукцииКонструкция продукцииТехнологический процессТехнологическая документация

ANSWER: B

Укажите причины применения дерева Меркла в технологии Blockchain

A) Дерево позволяет эффективнее хранить транзакции

B) Дерево позволяет эффективнее проверять транзакции

C) Дерево позволяет получать агрегированный хэш от множества транзакций

D) Все вышеперечисленные

ANSWER: D

Какая из этих законодательных инициатив НЕ относится к категории законов о защите персональных данных (PII)?

A) GDPR

B) 152-ФЗ

C) PCI DSS

D) Все вышеперечисленные

ANSWER: C

Какая из задач интеллектуального анализа данных НЕ относится к классу задач под названием «обучение без учителя»?

- A) Классификация
- B) Кластеризация
- C) Визуализация данных
- D) Выявление аномалий

ANSWER: A

Укажите технологию обработки данных, которая чаще всего используется в системах класса Business Intelligence

- A) OLTP
- B) OLAP
- C) DML
- D) DDL

ANSWER: B

В каких случаях возникает эффект переобучения в алгоритмах машинного обучения?

- A) при существенной несбалансированности обучающих выборок
- B) когда объем обучающих данных меньше, чем нужно для настройки требуемого числа параметров алгоритма
- C) когда объем обучающих данных больше, чем число настраиваемых параметров алгоритма
- D) когда объем обучающих данных не более, чем в десять раз превышает число настраиваемых параметров

ANSWER: B

Как определить понятие «слабый классификатор» через вероятность ошибки (eps малая величина)?

- A) $Р_{ош} > 0.5$
- B) $Р_{ош} = 0.5 + \epsilon$
- C) $Р_{ош} = \epsilon$
- D) $Р_{ош} = 0.5 - \epsilon$

ANSWER: D

Выберите пару алгоритмов обработки информации, в которой один однозначно больше подвержен эффекту переобучения?

- A) дерево решений или случайный лес
- B) Adaboost или случайный лес;
- C) Нейронная сеть или случайный лес;
- D) SVM или случайный лес.

ANSWER: A

Как изменяется количество базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost?

- A) может увеличиваться
- B) изменяется случайным образом;
- C) уменьшается на единицу
- D) растет по экспоненциальному закону

ANSWER: A

Что такое машинное обучение?

- A) синоним понятия «искусственный интеллект»;
- B) совокупность методов построения алгоритмов, способных улучшать свое поведение в процессе накопления информации
- C) формализация знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний (область экспертных систем);
- D) выявление общих закономерностей по частным эмпирическим (экспериментальным) данным

ANSWER: B

Термин композиционные алгоритмы подразумевает использование?

- A) многослойных структур простых базовых вычислительных решающих элементов
- B) однослойных структур простых базовых вычислительных элементов
- C) множества деревьев решений
- D) ансамбля простых базовых вычислительных решающих элементов

ANSWER: D

Назовите два фактора, определяющих появление высшей нервной деятельности и возможности решения сложных задач в нейронных сетях

- A) линейный характер взаимодействия нейронов и высокая степень их связности
- B) нелинейный характер взаимодействия нейронов и высокая степень их связности
- C) нелинейный характер взаимодействия нейронов и их связанность каждого со всеми другими нейронами
- D) возможность выполнения сложных вычислений в каждом нейроне

ANSWER: B

Какие операции в порядке следования выполняются в математической модели МакКаллока и Питса по отношению к входным данным:

- A) сложение, умножение, нелинейное непрерывное преобразование;
- B) сложение, умножение, суперпозиция типа функция от функции;
- C) умножение, сложение, нелинейное пороговое преобразование
- D) умножение, сложение, возведение в степень

ANSWER: C

Какая структура из нейронов МакКаллока и Питса позволяет преодолеть проблему «исключающее или»:

- A) двухслойная сеть, в которой в первом слое два двухвходовых нейрона и во втором слое один
- B) двухслойная сеть, в которой в первом слое два многовходовых нейрона и во втором слое один
- C) однослойная сеть, содержащая три двухвходовых нейрона
- D) двухслойная сеть, в которой в первом слое два нейрона и во втором слое один;

ANSWER: A

К какому классу нейронных сетей относятся сети MLP (многослойный персептрон)

- A) динамические сети с обратными связями
- B) динамические сети прямого распространения
- C) многослойные динамические сети
- D) статические сети прямого распространения

ANSWER: D

К какому классу нейронных сетей относятся рекуррентные сети

- A) динамические сети с обратными связями
- B) динамические сети прямого распространения
- C) многослойные динамические сети
- D) статические сети прямого распространения

ANSWER: A

Композиционные алгоритмы на основе бэджинга основаны на следующем принципе взаимодействия элементарных алгоритмов (экспертов):

- A) обеспечение высокого быстродействия при принятии решений экспертами
- B) снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга
- C) эксперты учатся на ошибках друг друга
- D) общее решение принимается на основе агрегирования мнений всех экспертов

ANSWER: B

Что такое функция потерь при обучении нейронной сети?

- A) функция, используемая для оценки эффективности решения задачи по результатам процесса управляемого обучения нейронной сети
- B) целевая функция, требующая минимизации в процессе управляемого обучения нейронной сети
- C) целевая функция, требующая минимизации после окончания обучения нейронной сети
- D) штрафная функция, требующая максимизации в процессе управляемого обучения нейронной сети

ANSWER: B

Выберите функцию активации наиболее часто используемую в архитектуре сверточной нейронной сети

- A) линейная функция активации
- B) функция Softmax
- C) сигмоидальная однополярная функция
- D) линейная функция активации с ограничением (Relu)

ANSWER: D

Почему использование многослойной нейронной сети с линейными функциями активации во всех слоях не применяется на практике:

- A) такую сеть можно свести к эквивалентной однослойной сети
- B) такая сеть в вычислительно отношении затратна по сравнению с однослойной сетью
- C) такая сеть хуже обучается по сравнению с однослойной сетью
- D) такая сеть не позволяет решить задачу классификации в случае линейно не разделимых данных

ANSWER: A

В каких случаях используются слои с линейными функциями активации?

- A) для упрощения процесса обучения
- B) для повышения быстродействия работы сети
- C) для решения проблемы переобучения
- D) для автоматического масштабирования выходных реакций

ANSWER: D

Выберите сеть, в наибольшей степени подпадающую под определение многослойного персептрона

- A) полносвязная многослойная сеть с сигмоидальными функциями активации, прямыми и обратными связями между нейронами различных слоев;
- B) полносвязная многослойная сеть с дифференцируемыми функциями активации, прямыми однонаправленными связями
- C) полносвязная сеть с дифференцируемыми функциями активации, прямыми двунаправленными связями
- D) полносвязная сеть с нелинейными функциями активации, прямыми однонаправленными связями

ANSWER: B

В чем суть процесса обучения многослойного персептрона?

- A) минимизация функции потерь в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума
- B) минимизация функции потерь в пространстве всех параметров нейронной сети на основе градиентных методов поиска экстремума
- C) максимизация функции потерь в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума
- D) максимизация точности классификации в пространстве весовых коэффициентов на основе градиентных методов поиска экстремума

ANSWER: A

Основные этапы выполнения алгоритма обратного распространения ошибки предполагают?

- A) подача входного сигнала и его похождение в прямом направлении, вычисление функции потерь относительно получаемой и требуемой реакциями, создание сети обратного распространения путем замены функций активации их производными, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- B) подача входного сигнала в прямом направлении, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- C) подача входного сигнала, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов;
- D) подача входного сигнала в прямом направлении, вычисление разности (ошибки) между получаемой реакцией и требуемой реакцией, создание сети обратного распространения путем вычисления функций активации, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов
- E) подача входного сигнала и его похождение в прямом направлении, вычисление функции потерь относительно получаемой и требуемой реакциями, создание сети обратного распространения, распространение ошибки в обратном направлении, корректировка весовых коэффициентов

ANSWER: A

В чем суть проблемы исчезающего градиента ?

- A) · при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов выходного и близких к нему скрытых слоев;

В) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов входного слоя

С) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения градиента функции потерь для корректировки весовых коэффициентов входного и близких к нему скрытых слоев

Д) при реализации стандартного алгоритма обратного распространения возникают малые значения активационных функций в интересах корректировки весовых коэффициентов входного и близких к нему скрытых слоев

ANSWER: С

В чем суть проблемы насыщения активационных функций?

А) при больших положительных значениях или больших значениях модуля отрицательных сигналов на входе некоторых функций активации их производные стремятся к нулю

В) при больших положительных значениях или больших значениях модуля отрицательных сигналов на входе некоторых функций активации их производные стремятся к бесконечности

С) возникают близкие нулю значения градиента функции потерь, что не позволяет проводить корректировку весовых коэффициентов;

Д) возникают слишком большие значения градиента функции потерь, что не позволяет проводить корректировку весовых коэффициентов;

ANSWER: А

Какая функция активации практически не подвержена эффекту насыщения?

А) логистическая функция

В) функция гиперболического тангенса;

С) пороговая функция

Д) функция Relu

ANSWER: D

Композиционные алгоритмы на основе бустинга основаны на следующих принципах взаимодействия и обучения элементарных алгоритмов (экспертов)

А) эксперты учатся на ошибках друг друга

В) снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга

С) итерационный процесс построения композиций, в котором алгоритмы на каждой итерации учатся исправлять ранее допущенные ошибки

Д) общее решение принимается на основе агрегирования мнений всех экспертов

ANSWER: С

Метод главных компонент позволяет осуществить?

А) повышение размерности пространства признаков

В) понижение размерности решаемой задачи

С) понижение размерности пространства настраиваемых параметров сети

Д) понижение размерности пространства признаков

ANSWER: D

Автоэнкодер используется для решения следующих задач:

А) сжатие данных, понижение размерности пространства признаков

В) сжатие данных, понижение размерности решаемой задачи

С) сжатие данных, понижение размерности пространства настраиваемых параметров сети

Д) сжатие данных, повышение размерности пространства признаков

ANSWER: А

Типовая архитектура автоэнкодера включает

А) входной слой нейронов, скрытый слой с таким же количеством нейронов как во входном слое, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

В) входной слой, скрытый слой с большим количеством нейронов по сравнению с входным слоем, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

С) слой входных контактов, скрытый слой с меньшим количеством нейронов по сравнению с размерностью слоя входных контактов, выходной слой с количеством нейронов равным числу входных контактов

Д) входной слой нейронов, скрытый слой с меньшим количеством нейронов, выходной слой с таким же количеством нейронов как во входном слое

ANSWER: С

Где формируются информативные признаки или сжатые данные после обучения автоэнкодера?

- A) на выходе автоэнкодера
- B) внутри скрытого слое автоэнкодера
- C) на выходе скрытого слоя автоэнкодера
- D) во входном слое автоэнкодера

ANSWER: C

В чем состоит «тонкая настройка» нейронной сети, составленной из ранее обученных слоев нейронов?

- A) дообучение стека слоев на основе использованных обучающих данных
- B) полное переобучение стека слоев с использованием новых обучающих данных
- C) полное переобучение сети с использованием обучающих данных
- D) полное переобучение нейронной сети в виде стека слоев

ANSWER: A

Как формируется стек слоев глубокой сети –классификатора, полученных на основе автоэнкодера?

- A) формируется последовательность ранее отдельно обученных скрытых слоев автоэнкодеров с понижением размерности, на выходе полносвязный слой с активацией Relu
- B) формируются последовательность автоэнкодеров с понижением размерности, на выходе слой softmax
- C) формируется последовательность ранее отдельно обученных скрытых слоев автоэнкодеров с понижением размерности, на входе полносвязный слой с активацией softmax
- D) формируются последовательность ранее обученных отдельно скрытых слоев автоэнкодеров с повышением размерности, на входе полносвязный слой с активацией softmax

ANSWER: C

При каких условиях автоэнкодер реализует алгоритм PCA?

- A) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, все слои линейны
- B) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, все слои нелинейны
- C) при большом объеме обучающей выборки, все слои линейны
- D) при объеме обучающей выборки, стремящейся к бесконечности, первый слой линеен, второй -- не линеен

ANSWER: A

В чем состоит главная особенность обработки информации при использовании глубоких нейронных сетей?

- A) формирование естественной иерархии абстракций в многослойной архитектуре, нет необходимости предварительного выделения признаков
- B) формирование естественной иерархии признаков в архитектуре, состоящей из большого числа слоев
- C) применение большого количества сверточных слоев для выделения признаков классификации
- D) наличие большого количества сверточных слоев и полносвязных слоев для выделения признаков классификации

ANSWER: A

Какие задачи относятся к классу дискриминантных задач, решаемых с помощью глубоких нейронных сетей?

- A) классификация изображений, распознавание речи, машинный перевод текста;
- B) классификация изображений, распознавание речи, стилизация изображений
- C) классификация изображений, перенос стиля, распознавание речи, машинный перевод текста
- D) классификация изображений, распознавание речи, формирование словесного описания картинки

ANSWER: A

Какие задачи относятся к классу генеративных задач, решаемых с помощью глубоких нейронных сетей?

- A) синтез изображений, перенос стиля изображений, формирование словесного описания картинки, машинный перевод текста;
- B) классификация изображений, синтез изображений, перенос стиля изображений
- C) классификация изображений, перенос стиля, распознавание речи, машинный перевод текста
- D) синтез изображений, перенос стиля изображений, формирование словесного описания картинки

ANSWER: D

Как рассчитываются веса базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost

- A) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием взвешенной ошибки

классификации

В) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки

С) на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки

Д) на основе расчета весовых коэффициентов обучающих примеров с учетом допущенных на них ошибок

ANSWER: A

Что представляет собой сверточная глубокая сеть?

А) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев и полносвязных слоев

В) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга, и полносвязных слоев

С) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга

Д) нейронная сеть, состоящая из последовательности сверточных слоев, вперемешку со слоями пулинга и слоя с активацией Relu

ANSWER: B

Что такое пулинг?

А) прореживание данных на выходе каждого полносвязного слоя

В) прореживание данных на выходе каждого сверточного слоя

С) прореживание данных на выходе глубокой сверточной сети

Д) прореживание данных на выходе каждого слоя сверточной сети

ANSWER: B

Какую функцию в сети выполняют сверточные слои?

А) прореживание данных для подачи на полносвязные слои

В) формирование признаков для подачи на полносвязные слои

С) прореживание данных и формирование признаков

Д) агрегирование данных

ANSWER: B

Какую функцию в сети выполняют выходной слой сети классификатора?

А) формирование отклика в виде индексов классов

В) формирование отклика в виде оценок вероятностей классов

С) формирование отклика в виде вероятностей ошибок

Д) формирование отклика в виде оценок неизвестных параметров

ANSWER: B

Какую функцию в сверточной сети выполняют полносвязные слои?

А) формирование выходной реакции на основе выделенных в сверточных слоях признаков

В) классификацию образов на основе выделенных в сверточных слоях признаков

С) регрессионный анализ на основе выделенных в сверточных слоях признаков

Д) агрегирование данных на основе выделенных в сверточных слоях признаков

ANSWER: A

Какую функцию в нейронных сетях выполняет входной слой?

А) приведение входных данных к заданному размеру, нормализацию данных

В) искусственное размножение данных

С) масштабирование данных

Д) агрегирование данных на основе выделенных признаков

ANSWER: A

В чем состоит операция свертки при обработке изображений

А) взвешенное суммирование входной карты признаков;

В) взвешенное суммирование входного изображения или входной карты признаков

С) взвешенное суммирование фрагмента входного изображения или входной карты признаков

Д) взвешенное произведение фрагмента входного изображения или входной карты признаков

ANSWER: C

Что такое padding?

А) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков нулями

В) заполнение некоторых участков изображения или входной картой признаков нулями

- C) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков единицами
- D) смещение окна свертки на заданную величину при проходе изображения или входной картой признаков единицами

ANSWER: A

Что такое stride?

- A) заполнение краевых участков изображения или входной картой признаков нулями;
- B) сдвиг окна свертки вдоль при проходе изображения или входной картой признаков
- C) поворот окна свертки при проходе изображения или входной картой признаков
- D) смещение с поворотом окна свертки при проходе изображения или входной картой признаков единицами

ANSWER: B

Какую функцию выполняет слой batch-нормализации?

- A) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети в скрытых слоях, относительно выборочного среднего и дисперсии пакета с использованием обучаемых параметров сжатия и сдвига
- B) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети в скрытых слоях, относительно выборочного среднего и дисперсии обучающей выборки с использованием обучаемых параметров сжатия и смещения
- C) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети для входного слоя, относительно выборочного среднего и дисперсии пакета с использованием обучаемых параметров сжатия и поворота
- D) нормализация минипакетов, используемых при обучении сети для входного слоя, относительно выборочного среднего и дисперсии обучающей выборки;

ANSWER: A

Назовите основной принцип кросс-валидации?

- A) в цикле исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- B) в цикле исключение одного или примеров из тестирующей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- C) исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации
- D) использование режима out-of-bag

ANSWER: A

Какую функцию выполняет слой dropout?

- A) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на разных эпохах процесса обучения по случайному закону
- B) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на всех эпохах процесса обучения;
- C) регуляризация процесса обучения путем отключения части связей между нейронами сети на некоторых эпохах процесса обучения;
- D) регуляризация процесса обучения путем случайного отключения некоторой части связей активационных функций у нейронов сети на разных эпохах процесса обучения;

ANSWER: A

Что такое L1/L2- регуляризация?

- A) регуляризация процесса обучения путем случайной инициализации весовых коэффициентов и смещений;
- B) регуляризация процесса обучения путем ускорения роста весовых коэффициентов и смещений;
- C) регуляризация процесса обучения путем ограничения роста весовых коэффициентов и смещений
- D) регуляризация процесса обучения путем отключения некоторой части связей между нейронами сети на разных эпохах процесса обучения;

ANSWER: C

Назовите основные гиперпараметры сверточного слоя?

- A) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр заполнения краев
- B) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр активационной функции
- C) количество фильтров (каналов), размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр пулинга

D) размер ядра свертки, параметр сдвига, параметр заполнения краев, параметр пулинга

ANSWER: A

В чем суть метода стохастического градиента?

A) на каждой итерации в пределах эпохи случайно изымается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь по оставшейся части выборки

B) на каждой итерации в пределах эпохи выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь только на этой группе

C) на каждой итерации в пределах эпохи случайно выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется случайный градиент функционала потерь

D) на каждой эпохе случайно выбирается один или группа примеров (минибатч) из обучающей выборки и дальше вычисляется градиент функционала потерь только на этой группе

ANSWER: B

В чем суть технологии переноса обучения?

A) заключается в отключении всех сверточных слоев ранее обученного классификатора, подключении новых сверточных слоев и дообучении (тонкой настройки) под новую задачу

B) · заключается в отключении всех полносвязных слоев ранее обученного классификатора дообучении (тонкой настройки) полносвязных слоев под новую задачу и их подключении к сверточным;

C) заключается в отключении всех полносвязных слоев ранее обученного классификатора, подключении новых слоев полносвязных слоев и дообучении (тонкой настройки) под новую задачу

D) заключается в дообучении (тонкой настройке) ранее обученного классификатора

ANSWER: C

Какие положительные эффекты достигаются при использовании технологии переноса обучения?

A) возможность ускорить процесс обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

B) возможность избежать процедуры обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

C) возможность повысить быстродействие сети, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на малой выборке

D) возможность избежать длительной процедуры обучения, возможность проводить дообучение (тонкую настройку) на большой выборке;

ANSWER: A

Как объединяются в общем случае данные, полученные от нескольких каналов свертки для передачи на каналы следующего слоя ?

A) путем перемножения

B) путем поточечной свертки

C) путем наложения

D) путем сложения

ANSWER: D

Какие оптимизаторы из перечисленных используются для реализации процесса обучения глубоких сетей доступны в Keras?

A) SGD, Adagrad, RMSProp, Adadelta, Kernel_regularizer

B) SGD, Adagrad, RMSProp, Adadelta, BN;

C) SGD, Conv2D, RMSProp, Adadelta, Adam;

D) SGD, Adagrad, RMSProp, Adadelta, Adam

ANSWER: D

Для каких задач используются рекуррентные нейронные сети?

A) для классификации

B) для кластеризации

C) для классификации и прогнозирования

D) для генерации новых данных

ANSWER: C

В чем принципиальная особенность сетей класса LSTM?

A) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание небольших предшествующих участков входной последовательности для принятия решения

- В) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание более длительных предшествующих участков входной последовательности для принятия решения
- С) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание всех предшествующих участков входной последовательности для принятия решения для генерации новых данных;
- Д) это сеть долгой краткосрочной памяти, в которой обеспечивается запоминание длительных последующих участков входной последовательности для принятия решения

ANSWER: В

Метод деревьев решений предполагает использование следующих основных гиперпараметров

- А) показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев
- В) показатель загрязненности, правило расщепление деревьев, параметры усечения деревьев, число вершин
- С) показатель загрязненности, критерии расщепление деревьев, правило усечения деревьев
- Д) показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев, количество признаков

ANSWER: В

Какие основные компоненты сети LSTM?

- А) состояние ячейки, фильтр забывания, входной фильтр, выходной фильтр
- В) состояние памяти, фильтр забывания, входной фильтр, выходной фильтр
- С) состояние ячейки, контролируемые фильтры
- Д) состояние ячейки, фильтр предсказания, входной фильтр, выходной фильтр;

ANSWER: А

Какие инъекции случайности используется при построении алгоритма «случайный лес»?

- А) случайная подвыборка и случайный набор признаков при формировании каждого дерева решений в ансамбле
- В) случайная подвыборка и случайное ветвление при формировании каждого дерева решений в ансамбле
- С) случайная подвыборка, случайный набор признаков, случайный размер дерева при формировании каждого дерева решений в ансамбле
- Д) случайное количество деревьев, случайный набор признаков, случайный размер дерева при формировании ансамбля

ANSWER: А

Как рассчитываются веса примеров из обучающей выборки на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost

- А) на основе пересчета с использованием взвешенной ошибки классификации;
- В) на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых коэффициентов базовых классификаторов
- С) на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки
- Д) на основе пересчета весов базовых алгоритмов и допущенных на этих примерах ошибок

ANSWER: D

Выберите известные Вам алгоритмы, относящиеся к классу композиционных:

- А) Случайный лес, алгоритм SVM
- В) Случайный лес, алгоритм SVM, алгоритм K-соседей
- С) Случайный лес, алгоритм AdaBoost
- Д) Случайный лес, алгоритм K-соседей, алгоритм K-средних

ANSWER: С

К какому уровню образования можно отнести системную инженерию?

- А) Среднее.
- В) Базовое университетское.
- С) Высшее инженерное.

ANSWER: С

Что делает наука?

- А) Изучает окружающий мир.
- В) Изменяет окружающий мир.
- С) Наблюдает за окружающим миром.

ANSWER: A

Что делает системная инженерия?

- A) Изучает окружающий мир.
- B) Изменяет окружающий мир.
- C) Наблюдает за окружающим миром.

ANSWER: B

В какую дисциплину входит системная инженерия?

- A) Маркетинг.
- B) Менеджмент.
- C) Экономика.
- D) Является самостоятельной дисциплиной.

ANSWER: D

Является ли менеджмент самостоятельной дисциплиной?

A) Да

B) Нет

ANSWER: B

От кого исходят требования к системе?

- A) От заказчика.
- B) От системного инженера.
- C) От менеджера.

ANSWER: A

От кого исходят ограничения системы?

- A) От заказчика.
- B) От системного инженера.
- C) От менеджера.

ANSWER: B

Что может изменить системный инженер в связи с рисками?

- A) Функцию системы.
- B) Конструкцию системы.
- C) Бюджет и сроки.

ANSWER: B

Что может изменить менеджер в связи с рисками?

- A) Функцию системы.
- B) Конструкцию системы.
- C) Бюджет и сроки.

ANSWER: C

Чем манипулирует системный инженер?

- A) Целевой системой.
- B) Обеспечивающей системой.
- C) Системой в эксплуатационном окружении.

ANSWER: A

Чем манипулирует системный менеджер?

- A) Целевой системой.
- B) Обеспечивающей системой.
- C) Системой в эксплуатационном окружении.

ANSWER: B

Кто главнее, системный инженер или менеджер?

- A) Системный инженер.
- B) Менеджер.
- C) Они равнозначны.

ANSWER: C

Какова основная задача системной инженерии?

- A) Повысить прибыль.
- B) Снизить убытки.
- C) Навести порядок в процессе создания системы.

ANSWER: B

Каков оптимальный способ преодоления контринтуитивности?

- A) Ожидание прозрения.
- B) Наблюдение за явлением.
- C) Планомерное обучение.

ANSWER: C

В чем состоит контринтуитивность системной инженерии?

- A) В последовательности рассмотрения системы.
- B) В независимости от предметной области системы.
- C) В разделении ролей системного инженера и менеджера.

ANSWER: A

Что такое система?

- A) Совокупность взаимодействующих частей.
- B) Механизм, обеспечивающий потребности заказчика.
- C) Единство функции и конструкции.

ANSWER: C

Что такое конструкция системы?

- A) Совокупность взаимодействующих частей.
- B) Механизм, обеспечивающий потребности заказчика.
- C) Способ построения системы.

ANSWER: A

Что такое холон?

- A) Сосуд для измерения объема жидкости.
- B) Мера трудоемкости работы системного инженера.
- C) Часть целого и целое по отношению к своим частям.

ANSWER: C

Сколько холархий могут содержать конкретную систему?

- A) Ни одной.
- B) Одна.
- C) Множество.

ANSWER: C

Что первично для системы?

- A) Функция.
- B) Конструкция.
- C) Архитектура.
- D) Финансирование.

ANSWER: A

Что представляет диаграмма "гамбургера"?

- A) Устройство гамбургера как системы.
- B) График роста стоимости системы.
- C) Систему в виде функции и конструкции.

ANSWER: C

Что такое целевая система?

- A) Система, которую должна поразить или уничтожить создаваемая система.
- B) Основная система, которая выбрана для создания или рассмотрения.
- C) Система, которая должна быть утилизирована.

ANSWER: B

Что такое обеспечивающая система?

- A) Система, которая должна обеспечить выполнение требований стейкхолдеров.
- B) Система, которая должна обеспечить разработку конструкции основной системы.
- C) Система, создающая и поддерживающая целевую систему.

ANSWER: C

Что такое система в эксплуатационном окружении?

- A) Система, функционирующая в контексте проектирования целевой системы.
- B) Система, функционирующая в контексте изготовления целевой системы.

С) Система, функционирующая в контексте использования целевой системы.

ANSWER: С

Можно ли сохранить функцию системы, изменив ее конструкцию?

А) Да.

В) Нет.

ANSWER: А

Можно ли сохранить конструкцию системы, изменив ее функцию?

А) Да.

В) Нет.

ANSWER: В

Каким понятием характеризуется существование системы во времени?

А) Функция.

В) Конструкция.

С) Архитектура.

Д) Жизненный цикл.

ANSWER: D

Что такое жизненный цикл системы?

А) Виток жизненной спирали в ее развитии.

В) Замкнутый путь в ее развитии.

С) Отрезок времени, который охватывает все, что происходит с системой.

ANSWER: С

На что делится жизненный цикл системы в смысле ее состояний?

А) Этапы.

В) Стадии.

С) Проекты.

ANSWER: В

Что расположено между стадиями жизненного цикла системы?

А) Сдача-приемка.

В) Гейты (пересмотры).

С) Ничего.

ANSWER: В

Что такое конфигурация системы?

А) Состояние системы в некоторый момент времени.

В) Набор взаимодействующих компонентов системы.

С) Архитектурное описание системы.

ANSWER: В

Как называется реально или виртуально собранная система?

А) Сборка.

В) Конструкция.

С) Конфигурационный базис.

ANSWER: С

Что такое управление конфигурацией системы?

А) Учет изменений с подтверждением сохранения целостности.

В) Распоряжение об изменении конструкции.

С) Распоряжение об изменении конфигурации.

ANSWER: А

Что подразумевается под управлением жизненным циклом системы?

А) Продвижение системы по ее жизненному циклу.

В) Переключение стадий жизненного цикла.

С) Учет изменений и рисков с подтверждением сохранения целостности.

ANSWER: С

Что такое социо-техническая система?

А) Система социального обеспечения.

В) Социальная система с техническим обеспечением.

С) Система с людьми.

ANSWER: C

Что такое ситуационная инженерия методов?

- A) Разработка методов для конкретных ситуаций.
- B) Корректировка методов под конкретные ситуации.
- C) Методология переноса методов из одних ситуаций в другие.

ANSWER: C

Что такое последовательный жизненный цикл?

- A) Следует заранее намеченному плану.
- B) Последовательно чередует стадии.
- C) Не допускает компромиссов.

ANSWER: B

Что такое инкрементальный жизненный цикл?

- A) Циклическое расширение функций системы.
- B) Последовательное увеличение стоимости системы.
- C) Последовательное увеличение жизни системы.

ANSWER: A

Что такое итерационный жизненный цикл?

- A) Циклическое расширение функций системы.
- B) Циклическое исправление ошибок сложной системы.
- C) Приближенная разработка системы с заданной точностью.

ANSWER: B

Что показывает V-диаграмма?

- A) Стадии жизненного цикла и их взаимное соответствие.
- B) Хронологию системы.
- C) Взаимодействие компонент системы.

ANSWER: A

Что показывает «горбатая» диаграмма?

- A) Стадии жизненного цикла и их взаимное соответствие.
- B) Хронологию системы.
- C) Стадии жизненного цикла и выполняемые на этих стадиях практики.

ANSWER: C

Что такое практики в системной инженерии?

- A) Периоды реализации стадий жизненного цикла.
- B) Компетенции инженеров и менеджеров.
- C) Практическая деятельность системных инженеров.

ANSWER: B

Кто такой стейкхолдер?

- A) Держатель акций обеспечивающей системы.
- B) Лицо, стоящее в твердой позиции по отношению к системе.
- C) Заинтересованное лицо по отношению к функции системы.

ANSWER: C

Какая группа практик реализуется исключительно системным инженером (ISO 15288)?

- A) Обеспечение проектов.
- B) Проектные.
- C) Контрактационные.
- D) Технические.

ANSWER: D

Какая группа практик совмещает работу системного инженера и менеджера (ISO 15288)?

- A) Обеспечение проектов.
- B) Проектные.
- C) Контрактационные.
- D) Технические.

ANSWER: B

Что такое интеграция в практиках системной инженерии?

- A) Увеличение масштабов системы.

В) Встраивание системы в эксплуатационное окружение.

С) Сборка системы из компонентов.

ANSWER: С

Что такое верификация в практиках системной инженерии?

А) Тестирование системы как продукта.

В) Проверка системы на соответствие требованиям.

С) Проверка возможности использования системы.

ANSWER: В

Что такое валидация в практиках системной инженерии?

А) Тестирование системы как продукта.

В) Проверка системы на соответствие требованиям.

С) Проверка возможности использования системы.

ANSWER: С

Как принимаются решения, согласно системной инженерии?

А) На основе голосования.

В) Единолично руководителем.

С) Руководителем после выслушивания мнения сотрудников.

ANSWER: С

Когда принимаются решения, согласно системной инженерии?

А) Как можно раньше.

В) Как можно позже.

С) При накоплении достаточного количества данных.

ANSWER: А

В чем состоит управление рисками, согласно системной инженерии?

А) Устранение рисков и их предпосылок.

В) Документирование, оценка вероятности наступления, планирование избегания или снижения рисков.

С) Предсказание последствий рисков.

ANSWER: В

Какой способ представления решений преобладает в современной инженерии?

А) Неформальные тексты и эскизы.

В) Диаграммы и чертежи.

С) Формальные языки (моделе-ориентированная инженерия).

ANSWER: В

Что демонстрирует схема Дитца?

А) Детализирует V-диаграмму.

В) Детализирует «горбатую» диаграмму.

С) Демонстрирует архитектуру и ее связи с другими компонентами системы.

ANSWER: С

Что такое архитектура системы?

А) Совокупность взаимодействующих частей.

В) Стиль организации системы.

С) Общие принципы построения системы.

ANSWER: С

Что такое ArchiMate?

А) Способ построения архитектуры.

В) Язык архитектурных описаний.

С) Язык формализации требований.

ANSWER: В

Алгоритм состоит из 2-х последовательно выполняемых частей. Вычислительная сложность первой части алгоритма – $O(n^2)$, второй – $O(n)$. Какова вычислительная сложность всего алгоритма?

А) $O(n)$

В) $O(n^2)$

С) $O(n^3)$

Д) Для определения вычислительной сложности всего алгоритма недостаточно данных

ANSWER: B

Семафор это объект операционной системы, позволяющий

- A) Реализовать ожидание процессами момента наступления запланированных событий
- B) Исключить взаимную блокировку процессов
- C) Обеспечить соблюдение приоритетов
- D) Прервать выполнение процесса при ошибке

ANSWER: A

Критическая секция программного кода это

- A) Участок кода программы, из которого выполняются действия с критическим ресурсом (ресурс, не допускающий одновременного использования несколькими процессами)
- B) Участок кода программы, оказывающий критическое влияние на производительность
- C) Участок кода программы, содержащий ошибку

ANSWER: A

Взаимная блокировка процессов это

- A) Ситуация, когда два или более процессов заблокированы в ожидании действий друг от друга
- B) Попытка одновременного доступа двух или более процессов к критическому ресурсу
- C) Невозможность завершить процессы до запланированного срока (deadline) в операционной системе реального времени из-за недостатка производительности

ANSWER: A

Дисциплина кругового планирования (RR) реализует

- A) Справедливую стратегию
- B) Стратегию максимальной пропускной способности
- C) Стратегию равного среднего времени ожидания

ANSWER: A

Дисциплина планирования FIFO (FCFS) реализует

- A) Справедливую стратегию
- B) Стратегию максимальной пропускной способности
- C) Стратегию равного среднего времени ожидания

ANSWER: C

Стратегия управления ресурсом

- A) Определяет цель управления
- B) Определяет права доступа к ресурсу
- C) Описывает алгоритм управления
- D) Определяет тип ресурса

ANSWER: A

Стратегия управления ресурсом является нереализуемой, если

- A) Не существует алгоритма (дисциплины управления), которая в точности (строго) реализовала бы данную стратегию
- B) Алгоритм (дисциплина управления) слишком сложен для практической реализации
- C) Существует множество алгоритмов (дисциплин управления), которые реализуют данную стратегию

ANSWER: A

Справедливая стратегия управления ставит целью управления

- A) Предоставить всем потребителям равную долю ресурса
- B) Обеспечить для всех потребителей равное среднее время ожидания ресурса

ANSWER: A

Любая дисциплина управления ресурсами, направленная на реализацию стратегии максимальной пропускной способности

- A) Заведомо справедлива
- B) Заведомо не справедлива
- C) Может быть справедливой или не справедливой, в зависимости от дисциплины

ANSWER: C

ВНЕШНИЙ КЛЮЧ ЭТО —

- A) атрибут, значение которого должно совпадать с одним из значений родительского ключа
- B) атрибут, значение которого является ссылкой (указателем) на соответствующее значение

родительского ключа

- C) это любой ключ или идентификатор, который не принадлежит данному отношению
- D) атрибут, значение которого является ссылкой (указателем) на родительское отношение
- E) атрибут, значение которого совпадает с именем родительского отношения
- F) атрибут, название которого обязательно совпадает с именем родительского потенциального ключа

ANSWER: A

УКАЖИТЕ СТЕПЕНЬ СВЯЗИ, КОТОРАЯ ИМЕЕТ МЕСТО В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ: {ГОРОД В ОБЛАСТИ} - {ОБЛАСТЬ}

- A) один-к-одному
- B) один-ко-многим
- C) многие-к-одному
- D) многие-ко-многим

ANSWER: C

В реляционном отношении потенциальный ключ ...

- A) должен быть обязательно
- B) может отсутствовать
- C) должен быть при отсутствии первичного ключа
- D) должен быть, если на отношение ссылается какой-либо внешний ключ
- E) зависит от решения разработчика базы данных

ANSWER: A

ИНДЕКСИРОВАНИЕ АТТРИБУТОВ ОТНОШЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ

- A) уменьшить время поиска и выборки кортежей отношения
- B) уменьшить время вставки в отношение большого числа кортежей
- C) уменьшить время удаления из отношения большого числа кортежей
- D) уменьшить время обновления большого числа кортежей
- E) обеспечить целостность данных при операциях модификации данных в отношении
- F) при операции удаления кортежей не происходило потери информации

ANSWER: A

Выберите характерную особенность топологии двойное кольцо

- A) Все узлы соединены с центральным оборудованием индивидуальными линиями связи.
- B) Данная топология продолжит обеспечивать работоспособность всей сети при обрыве связи между одной парой узлов.
- C) Каждый узел имеет два интерфейса (всего) для связи с соседями слева и справа.
- D) Хотя бы один из узлов связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- E) Каждый узел связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- F) Все узлы соединены между собой посредством одной физической среды распространения сигналов.

ANSWER: B

Выберите характерную особенность топологии звезда

- A) Все узлы соединены с центральным оборудованием индивидуальными линиями связи.
- B) Данная топология продолжит обеспечивать работоспособность всей сети при обрыве связи между одной парой узлов.
- C) Каждый узел имеет два интерфейса для связи с соседями слева и справа.
- D) Хотя бы один из узлов связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- E) Каждый узел связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- F) Все узлы соединены между собой посредством одной физической среды распространения сигналов.

ANSWER: A

Выберите характерную особенность топологии кольцо

- A) Все узлы соединены с центральным оборудованием индивидуальными линиями связи.
- B) Данная топология продолжит обеспечивать работоспособность всей сети при обрыве связи между одной парой узлов.
- C) Каждый узел имеет два интерфейса (всего) для связи с соседями слева и справа.
- D) Хотя бы один из узлов связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.

- Е) Каждый узел связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- Ф) Все узлы соединены между собой посредством одной физической среды распространения сигналов.

ANSWER: С

Выберите характерную особенность топологии шина

- А) Все узлы соединены с центральным оборудованием индивидуальными линиями связи.
- В) Данная топология продолжит обеспечивать работоспособность всей сети при обрыве связи между одной парой узлов.
- С) Каждый узел имеет два интерфейса (всего) для связи с соседями слева и справа.
- Д) Хотя бы один из узлов связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- Е) Каждый узел связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- Ф) Все узлы соединены между собой посредством одной физической среды распространения сигналов.

ANSWER: F

Выберите характерную особенность частично-связной (Partial Mesh) топологии

- А) Все узлы соединены с центральным оборудованием индивидуальными линиями связи.
- В) Данная топология продолжит обеспечивать работоспособность всей сети при обрыве связи между одной парой узлов.
- С) Каждый узел имеет два интерфейса (всего) для связи с соседями слева и справа.
- Д) Хотя бы один из узлов связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- Е) Каждый узел связан со всеми другими узлами индивидуальными линиями связи.
- Ф) Все узлы соединены между собой посредством одной физической среды распространения сигналов.

ANSWER: D

Как называется элемент данных протокола 2 уровня?

- А) пакет
- В) дейтаграмма
- С) кадр
- Д) сегмент
- Е) PDU

ANSWER: С

Как называется элемент данных протокола 3 уровня?

- А) пакет
- В) дейтаграмма
- С) кадр
- Д) сегмент
- Е) PDU

ANSWER: A

Какой алгоритм используется при обучении многослойного персептрона?

- А) алгоритм Кохонена
- В) алгоритм обратного распространения ошибки
- С) анализ главных компонент
- Д) сингулярное разложение матрицы

ANSWER: B

Какая из перечисленных структур реализует линейное разделение данных?

- А) персептрон
- В) радиальный нейрон
- С) сеть Хопфилда
- Д) сеть Хэмминга

ANSWER: A

Выберите сеть, в которой происходит процесс самоорганизации:

- А) многослойный персептрон
- В) сеть Хопфилда
- С) сеть Хэмминга
- Д) сеть Кохонена

ANSWER: D

Какое из перечисленных понятий НЕ описывает работу многослойного персептрона?

- A) нейрон-победитель
- B) градиентный спуск
- C) целевая функция
- D) коэффициент обучения

ANSWER: A

Процесс не может получить доступ к некоторому файлу. Вы выяснили, что в ОС GNU/Linux работает SELinux. Какие настройки должны быть изменены, чтобы разрешить доступ?

- A) ACL, POSIX разрешения и SELinux-контекст файла
- B) ACL, POSIX разрешения и SELinux-домен файла
- C) ACL, POSIX разрешения
- D) ACL разрешения и SELinux-контекст файла
- E) POSIX разрешения и SELinux-контекст файла
- F) ACL разрешения и SELinux-домен файла
- G) POSIX разрешения и SELinux-домен файла

ANSWER: A

Для чего нужен менеджер дисплея и можно ли без него обойтись?

- A) для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
- B) для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
- C) для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя
- D) для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя

ANSWER: A

Что означает символы D в листинге IOS таблицы маршрутизации?

- A) результат работы протокола EIGRP
- B) результат работы протокола OSPF
- C) результат работы протокола RIP
- D) результат настройки IP на локальном интерфейсе

ANSWER: A

Предварительный делитель (prescaler) таймера позволяет

- A) Понизить частоту тактирования таймера
- B) Повысить разрядность счетчика таймера
- C) Использовать таймер вместо АЦП

ANSWER: A

Интерфейс i2s предназначен

- A) Для передачи отсчетов звукового сигнала между MCU и звуковыми кодеками
- B) Для передачи видео высокого разрешения между MCU и видеокамерой
- C) Для низкоскоростной передачи небольших блоков данных между интегральными схемами на одной плате
- D) Для беспроводной связи между устройствами в сенсорных сетях

ANSWER: A

Интерфейс SPI предназначен

- A) Для связи MCU с другими интегральными схемами, обычно расположенными на той же плате (память, расширители портов и т.п.)
- B) Для передачи высококачественного звука
- C) Для передачи видео высокого разрешения
- D) Для беспроводной передачи данных и выхода в Интернет

ANSWER: A

Интерфейс i2c предназначен для

- A) Связи между интегральными схемами внутри электронных приборов для соединения низкоскоростных периферийных компонентов с MCU
- B) Передачи высококачественного многоканального звука между MCU и внешним аудиокодеком
- C) Передачи цифровых данных на значительные расстояния в системах промышленной автоматике в условиях сильных электромагнитных помех
- D) Передачи видео высокого разрешения в реальном времени между MCU и внешней видеокамерой

ANSWER: A

Встроенный контроллер прерываний (NVIC) в ядрах ARM семейства Cortex-M

- A) Поддерживает настраиваемые приоритеты прерываний
- B) Не поддерживает приоритеты прерываний
- C) Поддерживает фиксированные приоритеты прерываний

ANSWER: A

Выберите правильное утверждение

- A) Каждое аппаратное прерывание в ARM Cortex-M вызвано аппаратным событием (event)
- B) Каждое аппаратное событие в ARM Cortex-M вызывает прерывание

ANSWER: A

Операционная система FreeRTOS реализует поддержку

- A) Вытесняющей многозадачности на основе приоритетов
- B) Корпоративной многозадачности
- C) Не поддерживает многозадачность

ANSWER: A

Компетенция ПК-3

Z-преобразование имеет свойства?

- A) Нелинейность.
- B) Цикличность.
- C) Линейность, задержка, свёртка.
- D) Сопряжённость.

ANSWER: C

Дискретное преобразование Фурье используется для?

- A) Корреляционного анализа.
- B) Анализа предельных циклов.
- C) Спектрального анализа.
- D) Квантового анализа.

ANSWER: C

Интеграл от двумерной функции Дирака по всей плоскости координат:

- A) равен 1
- B) равен 0
- C) не равен 0
- D) бесконечен

ANSWER: A

Преобразование сдвига изображения...

- A) не влияет на его спектр пространственных частот.
- B) приводит к соответствующему сужению спектра.
- C) приводит к расширению спектра пространственных частот.
- D) приводит к набегу фазы составляющих спектра, пропорциональному частоте.

ANSWER: D

Процесс преобразования непрерывного изображения в матрицу значений, называется?

- A) Квантование изображения по уровню.
- B) Получение цифрового изображения.
- C) Дискретизацией изображения.
- D) Модуляцией изображения.

ANSWER: C

Свёртка используется для реализации...

- A) спектральной обработки изображений.
- B) линейной пространственно-инвариантной обработки изображений.
- C) нелинейной обработки изображений.
- D) линейной фильтрации изображений.

ANSWER: B

Сжатие изображения при масштабировании...

- A) не влияет на его спектр пространственных частот.

- В) приводит к соответствующему сужению спектра.
- С) приводит к расширению спектра.
- Д) приводит к набегу фазы частотных составляющих спектра.

ANSWER: С

Спектр свертки изображений

- А) не превосходит произведение их спектров.
- В) равен произведению их спектров.
- С) равен взвешенной сумме их спектров.

ANSWER: В

Функция рассеяния точки это:

- А) Отклик на воздействие дельта-функции.
- В) Отклик на воздействие в виде функции Хевисайда.
- С) Отклик на воздействие в виде прямоугольного импульса.
- Д) Передаточная функция.

ANSWER: А

Чему равна спектральная плотность мощности белого шума?

- А) $W(u,v)$
- В) 0
- С) $W(u,v)$
- Д) 1
- Е) $W(u,v)$
- Ф) const
- Г) $W(u,v)$ бесконечна

ANSWER: F

Чему соответствует дифференцирование по x в частотной области?

- А) Умножению на $j\omega$.
- В) Умножению на 2π .
- С) Умножению на $1/(j\omega)$.
- Д) Умножению на $1/(2\pi)$.

ANSWER: А

Математической основой методов сетевого планирования является:

- А) аналитическая геометрия;
- В) теория электрических цепей;
- С) теория графов.

ANSWER: С

Кооперативные игры – это игры:

- А) с нулевой суммой
- В) со смешанными стратегиями
- С) допускающие договоренности игроков

ANSWER: С

Возможно ли привести матричную игру к задаче линейного программирования:

- А) возможно
- В) невозможно
- С) возможно, если платежная матрица единичная

ANSWER: А

Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются:

- А) годовые прибыли отраслевых предприятий;
- В) выигрыши, соответствующие стратегиям игроков
- С) налоговые платежи предприятий

ANSWER: В

Верхней ценой парной игры является:

- А) гарантированный выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В;
- В) гарантированный выигрыш игрока В;
- С) гарантированный проигрыш игрока В

ANSWER: С

Чистой ценой игры называется:

- A) верхняя цена игры;
- B) нижняя цена игры;
- C) общее значение верхней и нижней ценой игры

ANSWER: C

Формула для определения наиболее экономичного объема партии в статической детерминированной модели без дефицита:

- A) $n^* = (2 \cdot c_1 \cdot b / c_2)^{0.5}$
- B) $n^* = (2 \cdot c_1 \cdot b / (c_2 \cdot p))^{0.5}$

ANSWER: A

Формула для определения наиболее экономичного объема партии в статической детерминированной модели с дефицитом

- A) $n^* = (2 \cdot c_1 \cdot b / c_2)^{0.5}$
- B) $n^* = (2 \cdot c_1 \cdot b / (c_2 \cdot p))^{0.5}$

ANSWER: B

Контрольные карты впервые предложил:

- A) Деминг
- B) Тагути
- C) Шухарт
- D) Исикава

ANSWER: C

Какой риск при проверке статистических гипотез относится к риску потребителя?

- A) α – риск
- B) β – риск
- C) γ – риск
- D) δ – риск

ANSWER: B

Оперативной характеристикой плана контроля называется функция, соответствующая:

- A) вероятности принять партию изделий с долей дефектных экземпляров q
- B) вероятности отклонить партию изделий с долей дефектных экземпляров q ;
- C) вероятности принять партию изделий с долей годных экземпляров $1 - q$

ANSWER: A

Стабильный процесс – это:

- A) процесс, имеющий постоянный средний уровень;
- B) процесс, имеющий постоянный средний уровень;
- C) процесс, каждый показатель качества которого, находится в состоянии статистической управляемости;
- D) процесс, имеющий постоянную долю несоответствующих единиц продукции

ANSWER: C

Отметьте корректный перечень групп процессов управления проектом, выделяемых в стандарте PMBoK.

- A) Планирование, Выполнение, Проверка, Воздействие
- B) Инициация, Планирование, Исполнение, Мониторинг и контроль, Закрытие
- C) Анализ, Проектирование, Кодирование, Тестирование, Эксплуатация и сопровождение
- D) Начало проекта, Инициация проекта, Руководство проектом, Управление границей стадии, Контроль стадии, Управление поставкой продуктов, Закрытие проекта

ANSWER: B

Что из перечисленного характеризует итеративный ЖЦ проекта?

- A) Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется по итогам проведения всех итераций.
- B) Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется каждую итерацию.
- C) Разработка ведётся поэтапно на основе продуманного на начальном этапе плана, поставка готовых к использованию результатов осуществляется на заключительном этапе.

ANSWER: A

Как называется организационная структура предприятия, основанная на принципе двойного подчинения исполнителей, когда сотрудник подчиняется руководителю своего отдела и руководителю проекта?

- A) Матричная
- B) Функциональная
- C) Проектная
- D) Горизонтальная

ANSWER: A

Два и больше взаимосвязанных проекта, нацеленных на достижение результата(-ов), которые невозможно достичь, организовав управление каждым проектом отдельно - это...

- A) Портфель проектов
- B) Область знания
- C) Программа проектов
- D) Группа процессов

ANSWER: C

Компетенция ПК-4

АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С УСТРОЙСТВАМИ ВВОДА ВЫВОДА ЧЕРЕЗ

- A) шину адреса
- B) шину питания
- C) шину управления
- D) шину данных
- E) шину расширений

ANSWER: D

АРХИТЕКТУРА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ОЧЕНЬ ДЛИННЫЕ МАШИННЫЕ КОМАНДЫ ЭТО -

- A) Very long instruction word
- B) Minimal Instruction Set Computer
- C) Reduced Instruction Set Computing
- D) Complete Instruction Set Computer

ANSWER: A

код для VLIW обладает

- A) низкой плотностью кода
- B) высокой плотностью кода
- C) в зависимости от сложности реализации алгоритма возможен вариант с высокой или с низкой плотностью кода

ANSWER: A

ОСНОВНОЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ RISC-ПРОЦЕССОРОВ

- A) упрощение набора команд для построения быстрых вычислительных машин
- B) увеличение разрядности процессоров
- C) параллельное выполнение команд

ANSWER: A

ПРОСТРАНСТВО КОДА ПРОГРАММЫ ЯДРА CORTEX-M3 ОПТИМИЗИРОВАНО ДЛЯ РАБОТЫ С ШИНОЙ

- A) I-Code
- B) D-Code
- C) A-Code
- D) M-Code

ANSWER: A

DiffServ для разработанного сервиса в проводном сегменте может позволить

- A) гарантировать работоспособность
- B) гарантировать заданное значение пропускной способности
- C) повысить приоритет трафика сервиса и тем самым гарантировать его работоспособность в условиях высокой загрузки сети
- D) повысить приоритет трафика сервиса и тем самым повысить вероятность его работоспособности в условиях высокой загрузки сети

ANSWER: D

RSVP для разработанного сервиса в проводном сегменте может позволить

- A) выполнить классификацию трафика и тем самым гарантировать работоспособность сервиса в условиях высокой загрузки сети
- B) выполнить маркировку трафика и тем самым гарантировать работоспособность сервиса в условиях высокой загрузки сети
- C) зарезервировать ресурсы выбранного сетевого устройства и тем самым гарантировать его работоспособность сервиса в условиях высокой загрузки сети
- D) зарезервировать ресурсы сети в целом для трафика сервиса и тем самым гарантировать его работоспособность в условиях высокой загрузки сети

ANSWER: D

Как решается проблема обнаружения и связи с абонентом в мобильных сетях LTE в случае, когда он находится в гостевой сети?

- A) с помощью установки туннеля между мобильным устройством и домашним P-GW
- B) с помощью установки прямого соединения между мобильным устройством и домашним P-GW
- C) с помощью установки туннеля между мобильным устройством и домашним S-GW
- D) с помощью установки туннеля между мобильным устройством и гостевым P-GW

ANSWER: A

Какой основной метод решения проблем, которые возникли с основным "голосовым, звонки" сервисом при переходе от 3 к 4-му поколению мобильных сетей?

- A) VoLTE, CS-Fallback
- B) GPRS
- C) VoWifi
- D) VoNR
- E) HSPA

ANSWER: A

Выберите уровни (плоскости) архитектуры сети LTE

- A) data plane и control plane
- B) data plane и management plane
- C) control plane и management plane
- D) data plane и call plane

ANSWER: A

В чем выражается гетерогенность распределенной системы?

- A) пропускная способность всех связывающих узлы системы сетей одинакова
- B) все узлы в системе одинаковы по конфигурации
- C) производительность и архитектура различных сетей и узлов в системе могут отличаться друг от друга
- D) узлы и сети системы отказоустойчивы

ANSWER: C

Как называется последовательность взаимосвязанных действий, которые должны быть выполнены на нескольких серверах распределенной системы

- A) транзакция
- B) интеграция
- C) операция

ANSWER: A

Какие из перечисленных сред распределенных вычислений предоставляют процедурно-ориентированную модель программирования?

- A) DCE OSF
- B) DCOM
- C) CORBA
- D) .NET

ANSWER: A

Какого из основных стандартов промежуточного ПО для поддержки распределенных объектных вычислений не существует?

- A) DLINK
- B) CORBA
- C) DCOM

ANSWER: A

Набор стандартов "архитектуры управления объектами" обозначается:

- A) OMA
- B) AMO
- C) MOA

ANSWER: A

Отложенная регистрация протоколов в DCOM означает:

- A) объект регистрирует в системе протокол, по которому готов работать
- B) объект загружает необходимый для протокола код, лишь когда клиент начинает работать с ним по данному протоколу
- C) объект задерживает по времени начало прослушивания по данному протоколу

ANSWER: B

Среда выполнения, которая реализует спецификацию CORBA, называется:

- A) компонентом
- B) брокером
- C) объектом

ANSWER: B

Хранилище информации о типе в COM -

- A) репозиторий реализаций
- B) библиотека типа
- C) сборка
- D) репозиторий интерфейсов
- E) интерфейс динамического вызова

ANSWER: B

Хранилище информации о типе в CORBA -

- A) репозиторий реализаций
- B) библиотека типа
- C) сборка
- D) репозиторий интерфейсов
- E) интерфейс динамического вызова

ANSWER: D

Что такое middleware

- A) персональное подпространство пользователя
- B) средство компьютерной безопасности
- C) программное обеспечение промежуточного уровня

ANSWER: C

Что такое идемпотентный метод?

- A) метод на клиентской стороне в реализации RMI
- B) метод, возвращающий один и тот же результат на идентичные вызовы
- C) XML-RPC
- D) метод удаленного объекта, который может обмениваться с другими объектами информацией по бинарному протоколу

ANSWER: B

Языком объектных моделей OMA является язык

- A) IDL
- B) DLL
- C) ODL

ANSWER: A

Не заработал АПКШ в роли криптошлюза: в ПУ ЦУС статус "не включен", таблица apr показывает отсутствие ответа о MAC-адресе от АПКШ. Возможные причины такого статуса?

- A) неверная IP-конфигурация компьютера управления или АПКШ
- B) несоответствие ключевой информации АПКШ и ПУ ЦУС
- C) отсутствие правил, разрешающих прохождение пакетов для ping
- D) неисправности физического подключения компьютера с ПУ ЦУС или АПКШ к сети

ANSWER: D

Компоненты VPN (как системы удаленного доступа) обязательно должны включать:

- A) NAS
- B) DHCP
- C) AAA
- D) ADDS
- E) Kerberos

ANSWER: A

Что необходимо сделать в первую очередь, при потере секретного ключа от сертификата пользователя, используемого для проверки подлинности.

- A) добавить серийный номер сертификата в CRL
- B) добавить серийный номер сертификата в AIA
- C) добавить отпечаток сертификата в CRL
- D) восстановить из архива сохраненный предварительно ключ
- E) обратиться к KRA для восстановления

ANSWER: A

Что такое удостоверяющий центр (CA – Certification Authority)?

- A) сервер, который подписывает данные субъекта и его открытый ключ
- B) сервер, который подписывает данные субъекта и его закрытый ключ
- C) сервер, который подписывает открытый ключ субъекта
- D) сервер, который подписывает закрытый ключ субъекта
- E) сервер, который подписывает данные субъекта

ANSWER: A

Назовите типы удостоверяющего центра (CA – Certification Authority), с точки зрения функциональности и поддержки сетевых протоколов

- A) Standalone, Enterprise
- B) Root, Subordinate
- C) Public
- D) Private

ANSWER: A

В каком пространстве градиентный бустинг осуществляет градиентный спуск?

- A) В пространстве коэффициентов при базовых алгоритмах.
- B) В пространстве прогнозов алгоритма на объектах обучающей выборки.
- C) В пространстве признаков.
- D) В пространстве весов при признаках.

ANSWER: B

В чём заключается недостаток среднеквадратичной ошибки как метрики качества в задачах регрессии?

- A) Данная метрика неустойчива к выбросам.
- B) Имеются проблемы при оптимизации функционала из-за отсутствия производной.

ANSWER: A

Вам дан набор из 10000 писем, отправленных одним и тем же человеком, и требуется сгруппировать их так, чтобы в одной группе оказались письма на схожие темы — например, личная переписка, письма с авиабилетами и т.д. Что это за задача?

- A) Регрессия
- B) Классификация
- C) Кластеризация

ANSWER: C

Вам нужно предсказать, каким завтра будет курс доллара. Какая это задача?

- A) Регрессия
- B) Классификация
- C) Кластеризация

ANSWER: A

Вам нужно предсказать, повысится или понизится завтра курс доллара. Какая это задача?

- A) Регрессия
- B) Классификация

С) Кластеризация

ANSWER: В

Градиент какой функции/функционала и по какому аргументу используется в градиентном спуске при обучении линейной регрессии?

А) Функционала ошибки - например, среднеквадратичной ошибки - по прогнозам алгоритма.

В) Функционала ошибки - например, среднеквадратичной ошибки - по вектору весов.

С) Алгоритма - то есть скалярного произведения вектора признаков - по вектору весов.

ANSWER: В

Как в общем устроен процесс построения решающего дерева?

А) Жадно — начинаем с одной вершины, разбиваем её на две, после чего рекурсивно повторяем процедуру для новых дочерних вершин.

В) Жадно — начинаем с дерева, у которого в каждом листе находится по одному объекту, и удаляем из него вершины, пока улучшается качество.

С) Полным перебором — вычисляем качество каждого возможного дерева, выбираем лучшее.

Д) Аналитически — можно в явном виде выписать формулы, задающие структуру оптимального дерева.

ANSWER: А

Как вычисляется предсказание в линейной модели?

А) Значения всех признаков перемножаются между собой, после чего добавляется свободный член.

В) Выбирается самый важный признак, после чего восстанавливается линейная зависимость ответа от данного признака.

С) Значения всех признаков домножаются на некоторые веса и суммируются, после чего добавляется свободный член.

ANSWER: С

Переобучение — это явление, при котором полученный при обучении алгоритм...

А) показывает на новых данных более низкое качество, чем на обучающей выборке.

В) показывает сопоставимое качество на обучающей выборке и новых данных.

С) показывает на обучающей выборке более низкое качество, чем на новых данных.

ANSWER: А

Почему в градиентном спуске на каждой итерации делается шаг в сторону антиградиента?

А) Антиградиент функционала ошибки зависит только от одного объекта.

В) Антиградиент легко найти, в отличие от других направлений.

С) Антиградиент совпадает с направлением наискорейшего убывания.

ANSWER: С

Укажите причины применения дерева Меркла в технологии Blockchain

А) Дерево позволяет эффективнее хранить транзакции

В) Дерево позволяет эффективнее проверять транзакции

С) Дерево позволяет получать агрегированный хэш от множества транзакций

Д) Все вышеперечисленные

ANSWER: D

Какая из этих законодательных инициатив НЕ относится к категории законов о защите персональных данных (PII)?

А) GDPR

В) 152-ФЗ

С) PCI DSS

Д) Все вышеперечисленные

ANSWER: С

Какая из задач интеллектуального анализа данных НЕ относится к классу задач под названием «обучение без учителя»?

А) Классификация

В) Кластеризация

С) Визуализация данных

Д) Выявление аномалий

ANSWER: А

Укажите технологию обработки данных, которая чаще всего используется в системах класса Business Intelligence

- A) OLTP
- B) OLAP
- C) DML
- D) DDL

ANSWER: B

Затраты на оплату труда основных производственных рабочих классифицируют в управленческом учете как:

- A) накладные
- B) переменные
- C) постоянные
- D) косвенные
- E) нет правильного ответа

ANSWER: B

Объектами управленческого учета не являются

- A) затраты организации
- B) центры ответственности
- C) капитал и резервы организации
- D) доходы организации
- E) прибыль организации

ANSWER: C

Пооперационное калькулирование в управленческом учете построено на использовании:

- A) шести элементов
- B) пяти элементов
- C) четырех элементов
- D) трех элементов
- E) двух элементов

ANSWER: E

Распределение косвенных затрат в инновационных калькуляционных системах осуществляется

- A) только по видам деятельности
- B) только по видам продукции
- C) видам деятельности и видам продукции
- D) по центрам ответственности
- E) по центрам ответственности и видам продукции

ANSWER: C

Точка безубыточности определяется как:

- A) отношение постоянных расходов к разнице между ценой за единицу продукта и переменными затратами на единицу продукта
- B) произведение постоянных расходов и разницы между ценой за единицу продукта и переменными затратами на единицу продукта
- C) разница между ценой за единицу продукта и переменными затратами на единицу продукта
- D) отношение постоянных расходов к цене за единицу продукта
- E) разница между ценой за единицу продукта и долей постоянных расходов на единицу продукта

ANSWER: A

Отметьте корректный перечень групп процессов управления проектом, выделяемых в стандарте PMBoK.

- A) Планирование, Выполнение, Проверка, Воздействие
- B) Инициация, Планирование, Исполнение, Мониторинг и контроль, Закрытие
- C) Анализ, Проектирование, Кодирование, Тестирование, Эксплуатация и сопровождение
- D) Начало проекта, Инициация проекта, Руководство проектом, Управление границей стадии, Контроль стадии, Управление поставкой продуктов, Закрытие проекта

ANSWER: B

Что из перечисленного характеризует итеративный ЖЦ проекта?

- A) Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется по итогам проведения всех итераций.
- B) Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от

заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется каждую итерацию.
С) Разработка ведётся поэтапно на основе продуманного на начальном этапе плана, поставка готовых к использованию результатов осуществляется на заключительном этапе.

ANSWER: A

Как называется организационная структура предприятия, основанная на принципе двойного подчинения исполнителей, когда сотрудник подчиняется руководителю своего отдела и руководителю проекта?

- A) Матричная
- B) Функциональная
- C) Проектная
- D) Горизонтальная

ANSWER: A

Два и больше взаимосвязанных проекта, нацеленных на достижение результата(-ов), которые невозможно достичь, организовав управление каждым проектом отдельно - это...

- A) Портфель проектов
- B) Область знания
- C) Программа проектов
- D) Группа процессов

ANSWER: C

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет по практике.

Конечными результатами освоения программы практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего периода прохождения практики, в рамках выполнения самостоятельной работы на месте прохождения практики при выполнении различных видов работ под руководством руководителя практики от кафедры.

Для оценивания результатов обучения используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен к самостоятельной работе, допускает ошибки при рутинных операциях.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно

Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Неудовлетворительно
---	---	---------------------