



Ваш путь в науку

Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ

Проектная деятельность Темы проектов

08.02.2023

Фотоэмульсионная камера

Необходимо создать фотоэмульсионную камеру, протестировать ее, а впоследствии получить серию снимков треков заряженных частиц, например, от альфа радиоактивного препарата, и рассчитать их энергию.

Самодельный фотоэлектронный умножитель

Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) – устройство, преобразующее световой сигнал в электрический и усиливающее его. Он является одним из ключевых компонентов в составе детекторов элементарных частиц. Команде предлагается разработать ФЭУ, подобрать оптимальную конструкцию и определить основные характеристики полученного ФЭУ.

Спектрограф для телескопа

Команде предлагается разработать собственный спектрограф для телескопа-рефлектора, с его помощью получить спектр, а также определить спектральный класс нескольких звезд.

$$R_{\mu\nu} - \frac{R}{2}g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}$$

Самодельный датчик изгиба на основе графитовых плёнок

Необходимо получить графитовые пленки различной толщины в домашних условиях, исследовать их проводимость в зависимости от деформации и теоретизировать полученные данные, собрать тензодатчик.



Создание телескопа собственными руками

Любительская астрономия – отличное хобби и возможность заниматься наукой, не выходя из дома, даже без посещения лаборатории. Участникам требуется изучить различные схемы устройства телескопов, спроектировать и собрать телескоп, а также произвести наблюдения объектов звездного неба.

Силовые узлы электрической цепи — контакторы

Задача команды — разработать новую или оптимизировать уже существующую систему низковольтного электросилового оборудования, а именно такую важную его часть, как контакторы. Для этого необходимо изучить их устройство и принцип работы, рассмотреть разные виды и сферы применения, предложить более эффективные и экономичные единицы, а также собрать прототип и схему производства.

Решение задачи object detection на основе гистограммы ориентированных градиентов

Наиболее распространенным подходом при решении задачи object detection является использование сверточных нейронных сетей, однако построение гистограммы ориентированных градиентов позволяет использовать более простые алгоритмы (например, SVM, Random Forest, Linear Discriminant Analysis и другие). Такие алгоритмы требуют значительно меньше вычислительных ресурсов, чем нейросетевые, что позволяет оптимизировать обработку.

Распознавание знаменитостей в фильме

Необходимо разработать программу, способную в режиме реального времени распознавать актера в фильме или сериале и предлагать пользователю другие кинокартины с его участием. Вы скажете, что данная функция уже существует, например, в сервисе Кинопоиск, но она работает нестабильно и в очень ограниченном списке фильмов и сериалов.

Битва роботов

Инженерная игра "Битва роботов" в соответствии с правилами, установленными ассоциацией боевых роботов в весовой категории Antweight (150г.) и Beetleweight (1.5 кг.) Участникам предлагается сконструировать робота, который впоследствии бросит вызов роботам остальных участников.

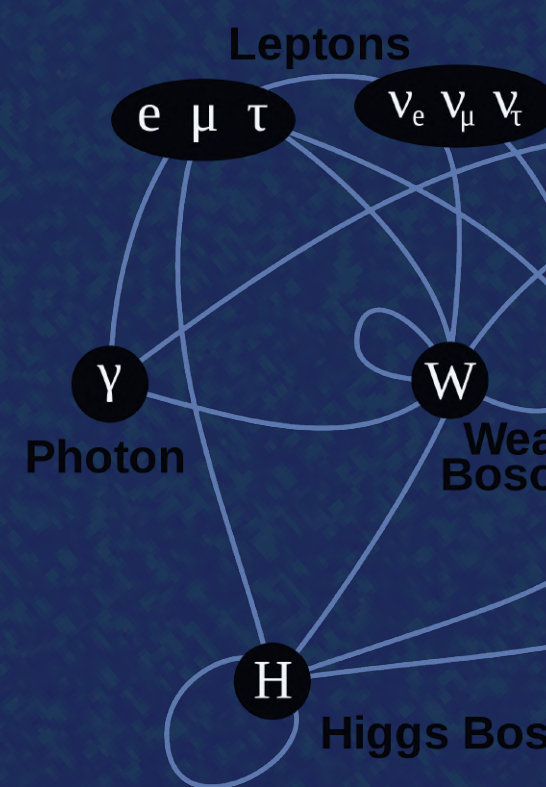
Адаптивный захват для манипулятора

Цель проекта — создать систему, способную в режиме реального времени распознавать объекты и управлять захватом (по возможности с автоматической регулировкой силы сжатия).

Тепловизионная камера

Тепловизор – устройство, позволяющее отслеживать распределение температуры по исследуемой поверхности, которое нашло применение во многих отраслях промышленности.

Необходимо разработать собственный прототип тепловизора и добиться максимально возможной точности распределения температуры по исследуемой поверхности.

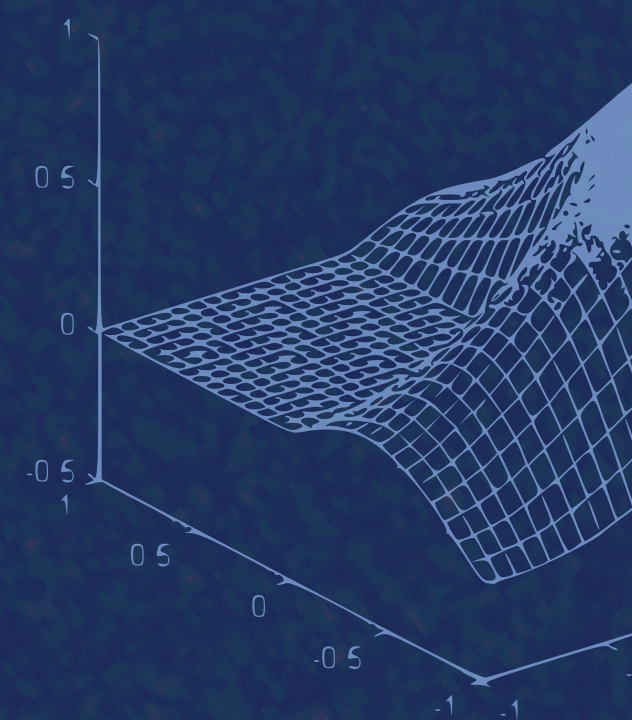


Машинка с дистанционным управлением

Необходимо создать машинку, способную преодолевать небольшие препятствия и управляемую дистанционно. В ходе выполнения проекта будут затронуты основные этапы создания оригинального устройства: разработка модели и программного обеспечения, печать и сборка прототипа, тестирование и доработка модели.

Моделирование светосбора в сцинтилляционном детекторе

Моделирование является мощным инструментом, когда требуется найти наиболее эффективное решение проблемы. В рамках проекта необходимо создать модель сборного сцинтилляционного детектора на оптоволокне, сравнить эффективность сбора фотонов при различных положениях оптоволоконных линий и подобрать оптимальную конструкцию детектора.



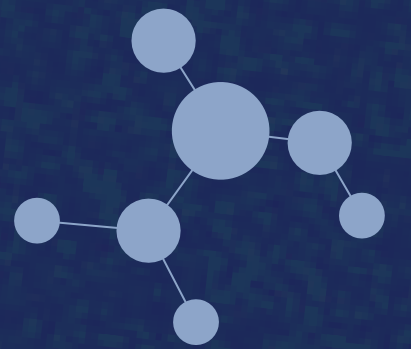
3D-принтер

Перед командой стоит задача разработки и сборки 3D-принтера. Конструкция должна иметь некоторую научную новизну, быть конкурентноспособной. Участники вправе самостоятельно решить, какие параметры будут у будущей разработки — составить ТЗ, однако имеются несколько заранее подготовленных вариантов. По результатам данного технического задания можно негласно принять участие в конкурсе SpeedBenchy.

Резонатор Фабри-Перо

Для детального изучения Солнца с помощью телескопа требуется не только специальный фильтр, но и специальный прибор — резонатор Фабри-Перо. Задача команды — изготовление собственного прототипа резонатора Фабри-Перо для телескопа-рефлектора, его последующая калибровка и проведение наблюдения за хромосферой Солнца при помощи собранного устройства.

Умный полив растений



В рамках проекта участникам предлагается создать устройство или систему по отслеживанию состояния растений и уходом за ними. Для успешного старта команде будет достаточно базовых навыков программирования и проектирования 3D моделей.

Автоматический дозатор жидких и сыпучих материалов

Задача команды — создать устройство, способное с высокой точностью дозировать жидкие и сыпучие материалы. По возможности предусмотреть работу одновременно с несколькими материалами.

Портативный аппарат для точечной сварки

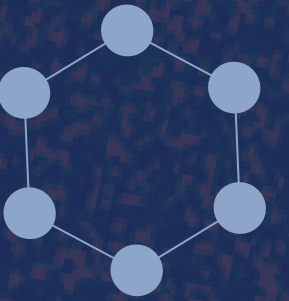
Необходимо создать устройство для сварки тонкого листового материала, работающее без каких-либо внешних источников питания.

Инженерная игра: космическая сага. Миссия "Рой"

Команде необходимо спроектировать и собрать автономный роботизированный дрон, способный искать необходимые ресурсы, а также передавать информацию о найденных месторождениях своему «рою».

Конструкция дрона должна быть полностью создана в системе автоматизированного проектирования.

Детали конструкции дрона (платформа, колеса/гусеницы, шасси, элементы корпуса и т.д.) должны быть изготовлены командой самостоятельно с применением средств быстрого прототипирования.



Создание прототипа сервиса, помогающего медицинским организациям автоматизировать процесс хранения и обработки данных

На данный момент многие государственные и частные организации нуждаются в автоматизации своего производства, потому что современные стандарты индустрии требуют наличие удобных онлайн сервисов для получения услуг.

Цель проекта – освоить современные технологии для создания веб-сервиса. Необходимо изучить структуру веб-приложений (frontend и backend), ознакомиться с клиент-серверным взаимодействием, изучить методы создания и взаимодействия с базами данных.

Робот-манипулятор, повторяющий действия

Всегда хотели попробовать себя в роли инженера?

В рамках проекта необходимо создать оригинального робота-манипулятора, способного запоминать и повторять движения, «показанные» ему до этого.



Контакты:

@snomephi



sno@mephi.ru



В рамках деятельности ФИП НИЯУ МИФИ «Проектная практика как ключевой фактор индивидуализации в инженерном образовании»

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2023 г.