|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| ОСНОВЫ МОБИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.06 Мехатроника и робототехника |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Современные робототехнические системы и комплексы |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | И Информационные и управляющие системы |
| Выпускающая кафедра | И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника |
| Кафедра-разработчик | И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «ОСНОВЫ МОБИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ»**

**ОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника «Современные робототехнические системы и комплексы», форма обучения очная**

Компетенции:

ОПК-11 - способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ОПК-14 - способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Две запущенные ноды в среде Robot Operating System обмениваются друг с другом сообщениями с помощью  a. Других нод  b. Используя общую память  c. Топиков | ОПК-11 | 1 |
|  | Какие ноды создаются по умолчанию при запуске roscore?  a. /turtlesim\_node  b. /rosout  c. /rosout и /turtlesim\_node | ОПК-11 | 1 |
|  | В случае если будет введён запрос на запуск уже выполняющейся ноды с тем же именем:  a. Будут существовать две ноды с одинаковым именем  b. Новая нода не будет запущена  c. Старая нода аварийно завершит выполнение | ОПК-11 | 1 |
|  | Топик представляет собой связь:  a. Один ко многим  b. Многие ко многим  c. Один к одному | ОПК-11 | 1 |
|  | При посылке сообщения в топик нода-отправитель:  a. дожидается ответа ноды-получателя  b. блокируется до момента получения сообщения нодой-получателем и, не дожидаясь ответа, продолжает работу  c. не дожидается никаких ответов | ОПК-11 | 1 |
|  | С помощью какой команды в терминале можно послать в топик сообщение?  a. rostopic pub <имя топика> <тип сообщения> “сообщение”  b. rostopic info <имя топика> “сообщение”  c. rostopic echo <имя топика> “сообщение” | ОПК-11 | 1 |
|  | С помощью какой команды в терминале можно узнать, какие сообщения приходят в топик?  a. rostopic pub <имя топика> <тип сообщения> “сообщение”  b. rostopic echo <имя топика>  c. rostopic info <имя топика> | ОПК-11 | 1 |
|  | С помощью какой команды в терминале можно узнать информацию о топике?  a. rostopic info <имя топика>  b. rostopic pub <имя топика> <тип сообщения> “сообщение”  c. rostopic echo <имя топика> | ОПК-11 | 1 |
|  | Какая последовательность команд задаёт пользовательское имя запускаемой ноде:  a. rosrun turtlesim turtlesim\_node \_\_name:=new\_node  b. add\_executable(new\_node new\_node.cpp) target\_link\_libraries(new\_node ${catkin\_LIBRARIES})  c. catkin\_create\_pkg new\_node roscpp | ОПК-11 | 1 |
|  | Что делает команда ros::spinOnce()?  a. Вызывает все ожидающие запуска callback-и (например, на чтение из топика)  b. Завершает работу ноды, из которой он был вызван  c. Блокирует текущий поток до тех пор, пока не выполнятся все остальные | ОПК-11 | 1 |
|  |  |  |  |
|  | Вызов в цикле метода sleep переменной типа ros::rate, равной 20 означает, что… | ОПК-11 | 1 |
|  | Если сообщения публикуются в топик в бесконечном цикле, перед которым установлен ros::Rate r(10), а в конце которого находится r.sleep(), можно ли назвать полученную систему системой реального времени? | ОПК-11 | 1 |
|  | Какой тип данных аналогичен типу char? | ОПК-11 | 1 |
|  | Что такое структура (struct) в языке Си? | ОПК-11 | 1 |
|  | Что произойдёт, если в коде вызвать несуществующий сервис? | ОПК-11 | 1 |
|  | Что такое Сервис (Service) в ROS? | ОПК-11 | 1 |
|  | Дайте характеристику типу данных uint32\_t | ОПК-11 | 1 |
|  | Что такое Действие (Action)в ROS и чем оно отличается от Сервиса? | ОПК-11 | 1 |
|  | Какие способы коммуникации существуют в ROS? | ОПК-11 | 1 |
|  | Какие единицы измерений приняты в ROS? | ОПК-11 | 1 |
|  |  |  |  |
|  | Укажите верный порядок законов робототехники по А.Азимову  А. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.  Б. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.  В. Робот не может нанести вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был нанесён вред.  Г. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону. | ОПК-14 | 1 |
|  | Меканум-колеса - это разновидность...  a. всенаправленного привода  b. привода типа "бицикл"  c. независимого привода  d. привода Аккермана | ОПК-14 | 1 |
|  | Укажите кинематическую схему, обеспечивающую голономное движение.  a. дифференциальный привод  b. привод с колесами Илона  c. привод Аккермана  d. шаровой привод | ОПК-14 | 1 |
|  | Как называется механическая система, на которую, кроме геометрических, накладываются и кинематические связи?  a. неголономная  b. голономная  c. неинтегрируемая  d. антропоморфная | ОПК-14 | 1 |
|  | Предполагая, что проскальзывание отсутствует, можем считать, что колеса описывают дуги на плоскости таким образом, что робот всегда вращается вокруг точки, называемой ...  a. мгновенным центром вращения  b. центром вращения Аккермана  b. дифференциальным центром вращения  d. динамическим центром вращения | ОПК-14 | 1 |
|  | Вероятность наступления события A при условии, что событие B произошло: P(A|B) - это:  a. условная вероятность  b. безусловная вероятность  c. полная вероятность | ОПК-14 | 1 |
|  | Видеокамера, формирующая так называемое дальностное изображение (дальностный портрет):  a. стереокамера  b. камера структурированнго света  c. времяпролетная камера  d. камера светового поля | ОПК-14 | 1 |
|  | Метод навигации (определения координат и параметров движения различных объектов — судов, самолётов, ракет и др.) и управления их движением, основанный на свойствах инерции тел, являющийся автономным, то есть не требующим наличия внешних ориентиров или поступающих извне сигналов:  a. неавтономная навигация  b. локализация  c. инерциальная навигация  d. глобальная навигация | ОПК-14 | 1 |
|  | Положение робота в произвольный момент времени t может быть определено путем интегрирования представленной модели кинематики. Такая процедура называется ...  a. одометрией  b. обратной задачей кинематики  c. прямой задачей кинематики  d. обратной задачей динамики | ОПК-14 | 1 |
|  | Процесс управления роботом в определённом пространстве передвижения - это:  a. навигация  b. локализация  c. картирование  d. следование по траектории | ОПК-14 | 1 |
|  | Как называется пространство, в котором робот может надежно позиционироваться и/или точка принятия решения о направлении дальнейшего движения?  a. поза  b. локализация  c. топология  d. локация | ОПК-14 | 1 |
|  | Как называется процесс моделирования окружающей среды и представления ее в форме, удобной для дальнейшего использования при навигации?  a. локализация  b. навигация  c. картирование  d. позиционирование | ОПК-14 | 1 |
|  | Какой фильтр представляет собой аппроксимацию неизвестного апостериорного распределения набором гипотез и соответствующих им весов {wn}, где n = 1, ..., N – количество гипотез?  a. фильтр Калмана  b. многочастичный фильтр  c. гистограммный фильтр  d. информационный фильтр | ОПК-14 | 1 |
|  | Система линейна если отклик системы на сумму воздействий равен ...  a. нулю  b. сумме откликов на каждое воздействие  c. среднему арифметическому откликов на каждое воздействие  d. среднему геометрическому откликов на каждое воздействие | ОПК-14 | 1 |
|  | Для линейной системы целесообразно применять наблюдатель состояния на основе:  a. многочастичного фильтра  b. сигма-точечного фильтра Калмана  c. обычного фильтра Калмана  d. расширенного фильтра Калмана | ОПК-14 | 1 |
|  |  |  |  |
|  | Дайте определение термину «внутренняя кинематика» | ОПК-14 | 3 |
|  | Дайте определение термину «внешняя кинематика» | ОПК-14 | 3 |
|  | Дайте определение термину «решение прямой задачи кинематики» | ОПК-14 | 3 |
|  | Дайте определение термину «решение обратной задачи кинематики» | ОПК-14 | 3 |
|  | Дайте определение термину «марковский процесс» | ОПК-14 | 3 |
|  | Что такое граф и из каких элементов он состоит? | ОПК-14 | 2 |
|  | В каких видах могут быть представлены метрические карты? | ОПК-14 | 3 |
|  | В чем отличие понятие «планирование пути» и «планирование движения»? | ОПК-14 | 2 |
|  | В чем отличие алгоритмов неинформированного и информированного поиска? | ОПК-14 | 2 |
|  | Назовите основные алгоритмы поиска кратчайшего пути. | ОПК-14 | 5 |