|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 1** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Цель изучения дисциплины. Объекты изучения. Области применения систем обработки знаний. Исторический обзор развития искусственного интеллекта: подъёмы и спады развития искусственного интеллекта, философские, моральные и социальные аспекты 2. Математические основы алгоритма обратного распространения ошибки(ОРО). Укрупненный алгоритм ОРО. Прямой и обратный проход. Обучение с моментом. 3. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 1** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Выполнить одну итерацию генетического алгоритма при поиске максимума функции f(x)=x^2 +10 на интервале от 0 до 30.  Требуется: сформировать случайным образом исходную популяцию генетического алгоритма, описать способ выбора особей для размножения, провести скрещивание и мутацию, сформировать расширенную популяцию с учетом элитизма, выполнить редукцию и создать первое поколение. Сравнить качество первого поколения с исходной популяцией. В качестве целевой функции использовать значение функции f(x) при конкретных значениях аргумента «х». Размер популяции 4, скрещивание выполнить с помощью двухточечного кроссинговера, мутацию выполнить с помощью инверсии бита выбранного случайным образом. Размер популяции 4 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 2** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| * + 1. нформатика и вычислительная техника |
| 1. Классификация интеллектуальных систем, системы с интеллектуальным интерфейсом. 2. Алгоритм ОРО. Недостатки алгоритма обратного распространения ошибки. Адаптивный шаг обучения.Описание основных шагов алгоритма обучения (прямая и обратная волна). Выбор шага обучения. 3. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 2** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| **1.** Определить общезначима ли формула двумя методами: методом редукции и методом упрощения формулы с помощью законов булевой алгебры**.**  [(p & q) 🡪 r] V ( r 🡪p) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 3** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Экспертные системы. Экспертные системы: классификация и структура. Определение экспертной системы (ЭС) и инженерии знаний. Структура ЭС и назначение основных узлов. Классификация ЭС: по решаемой задаче, по связи с реальным временем, по типу ЭВМ, по степени интеграции. 2. Принципы обучения нейронной сети с помощью генетических алгоритмов.   3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 3** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) двумя методами: методом резолюции со стратегией "опорного множества" и методом обратной дедукции.   С= q & r  H1= p 🡪r  H2= r &(pVq)  H3= r 🡪q | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 4** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Уровни разработки экспертных систем. Характеристика уровней проектирования. Демонстрационный прототип. Исследовательский прототип. Действующий прототип. Промышленная система. Коммерческая система. Этапы разработки: идентификации, концептуализации, формализации, реализации, тестирования и сопровождения. Оценка качества ЭС со стороны пользователя, со стороны эксперта и со стороны разработчика. 2. Сеть Кохонена: Принципы работы сети Кохонена. Алгоритм обучения сети Кохонена. Режим интерполяции и аккредитации 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 4** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) двумя методами: методом резолюции со стратегией "Предпочтение единичным элементам" и методом прямой дедукции.   (35 баллов)  С= q & r  H1= p 🡪r  H2= (r 🡪q) & p  H3= ~q | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 5** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Машина логического вывода. Принцип работы интерпретатора. Конфликтное множество. Способы управления выводом. Понятие машины логического вывода. Функции управляющего компонента и компонента вывода. Применение правила modus ponens. Конфликтное множество. Способы разрешения конфликтов. 2. Нейронные сети встречного распространения: характеристика входной звезды ГРОССБЕРГА, обучение входной звезды, выходные звезды ГРОССБЕРГА; обучение сети встречного распространения. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 5** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) методом резолюции и методом прямой дедукции. С= q & r   H1= ~p V r  H2= (r 🡪q) & p  H3= ~q | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 6** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Стратегии логического вывода, применяемые в продукционных ЭС. Содержание вопроса. Понятие прямого и обратного вывода в глубину и в ширину. Демонстрация на примере продукционных правил. Рекомендации применения стратегий вывода. 2. Исчисление высказываний, ИВ и естественный язык. Связки и формулы булевой алгебры. Выполняемые, невыполняемые и общезначимые высказывания. Метод редукции на примере 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 6** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Определить общезначима ли формула двумя методами: методом редукции и методом упрощения формулы с помощью законов булевой алгебры**.**   [(p & q) 🡪 r] 🡪 (~ r 🡪p) | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 7** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Основы теории приближенных рассуждений. Недостатки применения формул расчета условной вероятности Байеса. Реализация приближенных рассуждений в экспертной системе MYZIN. Биполярные схемы подсчета коэффициентов уверенности от-1 до +1. Обратимые и необратимые правила. Графическое представление схем логического вывода (И, ИЛИ, НЕ и их комбинации). Процесс распространения в сети логического вывода. Пример расчета коэффициентов уверенности в логической сети. 2. Методы дедукции: прямая и обратная. Доказательство выводимости цели из фактов на примерах с помощью методов дедукции. Правило «modus ponens». 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 7** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Выполнить одну итерацию генетического алгоритма при решении задачи коммивояжера.  Матрица стоимости переезда между городами приведена ниже.  Г1 Г2 Г3 Г4 Г5  Г1 0 1 2 2 2  Г2 1 0 3 1 2  Г3 2 3 0 2 1  Г4 2 1 2 0 2  Г5 2 2 1 2 0  Требуется: сформировать случайным образом исходную популяцию генетического алгоритма, описать способ выбора особей для размножения, провести скрещивание с помощью изощренного кроссинговера и мутацию, сформировать расширенную популяцию с учетом элитизма, выполнить редукцию и создать первое поколение. Сравнить качество первого поколения с исходной популяцией. В качестве целевой функции использовать значение стоимости переезда коммивояжера с учетом возвращения в тот город откуда он начал свой путь. Размер популяции - 4, скрещивание выполнить с помощью изощренного кроссинговера, мутацию выполнить с помощью перестановки аллелей в особи случайным образом. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 8** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Данные и знания. Определение данных и знаний. Этапы преобразования данных и знаний в процессе компьютерной обработки. Классификация знаний. 2. Принцип резолюций, метод резолюций; стратегии, используемые при доказательстве теорем с помощью метода резолюций. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 8** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| **1.** Определить общезначима ли формула двумя методами: методом редукции и методом упрощения формулы с помощью законов булевой алгебры**.**  [(p & q) 🡪 r] V ( r 🡪p) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 9** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Модели представления знаний в виде предикатов и продукционных моделей. Определение предикатов первого порядка Определение продукционных правил. Достоинства и недостатки каждой модели представления знаний и примеры моделей представления знаний. 2. Математические основы нечетких систем. Понятие нечеткого множества, лингвистической переменной, терма, степени принадлежности, кардинального числа, сечения. Операции на нечетких множествах: логическая сумма, логическое произведение, отрицание, концентрация, растяжение, ограниченная сумма и разность. Нормализация множества. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 9** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| **.** Определить общезначима ли формула двумя методами: методом редукции и методом упрощения формулы с помощью законов булевой алгебры**.**  [(p & q) 🡪 r] 🡪 ( r 🡪p) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 10** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Модели представления знаний в виде фреймов. Определение фрейма. Структура фрейма. Способы представления слотов. Наследование. Фреймы-образцы и фреймы-экземпляры. Фреймы-сценарии Достоинства и недостатки фреймовой модели представления знаний. 2. Нечеткие правила, система нечеткого логического вывода, модель нечеткого вывода Мамдани – Заде. Способы реализации агрегатора нечёткой системы Мамдани. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 10** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Задача. С помощью генетических алгоритмов решить задачу коммивояжера, описав 2 популяции с процедурой изощренного кроссовера и мутации. Генотип алгоритма представляет собой перестановку чисел от 1 до 5, отображающей последовательность посещения городов. Например, перестановка 51432 обозначает номера посещаемых городов, начиная из 5 города, посетив последним 2 город и вернувшись снова в 5 город. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать изощренную процедуру скрещивания. Мутация представляет случайную перестановку двух чисел в особи. Элитизм не использовать. Стоимость переезда задана матрицей.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Г1 | Г2 | Г3 | Г4 | Г5 | | Г1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | | Г2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 6 | | Г3 | 2 | 3 | 0 | 5 | 5 | | Г4 | 2 | 2 | 5 | 0 | 8 | | Г5 | 3 | 6 | 5 | 8 | 0 | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 11** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Модели представления знаний в виде семантических моделей. Определение семантических сетей. Виды семантических сетей. Виды отношений. Достоинства и недостатки семантической модели представления знаний. 2. Фаззификатор, дефаззификатор. Методы реализации фаззификатора и дефаззификатора 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 11** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1.Задача. С помощью генетических алгоритмов решить задачу коммивояжера, описав 2 популяции с процедурой изощренного кроссовера и мутации. Генотип алгоритма представляет собой перестановку чисел от 1 до 5, отображающей последовательность посещения городов. Например, перестановка 51432 обозначает номера посещаемых городов, начиная из 5 города, посетив последним 2 город и вернувшись снова в 5 город. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать изощренную процедуру скрещивания. Мутация представляет случайную перестановку двух чисел в особи. Элитизм не использовать. Стоимость переезда задана матрицей.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Г1 | Г2 | Г3 | Г4 | Г5 | | Г1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | | Г2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 6 | | Г3 | 2 | 3 | 0 | 5 | 5 | | Г4 | 2 | 2 | 5 | 0 | 8 | | Г5 | 3 | 6 | 5 | 8 | 0 | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 12** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Модели представления знаний в виде нейронных сетей и нечётких множеств. Представление знаний нейронными сетями и нечёткими правилами. Дообучение и переобучение нейронной сети. Две формы представления знаний в нейронной сети. Пример представления знаний в виде нечётких правил. Достоинства и недостатки каждой модели представления знаний. 2. Этапы логического вывода для двух переменных на примере механизма Мамдани, Tsukamoto, Sugeno, Larsen. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 12** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1.Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) методом резолюции и методом обратной дедукции. С= q & r  H1= p 🡪r  H2= (r 🡪q) & p  H3= ~q (not q). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 13** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Нейросетевые экспертные системы. Примеры реализации нейронных экспертных систем. Определение нейросетевой экспертной системы(НЭС). Представление знаний в виде обучающего множества и синаптической карты. Проблемы выбора оптимальной архитектуры НЭС, ее обучения и дообучения. Примеры созданных НЭС. 2. Методы извлечения знаний: коммуникативные (пассивные и активные) и текстологические. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 13** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1.Задача. С помощью генетических алгоритмов решить задачу коммивояжера, описав 2 популяции с процедурой изощренного кроссовера и мутации. Генотип алгоритма представляет собой перестановку чисел от 1 до 5, отображающей последовательность посещения городов. Например, перестановка 51432 обозначает номера посещаемых городов, начиная из 5 города, посетив последним 2 город и вернувшись снова в 5 город. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать изощренную процедуру скрещивания. Мутация представляет случайную перестановку двух чисел в особи. Элитизм не использовать. Стоимость переезда задана матрицей.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Г1 | Г2 | Г3 | Г4 | Г5 | | Г1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 7 | | Г2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 6 | | Г3 | 4 | 3 | 0 | 5 | 5 | | Г4 | 2 | 2 | 5 | 0 | 8 | | Г5 | 7 | 6 | 5 | 8 | 0 | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 14** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Искусственная нейронная сеть. Биологический нейрон и математическая модель искусственного нейрона и принцип его функционирования. Принципы обучения нейронных сетей: с учителем и без учителя. Слоистые и полносвязные нейронные сети.Математическая модель искусственного нейрона. Виды активационных функций и их характеристики. Принцип обучения нейронной сети с учителем и без учителя. 2. Понятие извлечения знаний. Гносеологический и психологический аспекты извлечения знаний. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 14** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. Используя логику высказываний установить выводимость заключения (С) из посылок (H1-H3) методами прямой и обратной дедукции. Описать стратегию "опорного множества". (35 баллов) С= q & r   H1= p 🡪r  H2= (r 🡪q) & p  H3= q 🡪p&r | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 15** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Основы нейронных сетей (классификация НС, структура нейрона со смещением, функции активации нейронной сети, структура однослойной нейронной сети, проблема функции исключающее или, алгоритм обучения персептрона, общий алгоритм обучения НС. 2. Теоретические аспекты приобретения знаний. Автоматизированные системы приобретения знаний. Метод репертуарной решетки Келли приобретения знаний Методы диад, триад и полного контекста. Пример применения метода триад 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 15** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Задача. Провести на интервале от 0 до 20 поиск максимума одномерной функции f(x)=(x-2)2 с помощью генетических алгоритмов. Описать 2 популяции. Генотип алгоритма представляет собой строку из 5 бит. Например, строка 00110 соответствует числу х=6, а f(x)=16. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать одноточечный кроссовер. Мутация заключается в инверсии одного из битов строки, выбираемого случайно. Элитные особи не использовать. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 16** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Нейронная сеть Хопфилда как динамическая система. Структурная схема сети Хопфилда и алгоритм функционирования сети. 2. ДСМ-метод. Методы индукции и аналогии 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 16** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Задача. Провести на интервале от 0 до 20 поиск максимума одномерной функции f(x)=(x-3)2 с помощью генетических алгоритмов. Описать 2 популяции. Генотип алгоритма представляет собой строку из 5 бит. Например, строка 01010 соответствует числу х=10, а f(x)=49. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать одноточечный кроссовер. Мутация заключается в инверсии одного из битов строки, выбираемого случайно. Элитные особи не использовать. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 17** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Нейронная сеть Хэмминга. Структурная схема сети Хемминга и алгоритм функционирования сети. 2. Понятие ЕЯ-систем. 4 класса ЕЯ-систем. Структура обобщенной ЕЯ-системы. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 17** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. С помощью генетических алгоритмов решить задачу коммивояжера, описав 2 популяции с процедурой изощренного кроссовера и мутации. Генотип алгоритма представляет собой перестановку чисел от 1 до 5, отображающей последовательность посещения городов. Например, перестановка 51432 обозначает номера посещаемых городов, начиная из 5 города, посетив последним 2 город и вернувшись снова в 5 город. Вероятность размножения особей Р=0,8. Размер популяции –4. Использовать изощренную процедуру скрещивания. Мутация представляет случайную перестановку двух чисел в особи. Элитные особи использовать. Стоимость переезда задана матрицей.  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Г1 | Г2 | Г3 | Г4 | Г5 | | Г1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 3 | | Г2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 | | Г3 | 4 | 3 | 0 | 5 | 3 | | Г4 | 2 | 2 | 5 | 0 | 2 | | Г5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 18** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Рассуждения по прецедентам. CBR-цикл. Достоинства и недостатки использования прецедентов. Примеры реализации экспертных систем на базе прецедентов . 2. Двунаправленная ассоциативная память (ДАП). Структурная схема сети ДАП и алгоритм функционирования сети. Достоинства ДАП. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 18** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Провести поиск максимума одномерной функции f(x)=2x2+8на интервале от 0 <x< 25 с помощью генетических алгоритмов. Описать 2 популяции. Генотип алгоритма представляет собой строку из 5 бит. Например, строка 01011 соответствует числу х=11, а f(x)=250. Размер поколения –4. Использовать одноточечный кроссовер. Мутация заключается в инверсии одного из битов строки, выбираемого случайно. Элитизм использовать. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 19** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Машина Больцмана. Алгоритм обучения. 2. Понятие онтологии. Онтология по Груберу. Языки описания онтологий. Основные правила разработки онтологий. Примеры существующих онтологий. 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 19** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |

1. Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) методом резолюции и методом прямой дедукции. С= q & r

H1= p 🡪r

H2= (r 🡪q) & p

H3= ~q

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 20** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Понятие онтологии. Онтология по Груберу. Языки описания онтологий. Основные правила разработки онтологий. Примеры существующих онтологий 2. Нечеткие когнитивные карты. Области применения 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 20** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Провести поиск максимума одномерной функции f(x)=2x2+8на интервале от 0 <x< 25 с помощью генетических алгоритмов. Описать 2 популяции. Генотип алгоритма представляет собой строку из 5 бит. Например, строка 01011 соответствует числу х=11, а f(x)=250. Размер поколения –4. Использовать одноточечный кроссовер. Мутация заключается в инверсии одного из битов строки, выбираемого случайно. Элитизм использовать. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Экзаменационный билет № 21** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Рассуждения по прецедентам. CBR-цикл. Достоинства и недостатки использования прецедентов. Примеры реализации экспертных систем на базе прецедентов Нечеткие когнитивные карты. Области применения 2. Нечеткие когнитивные карты. Области применения 3. Практическое задание представлено в карточке практического задания к экзаменационному билету | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | **Карточка практического задания № 21** | УТВЕРЖДАЮ: |
| Зав. кафедрой ЭВМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Страбыкин Д.А.  *(подпись)*  2018/2019 учебный год |
| Учебная дисциплина «Системы обработки знаний» |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| 1. Задача. Установить истинность заключения (С), логически выводимого из посылок (H1-H3) двумя методами: методом резолюции со стратегией "опорного множества" и методом обратной дедукции.   С= q & r  H1= p 🡪r  H2= r &(pVq)  H3= r 🡪q | | |