

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Яцун Сергей Федорович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 11.11.2022 09:04:43
Уникальный программный ключ:
3e7165623462b654f8168ff31eb0227f63cc84fe

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

Утверждаю:

Зав. кафедрой ММиР



С.Ф. Яцун

« 31 » 08 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Основы системного анализа сервисных роботов

(наименование дисциплины)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(код и наименование ОПОП ВО)

Курс – 20 22

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 Вопросы для контрольного опроса

Раздел (тема) 1. «Основные понятия и определения системного анализа»

- 1.1. Каковы основные системные ресурсы общества?
- 1.2. Что характеризует каждый тип ресурсов по отношению к материи?
- 1.3. Что такое системный анализ?
- 1.4. Что входит в предметную область системного анализа?
- 1.5. Каковы основные системные методы и процедуры?
- 1.6. Что такое системное мышление?
- 1.7. Понятие системы.
- 1.8. Признаки системы
- 1.9. Основные понятия системного анализа: цель, задача, состояние системы.
- 1.10. Основные понятия системного анализа: проблема, спецификация, структура системы.
- 1.11. Основные понятия системного анализа: гибкость, траектория системы, управление системой.
- 1.12. типы топологии систем
- 1.13. различные формы описания систем
- 1.14. Каковы основные этапы системного анализа?
- 1.15. Что включает в себя понятие структурный анализ?
- 1.16. Охарактеризовать матрицы смежности, инцидентности, достижимости.
- 1.17. Привести примеры систем, формализацию которых удобно осуществлять на базе математического формализма ориентированных графов.
- 1.18. В чем преимущество матрицы расстояний по сравнению с матрицей достижимости?

Раздел (тема) 2. «Методы описания и исследования систем»

- 2.1. Основные математические функции и операторы, используемые для описания и исследования систем

- 2.2. Базовые топологии структур систем. Внутреннее и внешнее описания систем.
- 2.3. Морфологическое, функциональное и информационное описания систем.
- 2.4. Функционирование и развитие систем. Основные признаки развивающихся систем.
- 2.5. Эквивалентность систем. Инварианты систем.
- 2.6. Классификация систем.
- 2.7. Сложная система.
- 2.8. Типы сложности систем.
- 2.9. Основные понятия, касающиеся поведения систем
- 2.10. Функционирование и развитие (эволюция) систем
- 2.11. Саморазвитие систем
- 2.12. Приведите примеры способов определения (оценки) сложности.
- 2.13. Каким образом проводится анализ обобщенных структурно–топологических характеристик системы управления?
- 2.14. Что является главной составной частью анализа?
- 2.15. Перечислите характеристики связности, достижимости, компактности и сложности.
- 2.16. Базовые топологии структур систем. Внутреннее и внешнее описания систем.

Раздел (тема) 3. «Система и управление»

- 3.1. Информация, данные, знания. Формы представления знаний.
- 3.2. Основные свойства информации.
- 3.3. Сущность задачи управления системой.
- 3.4. Что такое информационная система?
- 3.5. Основные типы информационных систем
- 3.6. схема управления системой,.
- 3.7. функции управления системой.
- 3.8. задачи управления системой.
- 3.9. понятие и типы устойчивости системы
- 3.10. элементы когнитивного анализа
- 3.11. Морфологическое, функциональное и информационное описания систем.

- 3.12. Функционирование и развитие систем. Основные признаки развивающихся систем.
- 3.13. Основные понятия системного анализа: гибкость, траектория системы, управление системой.
- 3.14. Эквивалентность систем. Инварианты систем.
- 3.15. Классификация систем.
- 3.16. Сложная система. Типы сложности систем.
- 3.17. Информация, данные, знания.
- 3.18. Формы представления знаний.
- 3.19. Основные свойства информации.

Раздел (тема) 4. «Моделирование систем»

- 4.1. Основные понятия моделирования систем
- 4.2. жизненный цикл моделируемой системы
- 4.3. системные типы и свойства моделей
- 4.4. Основные понятия математического и компьютерного моделирования.
- 4.5. Что такое вычислительный эксперимент ?
- 4.6. Что такое операция моделирования? Приведите пример
- 4.7. Основные понятия и принципы эволюционного моделирования систем
- 4.8. Основные понятия генетических алгоритмов.
- 4.9. Модель «черного ящика».
- 4.10. Модель состава системы.
- 4.11. Модель структуры системы.
- 4.12. Второе определение системы.
- 4.13. Структурная схема системы.
- 4.14. Динамические модели системы.
- 4.15. Типы динамических моделей.
- 4.16. Общая математическая модель динамики.
- 4.17. Стационарные системы.
- 4.18. Разработка функциональной модели для решаемой задачи. Общие сведения о методологии IDEFO.
- 4.19. Модель SADT.
- 4.20. Что такое ситуационное моделирование?

Раздел (тема) 5. «Новые технологии проектирования и анализа систем»

- 5.1. Системный анализ как методология решения проблем.
- 5.2. Классификация проблем со степени их структуризации.
- 5.3. Принципы решения хорошо структурированных проблем.
- 5.4. Принципы решения неструктурированных проблем.
- 5.5. Принципы решения хорошо структурированных проблем (схема основных требований к критерию эффективности исследования операций).
- 5.6. Принципы формирования эвристической информации.
- 5.7. Выбор рациональной структуры системы методом экспертных оценок.
- 5.8. Категория целей в системном анализе.
- 5.9. Структуризация конечной цели в виде дерева целей.
- 5.10. Проектирование систем с исследованием системных принципов.
- 5.11. Организация экспериментов с использованием системных принципов.
- 5.12. Переоценка структуризации проблемы в виде «дерева решений».
- 5.13. Критерий для оптимизации решений в условиях неопределенности.
- 5.14. Выбор рациональной стратегии с использованием многих критериев.
- 5.15. Основы принятия решений при многих критериях.
- 5.16. Постановка задачи векторной оптимизации и классификация многокритериальных методов.
- 5.17. Структурная оптимизация систем как процесс принятия решений.
- 5.18. Принятие решений в процессе системного проектирования.
- 5.19. Методика структурного анализа с использованием функций полезности.
- 5.20. Современные тенденции в области системного анализа.

Шкала оценивания: 3 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

3 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Раздел (тема) 2. «Методы описания и исследования систем»

1. Что включает в себя понятие структурный анализ?
2. Охарактеризовать матрицы смежности, инцидентности, достижимости.
3. Привести примеры систем, формализацию которых удобно осуществлять на базе математического формализма ориентированных графов.
4. В чем преимущество матрицы расстояний по сравнению с матрицей достижимости?

Раздел (тема) 3. «Система и управление»

1. Каким образом проводится анализ обобщенных структурно-топологических характеристик системы управления?
2. Что является главной составной частью анализа?
3. Перечислите характеристики связности, достижимости, компактности и сложности.

Раздел (тема) 4. «Моделирование систем»

. Понятие системы. Основные понятия системного анализа: цель, задача, состояние системы.

1. Основные понятия системного анализа: проблема, спецификация, структура системы.
2. Базовые топологии структур систем. Внутреннее и внешнее описания систем.
3. Морфологическое, функциональное и информационное описания систем.
4. Функционирование и развитие систем. Основные признаки развивающихся систем.
5. Основные понятия системного анализа: гибкость, траектория системы, управление системой.
6. Эквивалентность систем. Инварианты систем.
7. Классификация систем. Сложная система. Типы сложности систем.
8. Информация, данные, знания. Формы представления знаний.
9. Основные свойства информации.

Критерии оценки контрольных вопросов:

2 балла – студент уверенные и четкие ответы

1 балл – студент дает ответы неуверенно, имеются неточности, либо требуются подсказки.

0 баллов – студент затрудняется при ответах

1.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1: по данным задания рассчитать матрицы:

- смежности,
- инцидентности,
- степенные,
- достижимости,
- расстояний,
- обходных расстояний,
- суммарных чисел маршрутов,
- циклов,
- путей,
- разрезов.

Задача 2: рассчитать обобщенные структурно-топологические характеристики системы, рассмотренной в предыдущей задаче, используя результаты, полученные для соответствующего графа:

1. Характеристики связности.
2. Характеристики достижимости.
3. Характеристики компактности.
4. Характеристики централизованности.
5. Характеристики сложности.

Задача 3: Построить IDEF0-модель простого производственного процесса (процесса изготовления детали) с уровнем детализации не менее 3.

Производственная задача для контроля результатов практической

подготовки обучающихся на лабораторной работе № 1

Методом анализа структурных матриц провести исследование структуры абстрактной системы и подготовлена исходная информация для расчета ее обобщенных структурно-топологических характеристик.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии № 7

Построить дерево узлов процесса изготовления воротка для метчиков.

Используя программное приложение VPwin, построить IDEF0-модель простого производственного процесса (процесса изготовления детали) с уровнем детализации не менее 3.

Шкала оценивания: 10 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

-9-10 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

-7-8 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

-5-6 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки не критического характера и (или) превышено установленное преподавателем время.

-0-4 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

. Суть задачи управления системой –

- а. отделение ценной информации от "шумов"
- б. развитие системы
- в. пополнение системы
- г. изменение системы.

3.2. Управление – это

- а. целенаправленная актуализация знаний.
- б. систематизирование информации
- в. структуризация знаний
- г. изменение информации.

3.3. Управление системой (в системе) используется для различных целей:

- а. увеличения скорости передачи сообщений;
увеличения объема передаваемых сообщений;
- б. уменьшения времени обработки сообщений;
увеличения степени сжатия сообщений;
- в. увеличения (модификации) связей системы;
увеличения информации (информированности)
- г. все перечисленные.

3.4. Функции и задачи управления системой:

- а. Организация системы, прогнозирование поведения системы
- б. Планирование, учет и контроль ресурсов
- в. Реализация тех или иных спланированных состояний,
регулирование
- г. все перечисленные.

3.5. При передаче сообщений часто применяют способ

- а. двукратной (избыточной) последовательной передачи

каждого символа

- б. трехкратной последовательной передачи каждого символа
- в. четырехкратной последовательной передачи каждого символа
- г. пятикратной последовательной передачи каждого символа.

3.6. ...- междисциплинарное научное направление, изучающее методы и модели формирования знания, познания, универсальных структурных схем мышления.

- а. нейропсихология
- б. когнитология
- в. все перечисленные не верны
- г. психология.

3.7. ситуация представляет собой ориентированный взвешенный граф – это

- а. когнитивная схема
- б. когнитивные решетки
- в. когнитивные матрицы
- г. когнитивные шкалы.

3.8. Процедура когнитивного анализа системы, ситуации.

- а. Выделение
- б. Определение
- в. Все перечисленные
- г. Корректировка.

3.9. К базовым когнитивным операциям (процедурам) можно отнести

- а. все перечисленные
- б. восприятие, регистрация свойства, отношения, объекта, процесса, системы;
- в. присвоение уникального имени свойству, отношению, объекту, процессу, системе;
- г. морфологический анализ (например, связей элементов).

3.10. Система называется ... , если она сохраняет тенденцию стремления к тому состоянию, которое наиболее соответствует целям системы, целям сохранения качества без изменения структуры или не приводящим к сильным изменениям структуры

- а. не устойчивой
- б. устойчивой
- в. постоянной
- г. не постоянной

11 Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

Варианты ответа:

- а) среда;
- б) подсистема;
- в) компоненты.

12 Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:

Варианты ответа:

- а) компонент;
- б) наблюдатель;
- в) элемент;
- г) атом.

13 Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием:

- а) устойчивость;
- б) развитие;
- в) равновесие;
- г) поведение.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом,

выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-шкале

Критерии оценивания результатов тестирования: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЗАДАЧА

С использованием данных структурных матриц выполнить расчет структурно-топологических характеристик связности, достижимости, компактности, централизованности и сложности рассматриваемой системы.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016). Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале или дихотомической шкале

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы

и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена