**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Механико-математический факультет

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ  председатель НМС факультета (института)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Интеллектуальные информационные системы

Направление подготовки бакалавриата

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов,

2016

1. ***Карта компетенций***

|  |  |
| --- | --- |
| Контролируемые компетенции  (шифр компетенции) | Планируемые результаты обучения  (знает, умеет, владеет, имеет навык) |
|
| ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию | Знать: содержание процессов самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. |
| Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. |
| Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. |
| ОПК-3 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, современные информационно-коммуникационные технологии. |
| Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| Владеть: информационно-коммуникационными технологиями и методами применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. |
| ОПК-4 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знать: информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности. |
| Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. |
| Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |
| ПК-10 – способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем | Знать: методы и средства организации и управления проектами прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценку затрат проекта и экономическую эффективность прикладных ИС; основы менеджмента качества прикладных ИС, методы управления, портфолио IT-проектов; системы управления БД и информационными хранилищами; виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности; средства проектирования и особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях |
| Уметь: тестировать компоненты ИС по заданным сценариям; участвовать в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации; проводить начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации ИС; разрабатывать программные приложения и сервисы, используя отечественные и международные стандарты; выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в прикладных ИС. |
| Владеть: управления проектами прикладных ИС и защиты информации; использования функциональных и технологических стандартов прикладных ИС, разработки технологической документации . |
| ПК14 – способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения  решения прикладных задач | Знать: особенности информационных систем различных типов, теоретические основы построения информационных систем различных типов, алгоритмы, применяемых при разработке подобных информационных систем, объектно-ориентированные методами обработки данных. |
| Уметь: применять объектно-ориентированные методы обработки данных и алгоритмы, используемые при построении информационных систем различных типов для решения практических задач. |
| Владеть: знаниями особенностей информационных систем различных типов, теоретических основ построения информационных систем различных типов, алгоритмов, применяемых при разработке подобных информационных систем, объектно-ориентированными методами обработки данных. |
| ПК15 – способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным  сценариям | Знать: особенности возникновения и развития основных методов, понятий, идей, научных теорий в математическом моделировании, постановку задач математического программирования, динамического программирования, сетевого планирования, теории массового обслуживания. |
| Уметь: грамотно пользоваться языком предметной области, ориентироваться в постановках задач, самостоятельно построить алгоритм и его анализировать, формализовать описание состояния системы в процессе ее функционирования. |
| Владеть: методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач, методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач. |
| ПК23 – способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач | Знать: теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. |
| Уметь: применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа. |
| Владеть: навыками организации проектирования программного обеспечения, навыками оценки качественных и количественных характеристик программного обеспечения, навыками построения программных продуктов для реализации типовых процедур обработки экономической информации. |
| ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. |
| Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. |
| Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Владеть иностранным языком на уровне А2. |

1. ***Показатели оценивания планируемых результатов обучения***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Семестр | Шкала оценивания | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 семестр | Не владеет информационно-коммуникационными технологиями и методами применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Не знает  основные законы естественнонаучных дисциплин, современные информационно-коммуникационные технологии. Не владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Не знает  информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Не владеет навыками управления проектами ИС. Не умеет самостоятельно тестировать компоненты ИС по заданным сценариям; участвовать в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации. Не знает современные средства, используемые в организации и управлении проектами прикладных ИС. Не владеет знаниями особенностей информационных систем различных типов, теоретических основ построения информационных систем различных типов, алгоритмов, применяемых при разработке подобных информационных систем. Не владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач, методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач. Не умеет самостоятельно построить алгоритм и его анализировать, формализовать описание состояния системы в процессе ее функционирования. Не знает особенности возникновения и развития основных методов, понятий, идей, научных теорий в математическом моделировании. Не владеет навыками организации проектирования программного обеспечения. Не умеет применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа. Не знает теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. | Недостаточно владеет информационно-коммуникационными технологиями и методами применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.  Слабо знает основные законы естественнонаучных дисциплин, современные информационно-коммуникационные технологии.  Недостаточно владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  Слабо знает информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности  Слабо владеет навыками управления проектами прикладных ИС; не ориентируется в специальной литературе и эффективных методах тестирования компонентов ИС по заданным сценариям; в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации. Слабо знает современные средства, используемые в организации и управлении проектами прикладных ИС. Недостаточно владеет знаниями особенностей информационных систем различных типов, теоретических основ построения информационных систем различных типов, алгоритмов, применяемых при разработке подобных информационных систем. Плохо умеет применять объектно-ориентированные методы обработки данных и алгоритмы, используемые при построении информационных систем различных типов для решения практических задач. Плохо владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач.  С трудом может грамотно пользоваться языком предметной области, ориентироваться в постановках задач, самостоятельно построить алгоритм и его анализировать, формализовать описание состояния системы в процессе ее функционирования.  Слабо владеет навыками организации проектирования программного обеспечения. Недостаточно хорошо умеет применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа. Недостаточно хорошо знает теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов | Хорошо владеет информационно-коммуникационными технологиями и методами применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.  Достаточно полно знает  основные законы естественнонаучных дисциплин, современные информационно-коммуникационные технологии.  Хорошо владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  Достаточно полно знает  информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности.  Хорошо владеет навыками управления проектами прикладных ИС. Хорошо ориентируется в современных методах, применяемых в теории прикладных ИС. Хорошо знает современные средства, используемые в организации и управлении проектами прикладных ИС. Хорошо умеет применять объектно-ориентированные методы обработки данных и алгоритмы, используемые при построении информационных систем различных типов для решения практических задач. Достаточно хорошо владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач. Хорошо умеет грамотно пользоваться языком предметной области, ориентироваться в постановках задач, самостоятельно построить алгоритм и его анализировать, формализовать описание состояния системы в процессе ее функционирования.  Хорошо владеет навыками организации проектирования программного обеспечения. Может  применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа. Хорошо знает теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. | В совершенстве владеет информационно-коммуникационными технологиями и методами применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.  Свободно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин, современных информационно-коммуникационных технологиях.  В совершенстве владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  Свободно ориентируется в информационно-коммуникационных технологиях, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности.  Уверенно владеетнавыками управления проектами прикладных ИС. Уверенно ориентируется в современных методах, применяемые в теории прикладных ИС. В совершенстве знает методы и средства организации и управления проектами прикладных ИС.  Свободно владеет знаниями особенностей информационных систем различных типов, теоретических основ построения информационных систем различных типов, алгоритмов, применяемых при разработке подобных информационных систем, объектно-ориентированными методами обработки данных. Отлично владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач, методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач. Может  эффективно применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа. Уверенно применяет теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. |

***3.Оценочные средства***

**3.1 Задания для текущего контроля**

1. **Кейс-задача**

*Не предусматривается*

1. **Доклад**

*Не предусматривается*

1. **Реферат**

*Не предусматривается*

1. **Контрольная работа**

Перед написанием контрольных работ студент должен освоить соответствующий теоретический материал, выучить необходимые формулы, разобрать ранее решенные задачи и примеры. Каждая контрольная работа состоит из трех задач.

Вариант 1

1. Перечислите классы ИИС

2. Рабочая память системы продукций (определение)

3. Опишите работу основного алгоритма системы продукций.

4. Структура системы, основанной на обработке знаний (рисунок)

5. Адаптивные информационные системы (понятие)

6. Вычислить

(CONS ’(A B C) NIL)

(ATOM (CDR ’(1 2 3)))

(list (car '((x) y)) (cdr '(x y)) )

7. Написать функцию, которая на основе двух списков формирует новый список, в котором чередуются элементы исходных.

8. Написать функцию, аргументами которой являются два списка, находящую пересечение этих двух множеств.

9. Написать функцию, аргументами которой являются два списка, находящую все их общие атомы (с учетом вложенных подсписков).

10. Продемонстрировать работу алгоритмов в ширину (20 БАЛЛОВ), в глубину (20 БАЛЛОВ), поиска с возвратами (25БАЛЛОВ), «жадного» алгоритма поиска (20 БАЛЛОВ) на примере.

Начальная вершина - 1 , целевая – 7.

Рядом с вершиной указано значение эвристической оценки.

Вершина с бóльшим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

2

5

1

4

3

6

7

2

8

11

5

3

7

6

Вариант 2

1. Какие отношения могут использоваться в семантических сетях?

2. Продукционное правило (понятие)

3. Пространство состояний для систем продукций (понятие).

4. Самообучающиеся системы (понятие)

5. Структура системы, основанной на обработке баз данных (рисунок)

6. Вычислить

(cons '(a) '(b))

(list ’A ’B ’C ’D (+ 3 4))

(append '(a) '(b))

7.Написать функцию, которая по заданным координатам двух точек находит расстояние между ними.

8. Написать функцию нахождения суммы только числовых атомов списка.

9. Написать функцию нахождения суммы всех числовых атомов списка (в том числе и во вложенных подсписках).

10. Продемонстрировать работу алгоритмов в ширину (20 БАЛЛОВ), в глубину (20 БАЛЛОВ), поиска с возвратами (25БАЛЛОВ), «жадного» алгоритма поиска (20 БАЛЛОВ) на примере.

Начальная вершина - 2 , целевая – 4.

Рядом с вершиной указано значение эвристической оценки. Вершина с бóльшим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

2

5

1

4

3

6

7

100

8

11

5

3

7

6

Вариант 3

1. Перечислите признаки ИИС

2. Система управления (понятие)

3. Охарактеризуйте общие моменты (данные и управляющие структуры), используемые при реализации поиска в пространстве состояний.

4. Структура простейшей программы (рисунок)

5. Системы с интеллектуальным интерфейсом (понятие)

6. Вычислить

|  |  |
| --- | --- |
| ( member ' с ' ( a b ( c ) ) |  |

( or ( atom 1) ( > 3 4 ) '( a b c ) ) )

( cons ' ( a b c ) nil )

7. Написать функцию, аргументом которой является список, результатом действия которой является первый элемент, если этот элемент – атом, и хвост – в противном случае.

8. Написать функцию, удаляющую из списка числовые атомы.

9. Написать функцию, удаляющую из списка и всех его подсписков все числовые атомы.

10. Продемонстрировать работу алгоритмов в ширину (20 БАЛЛОВ), в глубину (20 БАЛЛОВ), поиска с возвратами (25БАЛЛОВ), «жадного» алгоритма поиска (20 БАЛЛОВ) на примере.

Начальная вершина - 3 , целевая – 5.

Рядом с вершиной указано значение эвристической оценки. Вершина с большим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

2

5

1

4

3

6

7

2

8

11

5

3

7

6

Вариант 4

1. Семантическая сеть (понятие)

2. Проблема представления для систем продукций

3. Как можно представить фрейм через список свойств? Как можно представить фрейм в виде таблицы?

4. Пространство состояний для системы продукции (определение)

5. Операционное и фактуальное знания (определения)

6. Вычислить

## (list nil)

## (member 'b '(c d b a ))

## (list 'a 'b (+ 1 2 ))

## 7. Написать функцию, аргументом которой является числовой атом, результатом – квадрат числа, если число положительно, и куб, если отрицательно.

## 8. Написать функцию, аргументом которой являются два списка, результатом – элементы, входящие только в первый список.

## 9. Написать функцию, аргументом которой являются два списка, результатом – атомы (с учетом вложенности в подсписки), входящие только в первый список.

10. Продемонстрировать работу алгоритмов в ширину (20 БАЛЛОВ), в глубину (20 БАЛЛОВ), поиска с возвратами (25БАЛЛОВ), «жадного» алгоритма поиска (20 БАЛЛОВ) на примере.

Начальная вершина - 4 , целевая – 6.

Рядом с вершиной указано значение эвристической оценки.

Вершина с бóльшим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

2

5

1

4

3

6

7

2

8

11

5

3

7

9

1. **Тесты**

Тесты для контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени.

Критерии оценивания. Уровень выполнения тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Каждый верный ответ дает один балл.

**Тест №1**

**Глава 1. Особенности и признаки интеллектуальных информационных систем**

**Общее количество вопросов:** 18

**Проходной балл:** 12.

**Время на тест:** 20 минут

Вопрос 1. Наука «искусственный интеллект» входит в комплекс

Варианты ответа

а) биологических наук

б) компьютерных наук

в) математических наук

Вопрос 2. Объектами исследований в рамках искусственного интеллекта не являются

Варианты ответа

а) структура и механизмы работы человеческого мозга

б) моделирование интеллекта с использованием ЭВМ

в) смешанные человеко-машинные интерфейсы

г) технологии передачи данных

Вопрос 3. Сопоставьте понятие с его определением

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Фактуальное знание | А) Осмысленные и понятые данные |
| 2. Операционное знание | Б) Зависимости между фактами, которые позволяют интерпретировать данные или извлекать из них информацию |

Варианты ответа

а) 1 соответствует А, 2 соответствует Б

б) 1 соответствует Б, 2 соответствует А

Вопрос 4) В рамках простейшей прикладной программы операционное и факутуальное знания

Варианты ответа

а) неотделимы

б) разделены полностью

в) частично отделены

Вопрос 5) В рамках системы, основанной на обработке баз данных, операционное и факутуальное знания

Варианты ответа

а) неотделимы

б) разделены полностью

в) частично отделены

Вопрос 6) В рамках системы, основанной на обработке знаний, операционное и факутуальное знания

Варианты ответа

а) неотделимы

б) разделены полностью

в) частично отделены

Вопрос 7) Расположите различные типы ИС в порядке возрастания их адаптивности

Тип1. системы, основанной на обработке знаний

Тип2. системы, основанной на обработке баз данных

Тип3. простейшие прикладные программы

Тип4. системы, основанной на моделях

Варианты ответа

а) Тип1 Тип2 Тип3 Тип4

б) Тип2 Тип1 Тип3 Тип4

в) Тип4 Тип1 Тип2 Тип3

г) Тип3 Тип2 Тип3 Тип4

д) Тип1 Тип3 Тип2 Тип4

Вопрос 8) Сопоставьте понятие с его определением

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Коммуникативные способности | А) способность к развитию системы в соответствии с объективными изменениями модели проблемной области |
| 2. Умение решать сложные плохо формализуемые задачи | Б) возможность автоматического извлечения знаний для решения задач из накопленного опыта конкретных ситуаций. |
| 3. Способность к обучению | В) способ взаимодействия (интерфейса) конечного пользователя с системой |
| 4. Адаптивность | Г) построение оригинального алгоритма решения в зависимости от  конкретной ситуации, для которой могут быть характерны неопределенность и динамичность исходных данных и знаний |

Варианты ответа

а) 1-А, 2-В, 3-Г, 4-Б

б) 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

в) 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

г) 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

д) 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Вопрос 9) Какая из следующих систем выполняет задачу поиска по ключевым словам в базах текстовой информации:

Варианты ответа

а) система когнитивной графики

б) гипертекстовая система

в) экспертная система

г) самообучающиеся системы

Вопрос 10) Какая из следующих систем позволяет осуществлять интерфейс пользователя с ИИС с помощью графических образов:

Варианты ответа

а) система когнитивной графики

б) гипертекстовая система

в) экспертная система

г) самообучающиеся системы

Вопрос 11) Какая из следующих систем способна делать логические выводы на основании знаний предметной области:

Варианты ответа

а) система когнитивной графики

б) гипертекстовая система

в) экспертная система

г) самообучающиеся системы

Вопрос 12) Какая из следующих систем основана на использовании методов автоматической классификации примеров обучающей выборки:

Варианты ответа

а) система когнитивной графики

б) гипертекстовая система

в) экспертная система

г) самообучающиеся системы

Вопрос 13) В какой из следующих систем происходит обобщение от частного к общему:

Варианты ответа

а) нейронные сети

б) индуктивные системы

в) системы, основанные на прецедентах

г) информационные хранилища

Вопрос 14) В какой из следующих систем происходит построение зависимостей между входными и выходными данными:

Варианты ответа

а) нейронные сети

б) индуктивные системы

в) системы, основанные на прецедентах

г) информационные хранилища

Вопрос 15) В какой из следующих систем используется абдуктивный вывод (вывод от частного к частному):

Варианты ответа

а) нейронные сети

б) индуктивные системы

в) системы, основанные на прецедентах

г) информационные хранилища

Вопрос 16) Какая из следующих систем предназначена для оперативного анализа данных:

Варианты ответа

а) нейронные сети

б) индуктивные системы

в) системы, основанные на прецедентах

г) информационные хранилища

Вопрос 17) Расположите стадии, которые прошли средства поддержки разработки интеллектуальных систем, в хронологическом порядке.

|  |  |
| --- | --- |
| А | языки спецификаций |
| Б | автокоды |
| В | языки высокого уровня |
| Г | языки сверхвысокого уровня |

Варианты ответа

а) А-Б-В-Г

б) Г-В-А-Б

в) Б-Г-А-В

г) Б-В-Г-А

д) Б-В-А-Г

Вопрос 18) Особенностью языка LISP является

Варианты ответа

а) представление задачи в виде слабоструктурированной системы отношений

б) списковое представление для программ и данных

в) декларативное описание предметной области

г) семантический подход к сопоставлению образцов

**Тест №2**

**Глава 2. Представление знаний в интеллектуальных системах**

**Общее количество вопросов:** 21

**Проходной балл:** 15.

**Время на тест:** 21 минута

Вопрос 1. Данные – это …

Варианты ответа

а) … хорошо структурированные данные

б) … закономерности предметной области

в) … отдельные факты, характеризующие объекты, процессы, явления предметной области

г) … основа интеллектуальной системы

Вопрос 2. Знания – это

Варианты ответа

а) … условное неформальное описание основных объектов предметной области

б) … закономерности предметной области, полученные в результате эмпирического опыта

в) … отдельные факты, характеризующие объекты, процессы, явления предметной области

г) … основа интеллектуальной системы

Вопрос 3. Расположите этапы трансформации данных в хронологическом порядке

|  |  |
| --- | --- |
| А | базы данных на машинных носителях информации |
| Б | данные на материальных носителях информации (таблицы, протоколы, справочники); |
| В | данные в компьютере на языке описания данных |
| Г | модели (структуры) данных в виде диаграмм, графиков, функций |
| Д | Данные как результат измерений и наблюдений |

Варианты ответов

а) Д-Г-В-Б-А

б) Д-В-Г-Б-А

в) Д-Б-В-Г-А

г) Д-Б-Г-В-А

д) В-Б-Г-А-Д

Вопрос 4. Расположите этапы трансформации знаний в хронологическом порядке

|  |  |
| --- | --- |
| А | знания, описанные на языках представления знаний |
| Б | материальные носители знаний (учебники, методические пособия) |
| В | поле знаний |
| Г | знания в памяти человека как результат мышления |
| Д | база знаний на машинных носителях информации |

Варианты ответов

а) Г-А-В-Б-Д

б) Г-Б-В-А-Д

в) Г-Б-В-Д-А

г) Д-Б-Г-В-А

д) В-Б-Г-А-Д

Вопрос 5. Продукционная модель – это …

Варианты ответа

а) …ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними

б) … модель, основанная на правилах

в) … модель, основанная на исчислении предикатов 1-го порядка

г) … абстрактный образ для представления некоторого стереотипа восприятия

Вопрос 6. Фрейм – это …

Варианты ответа

а) …ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними

б) … модель, основанная на правилах

в) … модель, основанная на исчислении предикатов 1-го порядка

г) … абстрактный образ для представления некоторого стереотипа восприятия

Вопрос 7.Семантическая сеть – это …

Варианты ответа

а) …ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними

б) … модель, основанная на правилах

в) … модель, основанная на исчислении предикатов 1-го порядка

г) … абстрактный образ для представления некоторого стереотипа восприятия

Вопрос 8. Продукционная модель – это …

Варианты ответа

а) …ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними

б) … модель, основанная на правилах

в) … модель, основанная на исчислении предикатов 1-го порядка

г) … абстрактный образ для представления некоторого стереотипа восприятия

Вопрос 9. Интенсионал понятия – это …

Варианты ответов

а) … условное неформальное описание основных объектов предметов предметной области

б) … определение его через соотнесение с понятиями более высокого уровня

в) … определение объекта через соотнесение его с понятиями более низкого уровня

г) … знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами предметной области

д) … абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области.

Вопрос 10. Экстенсионал понятия – это …

Варианты ответов

а) … условное неформальное описание основных объектов предметов предметной области

б) … определение его через соотнесение с понятиями более высокого уровня

в) … определение объекта через соотнесение его с понятиями более низкого уровня

г) … знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами предметной области

д) … абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области.

Вопрос 11. Поверхностное знание – это …

Варианты ответов

а) … условное неформальное описание основных объектов предметов предметной области

б) … определение его через соотнесение с понятиями более высокого уровня

в) … определение объекта через соотнесение его с понятиями более низкого уровня

г) … знание о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами предметной области

д) … абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области.

Вопрос 12. Глубинное знание – это …

Варианты ответов

а) … условное неформальное описание основных объектов предметов предметной области

б) … определение его через соотнесение с понятиями более высокого уровня

в) … определение объекта через соотнесение его с понятиями более низкого уровня

г) … знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами предметной области

д) … абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области.

Вопрос 13. Поле знаний – это …

Варианты ответов

а) … условное неформальное описание основных объектов предметов предметной области

б) … определение его через соотнесение с понятиями более высокого уровня

в) … определение объекта через соотнесение его с понятиями более низкого уровня

г) … знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами предметной области

д) … абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области.

Вопрос 14. Семантическая сеть является однородной, если

а) используются различные типы отношений

б) в сети отношения связывают два объекта

в) используется единственный тип отношений

г) в сети есть специальные отношения, связывающие более двух понятий

Вопрос 15. Семантическая сеть является неоднородной, если

а) используются различные типы отношений

б) в сети отношения связывают два объекта

в) используется единственный тип отношений

г) в сети есть специальные отношения, связывающие более двух понятий

Вопрос 16. Семантическая сеть является бинарной, если

а) используются различные типы отношений

б) в сети отношения связывают два объекта

в) используется единственный тип отношений

г) в сети есть специальные отношения, связывающие более двух понятий

Вопрос 17. Семантическая сеть является n-арной, если

а) используются различные типы отношений

б) в сети отношения связывают два объекта

в) используется единственный тип отношений

г) в сети есть специальные отношения, связывающие более двух понятий

Вопрос 18. Примерами фреймов-структур могут являться

Варианты ответа

а) менеджер, кассир, клиент

б) банкротство, собрание акционеров, именины

в) заем, залог, вексель

г) тревога, авария, рабочий режим устройства.

Вопрос 19. Примерами фреймов-ролей могут являться

Варианты ответа

а) менеджер, кассир, клиент

б) банкротство, собрание акционеров, именины

в) заем, залог, вексель

г) тревога, авария, рабочий режим устройства.

Вопрос 20. Примерами фреймов-сценариев могут являться

Варианты ответа

а) менеджер, кассир, клиент

б) банкротство, собрание акционеров, именины

в) заем, залог, вексель

г) тревога, авария, рабочий режим устройства.

Вопрос 21. Примерами фреймов-ситуаций могут являться

Варианты ответа

а) менеджер, кассир, клиент

б) банкротство, собрание акционеров, именины

в) заем, залог, вексель

г) тревога, авария, рабочий режим устройства.

**Тест №3**

**Глава 3. Системы продукций и стратегии поиска в пространстве состояний**

**Общее количество вопросов:** 14

**Проходной балл:** 10

**Время на тест:** 20 минут

Вопрос 1. Рабочая память …

Варианты ответа:

а) … это пара «условие-действие»

б) … это центральная структура данных, используемая системой продукций

в) … выбирает, какое именно применимое правило следует использовать и прекращает вычисления при выполнении условию остановки

Вопрос 2. Продукционное правило…

Варианты ответа:

а) … это пара «условие-действие»

б) … это центральная структура данных, используемая системой продукций

в) … выбирает, какое именно применимое правило следует использовать и прекращает вычисления, когда содержимое рабочей памяти удовлетворяет целевому условию (условию остановки)

Вопрос 3. система управления …

Варианты ответа:

а) … это пара «условие-действие»

б) … это центральная структура данных, используемая системой продукций

в) … выбирает, какое именно применимое правило следует использовать и прекращает вычисления, когда содержимое рабочей памяти удовлетворяет целевому условию (условию остановки)

Вопрос 4. Система продукций называется прямой, если

Варианты ответа:

а) правила применяются к описаниям состояний для порождения новых состояний

б) в рабочую память включаются описания как состояний, так и целей

в) если используются описания целей задачи как описания состояний рабочей памяти

Вопрос 5. Система продукций называется обратной, если

Варианты ответа:

а) правила применяются к описаниям состояний для порождения новых состояний

б) в рабочую память включаются описания как состояний, так и целей

в) если используются описания целей задачи как описания состояний рабочей памяти

Вопрос 6. Система продукций называется двусторонней, если

Варианты ответа:

а) правила применяются к описаниям состояний для порождения новых состояний

б) в рабочую память включаются описания как состояний, так и целей

в) если используются описания целей задачи как описания состояний рабочей памяти

Вопрос 7. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии поиска в глубину (рис. 1). Целевая вершина – вершина с номером 13, начальная вершина – вершина с номером 1.

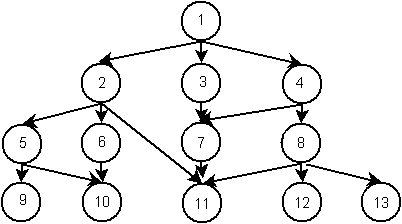


Рис. 1. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 13). Первой вершиной должна быть в списке вершина с номером 1, последней – вершина с номером 13.

Ответ: 1 2 5 9 10 6 11 3 7 4 8 12 13

Вопрос 8. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии поиска в ширину (рис. 2). Целевая вершина – вершина с номером 13, начальная вершина – вершина с номером 1.

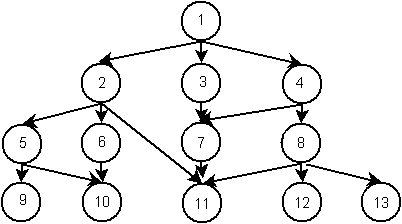


Рис. 2. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 12)

Ответ: 1 2 3 4 5 6 11 7 8 9 10 12 13

Вопрос 9. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии жадного поиска (рис. 1). Целевая вершина – вершина с номером 10, начальная вершина – вершина с номером 1. Эвристическая оценка каждой вершины указана рядом с ней. Вершина с большим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

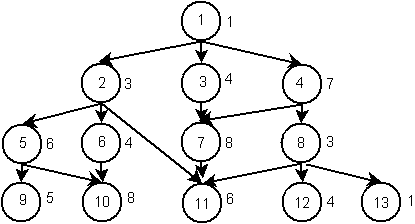


Рис. 3. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 12)

Ответ: 1 4 7 11 3 2 5 10

Вопрос 10. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии поиска в глубину (рис. 4). Множество целевых вершин – вершины с номерами 15, 16, 12, начальная вершина – вершина с номером 1.

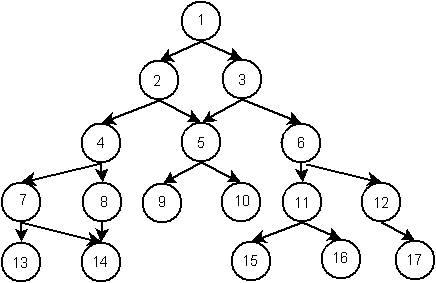


Рис. 4. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 13). Первой вершиной должна быть в списке вершина с номером 1, последней – одна из целевых вершин.

Ответ: 1 2 4 7 13 14 8 5 9 10 3 6 11 15

Вопрос 11. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии поиска в ширину (рис. 2). Множество целевых вершин – вершины с номерами 15, 16, 12, начальная вершина – вершина с номером 1.

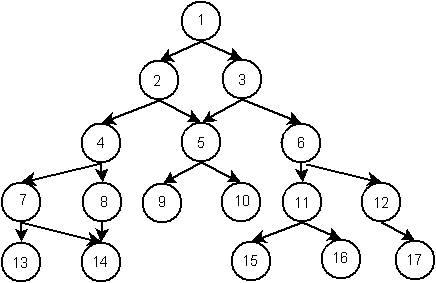


Рис. 2. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 12)

Ответ: 1 2 3 4 5 67 8 9 10 11 12

Вопрос 12. Укажите последовательность обхода вершин графа при использовании стратегии жадного поиска (рис. 1). Целевая вершина – вершина с номером 10, начальная вершина – вершина с номером 9. Эвристическая оценка каждой вершины указана рядом с ней. Вершина с большим значением эвристической оценки считается более предпочтительной.

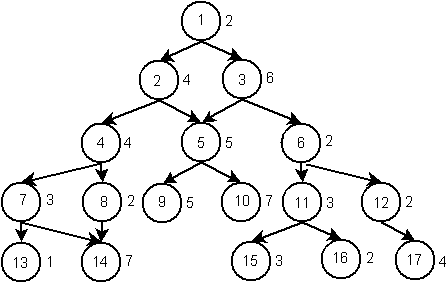


Рис. 1. Граф пространства состояний

Ответ введите как последовательность номеров вершин через пробел (например, 1 2 3 4 12)

Ответ: 1 3 5 10 9

Вопрос 13. Список OPEN в алгоритмах поиска в ширину и глубину

Варианты ответа:

а) позволяет алгоритму избегать зацикливаний и учитывать тупиковые пути

б) позволяет алгоритму исследовать в случае необходимости ранее не исследованные пути

в) содержит список состояний пути решения

Вопрос 14. Список CLOSED в алгоритмах поиска в ширину и глубину

Варианты ответа:

а) позволяет алгоритму избегать зацикливаний и учитывать тупиковые пути

б) позволяет алгоритму исследовать в случае необходимости ранее не исследованные пути

в) содержит список состояний пути решения

**Тест №4**

**Глава 4. Разработка систем, основанных на знаниях**

**Общее количество вопросов:** 36

**Проходной балл:** 28

**Время на тест:** 20 минут

**Вопрос 1.** *Центральной частью экспертной системы является*

**Варианты ответа:**

а) подсистема объяснений

б) решатель ЭС

в) база знаний

г) база данных

д) интеллектуальный редактор базы знаний

**Вопрос 2.** *Специалист предметной области, для которого предназначена система*

**Варианты ответа:**

а) эксперт

б) аналитик

в) пользователь

г) инженер по знаниям

**Вопрос 3.** *Специалист в области искусственного интеллекта, выступающий в роли промежуточного буфера между экспертом и базой знаний*

**Варианты ответа:**

а) эксперт

б) аналитик

в) пользователь

г) инженер по знаниям

**Вопрос 4.** *Специалист предметной области, обладающий большим объемом знаний*

**Варианты ответа:**

а) эксперт

б) аналитик

в) пользователь

г) инженер по знаниям

**Вопрос 5.** *Комплекс программ, реализующих диалог пользователя с ЭС как на стадии ввода информации, так и при получении результатов*

**Варианты ответа:**

а) Решатель

б) База знаний (БЗ)

в) Интерфейс пользователя

г) Интеллектуальный редактор БЗ

д) Подсистема объяснений

**Вопрос 6.** *Совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю*

**Варианты ответа:**

а) Решатель

б) База знаний (БЗ)

в) Интерфейс пользователя

г) Интеллектуальный редактор БЗ

д) Подсистема объяснений

**Вопрос 7.** *Программа, моделирующая ход рассуждений эксперта на основании знаний, имеющихся в БЗ*

**Варианты ответа:**

а) Решатель

б) База знаний (БЗ)

в) Интерфейс пользователя

г) Интеллектуальный редактор БЗ

д) Подсистема объяснений

**Вопрос 8**. *Программа, позволяющая пользователю получить ответы на вопросы типа «Как была получена та или иная рекомендация?»*

**Варианты ответа:**

а) Решатель

б) База знаний (БЗ)

в) Интерфейс пользователя

г) Интеллектуальный редактор БЗ

д) Подсистема объяснений

**Вопрос 9.** *Программа, представляющая инженеру по знаниям возможность создавать БЗ в диалоговом режиме*

**Варианты ответа:**

а) Решатель

б) База знаний (БЗ)

в) Интерфейс пользователя

г) Интеллектуальный редактор БЗ

д) Подсистема объяснений

**Вопрос 10.** *Процесс соотнесения объекта с некоторым классом объектов и/или обнаружение неисправности в некоторой системе*

**Варианты ответа**

а) Прогнозирование

б) Планирование

в) Интерпретация данных

г) Диагностика

д) нет правильного ответа

**Вопрос 11.** *Процесс определения смысла данных, результаты которого должны быть*

*согласованными и корректными*

**Варианты ответа**

а) Прогнозирование

б) Планирование

в) Интерпретация данных

г) Диагностика

д) нет правильного ответа

**Вопрос 12.** *Процесс логического вывода вероятных следствий из заданных ситуаций на основании анализа имеющихся данных.*

**Варианты ответа**

а) Прогнозирование

б) Планирование

в) Интерпретация данных

г) Диагностика

д) нет правильного ответа

**Вопрос 13.** *Процесс нахождения планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции*

**Варианты ответа**

а) Прогнозирование

б) Планирование

в) Интерпретация данных

г) Диагностика

д) нет правильного ответа

**Вопрос 14.** *Процесс организации функционирования системы для поддержания определенного режима деятельности*

**Варианты ответа**

а) Поддержка принятия решений

б) Мониторинг

в) Проектирование

г) Обучение

д) Управление

**Вопрос 15.** *Процесс непрерывной интерпретации данных в реальном масштабе времени и сигнализации о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы*

**Варианты ответа**

а) Поддержка принятия решений

б) Мониторинг

в) Проектирование

г) Обучение

д) Управление

**Вопрос 16.** *Процесс подготовки спецификаций на создание объектов с заранее определенными свойствами*

**Варианты ответа**

а) Поддержка принятия решений

б) Мониторинг

в) Проектирование

г) Обучение

д) Управление

**Вопрос 17.** *Совокупность процессов и процедур, обеспечивающая лицо, принимающее*

*решения, необходимой информацией и рекомендациями, облегчающими процесс принятия решения*

**Варианты ответа**

а) Поддержка принятия решений

б) Мониторинг

в) Проектирование

г) Обучение

д) Управление

**Вопрос 18.** *Использование компьютера для обучения какой-то дисциплине или предмету*

**Варианты ответа:**

а) Поддержка принятия решений

б) Мониторинг

в) Проектирование

г) Обучение

д) Управление

**Вопрос 19.** *ЭС в предметных областях, в которых база знаний и интерпретируемые данные не меняются во времени*

**Варианты ответа:**

а) Динамические ЭС

б) Квазидинамические ЭС

в) Статические ЭС

г) нет правильного ответа

**Вопрос 20.** *ЭС для интерпретации ситуаций, которые меняется с некоторым фиксированным интервалом времени*

**Варианты ответа:**

а) Динамические ЭС

б) Квазидинамические ЭС

в) Статические ЭС

г) нет правильного ответа

**Вопрос 21.** *ЭС, работающие в сопряжении с датчиками объектов в режиме реального времени с непрерывной интерпретацией поступающих в систему данных*

**Варианты ответа:**

а) Динамические ЭС

б) Квазидинамические ЭС

в) Статические ЭС

г) нет правильного ответа

**Вопрос 22.** *Укажите тот вариант ответа, в котором этапы разработки ЭС расположены в хронологическом порядке*

|  |  |
| --- | --- |
| А | Разработка прототипа ЭС |
| Б | Поддержка ЭС |
| В | Оценка ЭС |
| Г | Стыковка ЭС |
| Д | Выбор проблемы |
| Е | Доработка до промышленной ЭС |

**Варианты ответа:**

а) А-Г-В-Е-Д-Б

б) Д-Г-В-Е-А-Б

в) Д-А-Е-Г-В-Б

г) Д-А-Е-В-Б-Г

д) Д-А-Е-В-Г-Б

**Вопрос 23.** *Укажите этап, на котором разрабатывается подробный план разработки ЭС*

**Варианты ответа:**

а) Разработка прототипа ЭС

б) Поддержка ЭС

в) Оценка ЭС

г) Стыковка ЭС

д) Выбор проблемы

е) Доработка до промышленной ЭС

**Вопрос 24.** *Укажите этап, на котором разрабатывается усеченная версия ЭС, предназначенная для проверки правильности кодирования фактов, связей и рассуждений эксперта*

**Варианты ответа:**

а) Разработка прототипа ЭС

б) Поддержка ЭС

в) Оценка ЭС

г) Стыковка ЭС

д) Выбор проблемы

е) Доработка до промышленной ЭС

**Вопрос 25.** *Укажите этап, на котором существенно расширяется база знаний*

**Варианты ответа:**

а) Разработка прототипа ЭС

б) Поддержка ЭС

в) Оценка ЭС

г) Стыковка ЭС

д) Выбор проблемы

е) Доработка до промышленной ЭС

**Вопрос 26.** *Укажите этап, на котором проводится тестирование в отношении критериев эффективности*

**Варианты ответа:**

а) Разработка прототипа ЭС

б) Поддержка ЭС

в) Оценка ЭС

г) Стыковка ЭС

д) Выбор проблемы

е) Доработка до промышленной ЭС

**Вопрос 27**. *Укажите этап, на котором осуществляется проверка работоспособности ЭС в среде, в которой она будет работать*

**Варианты ответа:**

а) Разработка прототипа ЭС

б) Поддержка ЭС

в) Оценка ЭС

г) Стыковка ЭС

д) Выбор проблемы

е) Доработка до промышленной ЭС

**Вопрос 28.** *Результатом работы эксперта, инженера по знаниям и пользователя на стадии «Идентификация проблемы» является*

**Варианты ответа:**

а) Программа-прототип ЭС

б) Поле знаний

в) БЗ на языке представления знаний

г) Проблема

д) Знания

**Вопрос 29.** *Результатом работы инженера по знаниям на стадии «Структурирование» является*

**Варианты ответа:**

а) Программа-прототип ЭС

б) Поле знаний

в) БЗ на языке представления знаний

г) Проблема

д) Знания

**Вопрос 30.** *Результатом работы инженера по знаниям и программиста на стадии «Формализация» является*

**Варианты ответа:**

а) Программа-прототип ЭС

б) Поле знаний

в) БЗ на языке представления знаний

г) Проблема

д) Знания

**Вопрос 31.** *Результатом работы программиста на стадии «Реализация прототипа» является*

**Варианты ответа:**

а) Программа-прототип ЭС

б) Поле знаний

в) БЗ на языке представления знаний

г) Проблема

д) Знания

**Вопрос 32.** *Система, решающая часть задач, демонстрируя жизнеспособность подхода (несколько десятков правил или понятий)*

**Варианты ответа:**

а) Действующий прототип ЭС

б) Исследовательский прототип ЭС

в) Коммерческая система

г) Демонстрационный прототип ЭС

д) Промышленная система

**Вопрос 33.** *Система, решающая большинство задач, но неустойчива в работе и не полностью проверена (несколько сотен правил или понятий)*

**Варианты ответа:**

а) Действующий прототип ЭС

б) Исследовательский прототип ЭС

в) Коммерческая система

г) Демонстрационный прототип ЭС

д) Промышленная система

**Вопрос 34.** *Система, надежно решающая все задачи на реальных примерах, но для сложной задачи требует много времени и памяти*

**Варианты ответа:**

а) Действующий прототип ЭС

б) Исследовательский прототип ЭС

в) Коммерческая система

г) Демонстрационный прототип ЭС

д) Промышленная система

**Вопрос 35.** *Система, обеспечивающая высокое качество решений при минимизации требуемого времени и памяти; переписывается с использованием более эффективных средств представления знаний*

**Варианты ответа:**

а) Действующий прототип ЭС

б) Исследовательский прототип ЭС

в) Коммерческая система

г) Демонстрационный прототип ЭС

д) Промышленная система

**Вопрос 36.** *Система, пригодная к продаже, то есть хорошо документирована и снабжена сервисом*

**Варианты ответа:**

а) Действующий прототип ЭС

б) Исследовательский прототип ЭС

в) Коммерческая система

г) Демонстрационный прототип ЭС

д) Промышленная система

**Тест №5**

**Глава 5. Теоретические аспекты извлечения знаний**

**Общее количество вопросов:** 12

**Проходной балл:** 9

**Время на тест:** 10 минут

**Вопрос 1.** *Поле знаний – это …*

**Варианты ответа:**

а) …неформальное описание основных понятий и взаимосвязей между понятиями предметной области

б) … описание предметной области на языке представления знаний

в) … модели данных в виде диаграмм, графиков, функций

г) … данные в компьютере на языке представления данных

**Вопрос 2.** С*интаксис – это…*

**Варианты ответа:**

а) …связь между элементами языка и их значениями, или отношения между знаками и

реальностью

б) …совокупность правил построения языка, или отношения между знаками

в) …отношения между знаками и их пользователями

г) нет правильного ответа

**Вопрос 3.** *Семантика – это…*

**Варианты ответа:**

а) …связь между элементами языка и их значениями, или отношения между знаками и

реальностью

б) …совокупность правил построения языка, или отношения между знаками

в) …отношения между знаками и их пользователями

г) нет правильного ответа

**Вопрос 4.** *Прагматика – это…*

**Варианты ответа:**

а) …связь между элементами языка и их значениями, или отношения между знаками и

реальностью

б) …совокупность правил построения языка, или отношения между знаками

в) …отношения между знаками и их пользователями

г) нет правильного ответа

**Вопрос 5.** *Формирование поля знаний – это …*

**Варианты ответа:**

а) … процедура взаимодействия аналитика с источником знаний (экспертом), в результате которой становятся явными процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области

б) …процесс наполнения базы знаний экспертом с использованием специализированных программных средств

в) …процесс получения знаний, когда происходит перенос компетентности экспертов на инженеров по знаниям

г) …процесс анализа данных и выявления скрытых закономерностей с использованием специального математического аппарата и программных средств

д) нет правильного ответа

**Вопрос 6.** *Извлечение знаний – это …*

**Варианты ответа:**

а) … процедура взаимодействия аналитика с источником знаний (экспертом), в результате которой становятся явными процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области

б) …процесс наполнения базы знаний экспертом с использованием специализированных программных средств

в) …процесс получения знаний, когда происходит перенос компетентности экспертов на инженеров по знаниям

г) …процесс анализа данных и выявления скрытых закономерностей с использованием специального математического аппарата и программных средств

д) нет правильного ответа

**Вопрос 7.** *Приобретение знаний – это …*

**Варианты ответа:**

а) … процедура взаимодействия аналитика с источником знаний (экспертом), в результате которой становятся явными процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области

б) …процесс наполнения базы знаний экспертом с использованием специализированных программных средств

в) …процесс получения знаний, когда происходит перенос компетентности экспертов на инженеров по знаниям

г) …процесс анализа данных и выявления скрытых закономерностей с использованием специального математического аппарата и программных средств

д) нет правильного ответа

**Вопрос 8.** *Формирование знаний (machine learning) – это …*

**Варианты ответа:**

а) … процедура взаимодействия аналитика с источником знаний (экспертом), в результате которой становятся явными процесс рассуждений специалистов при принятии решения и структура их представлений о предметной области

б) …процесс наполнения базы знаний экспертом с использованием специализированных программных средств

в) …процесс получения знаний, когда происходит перенос компетентности экспертов на инженеров по знаниям

г) …процесс анализа данных и выявления скрытых закономерностей с использованием специального математического аппарата и программных средств

д) нет правильного ответа

**Вопрос 9.** *Какой аспект процедуры извлечения знаний является ведущим?*

**Варианты ответа:**

а) психологический

б) лингвистический

в) гносеологический

г) все три в равной степени

**Вопрос 10.** В основе структурного (системного) подхода лежит идея …

**Варианты ответа:**

а) декомпозиции и выделением не процессов, а объектов

б) взаимосвязи между понятиями

в) иерархии

г) алгоритмической декомпозиции

**Вопрос 11.** В основе объектного подхода лежит идея …

**Варианты ответа:**

а) алгоритмической декомпозиции

б) декомпозиции и выделением не процессов, а объектов

в) взаимосвязи между понятиями

г) иерархии

**Вопрос 12.** *К группе пассивных методов извлечения знаний относятся*

**Варианты ответа:**

а) анализ протоколов «мыслей вслух»

б) анкетирование

в) интервью

г) игры с экспертом

д) ролевые игры

**Вопрос 12.** *К группе активных методов извлечения знаний относятся*

**Варианты ответа:**

а) анализ протоколов «мыслей вслух»

б) анкетирование

в) наблюдения

г) лекции

д) текстологические методы

**Тест №6**

**Глава 6. Некоторые методы машинного обучения**

**Общее количество вопросов:** 12

**Проходной балл:** 9

**Время на тест:** 10 минут

**Вопрос 1.** *Феномен восприятия связан с решением задачи*

**Варианты ответа:**

а) …прогнозирования

б) … ассоциации

в) … классификации

г) … обучения

**Вопрос 2.** В таблице 1 приведена обучающая выборка. Укажите, по какому атрибуту будет происходить разбиение выборки на первом шаге работы алгоритма C4.5.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут\_1 | Атрибут\_2 | Атрибут\_3 | Метка\_Класса |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Варианты ответа:**

а) Атрибут\_1

б) Атрибут\_2

в) Атрибут\_3

г) алгоритм C4.5 для данной выборки неприменим

**Вопрос 3.** В таблице 2 приведена обучающая выборка. Укажите, по какому атрибуту будет происходить разбиение выборки на первом шаге работы алгоритма C4.5.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут\_1 | Атрибут\_2 | Атрибут\_3 | Метка\_Класса |
| 1 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 2 | 1 | Да | 2 | 0 |
| 3 | 0 | Да | 3 | 0 |
| 4 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 5 | 1 | Нет | 2 | 1 |
| 6 | 0 | Да | 3 | 0 |
| 7 | 0 | Да | 1 | 0 |

**Варианты ответа:**

а) Атрибут\_1

б) Атрибут\_2

в) Атрибут\_3

г) алгоритм C4.5 для данной выборки неприменим

**Вопрос 4.** В таблице 3 приведена обучающая выборка. Укажите, по какому атрибуту будет происходить разбиение выборки на первом шаге работы алгоритма C4.5.

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут\_1 | Атрибут\_2 | Атрибут\_3 | Метка\_Класса |
| 1 | 1 | Нет | Да | 1 |
| 2 | 2 | Да | Нет | 2 |
| 3 | 0 | Да | Нет | 3 |

**Варианты ответа:**

а) Атрибут\_1

б) Атрибут\_2

в) Атрибут\_3

г) алгоритм C4.5 для данной выборки неприменим

**Вопрос 5.** В таблице 4 приведена обучающая выборка. Укажите, по какому атрибуту будет происходить разбиение выборки на первом шаге работы алгоритма C4.5.

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут\_1 | Атрибут\_2 | Атрибут\_3 | Метка\_Класса |
| 1 | 0,1 | Нет | 1 | 1 |
| 2 | 0,2 | Да | 2 | 0 |
| 3 | -0,2 | Да | 3 | 0 |
| 4 | 0,1 | Нет | 1 | 1 |
| 5 | 0,3 | Нет | 2 | 1 |
| 6 | 0,4 | Нет | 3 | 0 |
| 7 | -0,1 | Да | 1 | 0 |

**Варианты ответа:**

а) Атрибут\_1

б) Атрибут\_2

в) Атрибут\_3

г) алгоритм C4.5 для данной выборки неприменим

**Вопрос 6.** В таблице 5 приведена обучающая выборка. Укажите, по какому атрибуту будет происходить разбиение выборки на первом шаге работы алгоритма C4.5.

Таблица 5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут\_1 | Атрибут\_2 | Атрибут\_3 | Метка\_Класса |
| 1 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 2 | 0 | Да | 2 | 0 |
| 3 | 1 | Да | 2 | 0 |
| 4 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 5 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 6 | 1 | Да | 2 | 0 |
| 7 | 1 | Да | 2 | 0 |
| 8 | 0 | Нет | 2 | 0 |
| 9 | 1 | Нет | 1 | 1 |
| 10 | 1 | Да | 2 | 0 |

**Варианты ответа:**

а) Атрибут\_1

б) Атрибут\_2

в) Атрибут\_3

г) алгоритм C4.5 для данной выборки неприменим

**Вопрос 7.** *Задача классификации состоит в …*

**Варианты ответа:**

а) размещении близких объектов в один кластер (без использования информации о том какому классу принадлежит объект)

б) нахождении решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию

в) в указании принадлежности некоторого входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам

г) в предсказании поведения объекта на основании данных о его поведении в прошлом

д) нахождении оценки некоторой функции

**Вопрос 8.** *Задача кластеризации состоит в …*

**Варианты ответа:**

а) размещении близких объектов в один кластер (без использования информации о том какому классу принадлежит объект)

б) нахождении решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию

в) в указании принадлежности некоторого входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам

г) в предсказании поведения объекта на основании данных о его поведении в прошлом

д) нахождении оценки некоторой функции

**Вопрос 9.** *Задача оптимизации состоит в …*

**Варианты ответа:**

а) размещении близких объектов в один кластер (без использования информации о том какому классу принадлежит объект)

б) нахождении решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию

в) в указании принадлежности некоторого входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам

г) в предсказании поведения объекта на основании данных о его поведении в прошлом

д) нахождении оценки некоторой функции

**Вопрос 10.** *Задача прогнозирования состоит в …*

**Варианты ответа:**

а) размещении близких объектов в один кластер (без использования информации о том какому классу принадлежит объект)

б) нахождении решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию

в) в указании принадлежности некоторого входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам

г) в предсказании поведения объекта на основании данных о его поведении в прошлом

д) нахождении оценки некоторой функции

**Вопрос 11.** *Полносвязные сети – это сети…*

**Варианты ответа:**

а) в которых нейроны располагаются в узлах прямоугольной и гексагональной решетки

б) в которых нейроны объединяют в слои

в) в которых каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе

г) нет правильного ответа

**Вопрос 12.** *Слаабосвязные сети – это сети…*

**Варианты ответа:**

а) в которых нейроны располагаются в узлах прямоугольной и гексагональной решетки

б) в которых нейроны объединяют в слои

в) в которых каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе

г) нет правильного ответа

**Вопрос 13.** *Многослойные сети – это сети…*

**Варианты ответа:**

а) в которых нейроны располагаются в узлах прямоугольной и гексагональной решетки

б) в которых нейроны объединяют в слои

в) в которых каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе

г) нет правильного ответа

**Вопрос 14.** *Пороговая функция активации*

**Варианты ответа:**

а) равна 0, если аргумент больше 0, и равна 1, если аргумент меньше 0

б) равна 0, если аргумент меньше 0, и равна 1, если аргумент больше 1

в) равна -1, если аргумент больше 0, и равна 1, если аргумент меньше 0

г) нет правильного ответа

**Вопрос 15.** *Экспоненциальная сигмоида имеет вид*

**Варианты ответа:**

а) 

б) 

в) 

г) 

д) нет правильного ответа

**Вопрос 16.** *Рациональная сигмоида имеет вид*

**Варианты ответа:**

а) 

б) 

в) 

г) 

д) нет правильного ответа

1. **Задания для практических и лабораторных занятий**

*(указываются примеры типовых заданий с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)*

* 1. **Промежуточная аттестация**

1. **Список вопросов к устному экзамену и/или зачету**
2. **Особенности и признаки интеллектуальных информационных систем**
   1. **Искусственный интеллект**

* Дайте определение науки искусственный интеллект
* Какие три направления сложились при моделировании искусственного интеллекта?
  1. **Фактуальное и операционное знание**

Дайте определение фактуального знания

* Что такое операционное знание?
* Какова структура простой прикладной программы?
* Опишите структуру системы, основанной на обработке баз данных
* Приведите структуру системы, основанной на обработке знаний
  1. **Признаки ИИС**

Перечислите признаки ИИС

Перечислите классы ИИС

Чем отличаются интеллектуальные базы знаний от традиционных?

Для решения каких задач используется естественно-языковой интерфейс?

Что является основным элементом экспертной системы?

Какие существуют требования к адаптивности ИС?

* 1. **Системы с интеллектуальным интерфейсом**

Что такое морфологический анализ?

Что такое синтаксический анализ?

Что такое семантический анализ?

Для чего используется естественно-языковой интерфейс?

Для чего предназначены гипертекстовые системы?

Что такое системы когнитивной графики?

* 1. **Экспертные системы**

Дайте определение экспертных систем.

Что является основным компонентом экспертной системы?

В каких областях применяются экспертные системы?

* 1. **Самообучающиеся системы**

Дайте понятие обучающей выборки.

Дайте понятие обучающей выборки «с учителем».

Дайте понятие обучающей выборки «без учителя».

Как осуществляется процесс классификации примеров обучающей выборки в индуктивных системах?

* 1. **Адаптивные информационные системы**

Перечислите требования к адаптивности информационных систем.

Что является ядром адаптивной информационной системы?

Что содержит базовая модель репозитария?

* 1. **Языки программирования для ИИС и языки представления знаний**

Какие основные стадии прошли средства поддержки разработки ИИС (восходящая тенденция)?

С чем связана нисходящая тенденция в области создания средств автоматизации разработки ИИС?

В каких направлениях ведутся в настоящее время работы в области создания средств автоматизации разработки ИИС?

Приведите название наиболее распространенных языков реализации систем искусственного интеллекта?

1. **Представление знаний в интеллектуальных системах**

**2.1. Данные и знания**

Что такое данные и знания, в чем их отличие?

Перечислите этапы трансформации данных.

Перечислите этапы трансформации знаний.

Дайте определение интенсионала и экстенсионала понятия.

Что такое поверхностные знания, глубинные знания?

**2.2. Модели представления знаний**

Перечислите основные модели представления знаний.

Что такое продукционная модель?

Что такое семантическая сеть?

Какие три основных типа отношений используются в семантических сетях?

Какие бывают семантические сети?

Какие отношения могут использоваться в семантических сетях?

Дайте определение фрейма.

Перечислите виды фреймов.

Как можно представить фрейм через список свойств?

Как можно представить фрейм в виде таблицы?

Дайте понятие формальной логической теории.

**3. Системы продукций и стратегии поиска в пространстве состояний**

**3.1. Системы продукций**

Перечислите основные компоненты системы продукций.

Что такое рабочая память?

Что такое продукционное правило?

Какова функция системы управления?

Опишите работу основного алгоритма системы продукций.

Что такое конфликтное множество?

В чем состоит проблема представления для систем продукций?

Опишите работу прямой и обратной системы продукций.

**3.2. Стратегии поиска в пространстве состояний**

Основные понятия теории графов (граф, дерево, преемник, родительская вершина, предок, достижимая вершина, корневая вершина, концевая вершина).

Дайте понятие пространства состояний.

В чем состоит поиск в пространстве состояний?

Какие три списка использует алгоритм стратегии с возвращением и для чего?

Опишите работу алгоритма поиска с возвратами.

Какие списки использует алгоритм поиска в ширину?

Опишите работу алгоритма поиска в ширину.

Какие списки использует алгоритм поиска в глубину?

Опишите работу алгоритма поиска в глубину.

В чем отличие алгоритмов поиска в ширину и глубину?

Информацию какого рода называют эвристической?

Опишите работу стратегии, основанной на поиске экстремума. В чем ее основной недостаток?

Опишите работу «жадного» алгоритма поиска.

Дайте понятие оценочной функции.

Опишите работу алгоритма А.

**3.3. Рекурсивный поиск**

Охарактеризуйте общие моменты (данные и управляющие структуры), используемые при реализации поиска в пространстве состояний.

Дайте понятие рекурсивного определения объекта.

Из каких этапов состоит рекурсивная процедура?

Опишите работу алгоритма поиска в глубину с использованием рекурсии.

**4. Разработка систем, основанных на знаниях**

**4.1. Введение в экспертные системы. Определение и структура**

Что такое экспертная система?

Приведите обобщенную структуру экспертной системы.

Опишите работу экспертной системы.

Для чего предназначена подсистема объяснений?

Для чего предназначен интеллектуальный редактор базы знаний?

Что такое база знаний?

**4.2. Классификация экспертных систем**

Приведите классификацию экспертных систем по задаче. Охарактеризуйте каждую из задач.

Приведите классификацию экспертных систем по связям с реальным временем.

Приведите классификацию экспертных систем по типу ЭВМ.

Приведите классификацию экспертных систем по степени интеграции.

**4.3. Коллектив разработчиков**

Перечислите участников коллектива разработчиков экспертной системы.

Какие требования предъявляются к пользователю?

Каковы функции эксперта в процессе разработки ЭС?

Какими качествами должен обладать инженер по знаниям?

С какими формами знаний имеет дело инженер по знаниям в процессе разработки ЭС?

**4.4. Технология проектирования и разработки**

Перечислите этапы процесса разработки ЭС.

Какие задачи решают разработчики на этапе выбора подходящей проблемы?

Что такое прототипная система?

Перечислите стадии разработки прототипа и охарактеризуйте каждый из них.

Опишите процесс перехода от прототипной системы к промышленной ЭС.

На основании каких критериев можно проводить оценку системы?

**5. Теоретические аспекты извлечения знаний**

**5.1. Поле знаний**

Дайте определение поля знаний.

На какой стадии разработки ЭС формируется поле знаний?

Что включает в себя семиотика.

Приведите синтаксическую структуру поля знаний.

**5.2. Стратегии получения знаний**

В чем состоит процесс формирования поля знаний?

В чем состоит процесс извлечения знаний?

В чем состоит процесс приобретения знаний?

В чем состоит процесс формирования знаний (machine learning)?

**5.3. Теоретические аспекты извлечения знаний**

Каковы три основных аспекта извлечения знаний?

Какой из этих аспектов является ведущим?

В чем состоит проблема «общего кода»?

В чем состоит процесс формирования понятийной структуры?

Какой вид имеет гносеологическая цепочка?

**5.4. Теоретические аспекты структурирования знаний**

В чем суть иерархического подхода при проектировании сложных систем?

Как происходит движение между уровнями иерархии в нисходящей концепции?

Как происходит движение между уровнями иерархии в восходящей концепции?

Перечислите классы подходов к проектированию сложных систем.

Опишите объектно-структурный подход к формированию поля знаний.

**5.5. Технологии инженерии знаний**

В чем суть коммуникативных методов извлечения знаний?

В чем суть текстологических методов извлечения знаний?

Как можно классифицировать предметные области по степени документированности?

Как можно классифицировать предметные области по степени структурированности?

Что означает, что предметная область хорошо структурирована?

Опишите простейший метод структурирования.

**6. Некоторые методы машинного обучения**

**6.1. Задача классификации**

Что такое феномен восприятия?

Приведите постановку задачи классификации.

Как можно охарактеризовать способность к обучению?

Приведите математическую постановку задачи обучения.

При решении каких задач применяются методы классификации?

Какие методы используются для решения задачи классификации?

Как строятся дискриминантные функции?

**6.2. Деревья решений**

Перечислите области применений деревьев решений.

Какими достоинствами и недостатками обладают деревья решений?

При решении каких практических задач могут применяться методы деревьев решений?

Опишите структуру деревьев решений.

Каковы требования к структуре данных и данным, при выполнении которых алгоритм C4.5 будет работоспособным?

Опишите работу алгоритма C4.5 для построения дерева решений на основе обучающей выборки.

**6.3. Искусственные нейронные сети**

Перечислите основные проблемы, решаемые нейронными сетями.

Что такое полносвязная нейронная сеть?

Что такое слабосвязная нейронная сеть?

Что такое многослойная нейронная сеть?

Что такое нейронная сеть прямого распространения?

Приведите математическую модель нейрона.

Перечислите виды функций активации нейрона.

Приведите архитектуру многослойной сети прямого распространения.

Запишите формулы, в соответствии с которыми происходит функционирование многослойной сети прямого распространения.

Нарисуйте график пороговой функции активации.

Нарисуйте график экспоненциальной сигмоиды.

Что такое обучающий пример?

Приведите примеры обучающих примеров для различных практических задач.

Что значит обучить многослойную сеть прямого распространения?

В чем суть алгоритма обратного распространения ошибки?

Чем отличаются обучение на всем множестве примеров, одиночное предъявление примеров и постраничное обучение?

Приведите формулировку теоремы о полноте.

**7. Интеллектуальный анализ данных**

**7.1. Способы аналитической обработки данных**

Приведите классификацию систем Business Intelligence.

Для чего предназначены хранилища данных?

Какие функции выполняют системы OLAP?

Что такое информационно-аналитические системы?

Для чего предназначены средства интеллектуального анализа данных?

Какие функции выполняют инструменты конечного пользователя для выполнения запросов и построения отчетов?

Приведите структуру информационно-аналитической системы и опишите процесс ее работы.

Какие уровни имеет архитектура современной информационно-аналитической системы?

**7.2. Некоторые бизнес-приложения Data Mining**

Каковы типичные задачи, которые можно решать с использованием методов Data Mining в области розничной торговли?

Каковы типичные задачи, которые можно решать с использованием методов Data Mining в банковской области?

Каковы типичные задачи, которые можно решать с использованием методов Data Mining в области телекоммуникаций?

**7.3. Типы закономерностей**

Что такое классификация?

Какие задачи можно решать с использованием регрессионного анализа?

Что позволяет прогнозирование на основе временных рядов?

Что такое кластеризация?

Что такое ассоциация? Приведите пример ассоциации.

Что такое последовательность? Приведите пример.

**7.4. Процесс нахождения нового знания**

Какие шаги включает в себя процесс нахождения нового знания?

Охарактеризуйте каждый из шагов процесса нахождения нового знания

1. **Темы курсовых работ (проектов)**

*Не предусмотрено.*

1. **Контрольные задания:**

*Не предусмотрено.*

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры теории функций и стохастического анализа (протокол № 2 от 6 сентября 2016 года).

Автор (ы): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сидоров С.П.