



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Московский институт электроники и
математики им. А.Н. Тихонова НИУ ВШЭ

Особенности подготовки к участию в конкурсе «Высший пилотаж» по направлению «Технические и инженерные науки»

Лежнев Евгений Владимирович,
Преподаватель Департамента компьютерной инженерии
МИЭМ НИУ ВШЭ

Москва, 2020



Кто может участвовать?

Ученики 9-11 классов. На конкурс принимаются как индивидуальные, так и групповые работы (кол-во участников не более 3-х человек).

Что дает?

Баллы за индивидуальные достижения для победителей и призеров конкурса.

Опыт работы над научным проектом.

Развитие навыков поиска, систематизации и анализа информации; применение современных информационных технологий и технических средств.



Этапы

МИЭМ НИУ ВШЭ

Отборочный – проектная работа или научное исследование

Заключительный – защита работы



Отборочный этап

Что нужно подготовить – отчет по проведенной работе.

- Обзор предметной области, целей и задачи работы, обзор аналогов, описание реализации , результаты тестирования в виде схем, таблиц.

Структура отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Анализ существующих решений
- **Основной результат работы**
- Список источников
- Приложения

Для проектной работы:

- Цели и задачи
- Дорожная карта
- Описание разработанного решения
- Результаты тестирования

Для научного исследования:

- Материалы и методы исследования
- Анализ полученных результатов
- Выводы



Критерии оценивания

МИЭМ НИУ ВШЭ

Для проекта:

- | | |
|--|-----------|
| • Актуальность проекта | 10 баллов |
| • Оригинальность, новизна идеи | 10 баллов |
| • Релевантность выбранных для решения задачи инструментов | 25 баллов |
| • Полнота/качество проработанного проекта/технологического решения | 30 баллов |
| • Практическая/социальная значимость проекта/технологии | 15 баллов |
| • Оформление работы | 10 баллов |
| Максимум - 100 баллов | |



Критерии оценивания

МИЭМ НИУ ВШЭ


Для научного исследования:

- | | |
|---|-----------|
| • Соответствие содержания работы | 5 баллов |
| • Полнота теоретического обзора | 10 баллов |
| • Полнота описания эмпирического материала исследования | 20 баллов |
| • Логичность интерпретации результатов исследования | 20 баллов |
| • Соответствие выводов исследования поставленным целям и полученным результатам | 20 баллов |
| • Оригинальность и новизна работы | 15 баллов |
| • Оформление работы | 10 баллов |
| Максимум - 100 баллов | |

В работе должно быть не более 15% рисунков и кодов. Все объемные рисунки и большие блоки кода необходимо добавлять как приложение к документу. Объем отчета не менее 15 страниц.
 Форматирование текста: общий шрифт, выравнивание текста, форматирование списка литературы.



9




Рисунки 2. Датчик света

Рисунки 3. Светодиоды

Датчик влажности (Рис 4) собирает данные о влажности почвы, чтобы при осушении почв помповый насос (Рис.5) орошал растение и его среду с помощью специального оросителя, расположенного непосредственно над поверхностью, где располагается растение.

10



Рисунки 4. Датчик влажности почвы

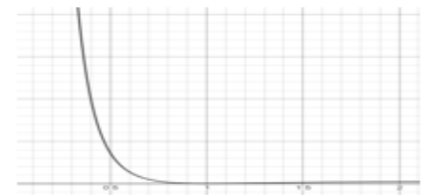
Рисунки 5. Помповый насос

Код Arduino для помпового насоса:

```
#include <TroykaLight.h>
TroykaLight sensorLight(A5);
#include <TimeLib.h>
void setup() {
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
}
void loop() {
  delay(1000);
  sensorLight.read();
```

Найдем вероятность выдачи двух одинаковых простых чисел $p = \frac{1}{\ln x} = \frac{\ln x}{x}$

вероятности двух независимых действий перемножаем, и получаем $p = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2$, а как было ранее доказано в этой работе при $x \rightarrow \infty$ имеет место быть предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \left(\frac{\ln x}{x}\right)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{2x^2} = 0$$


Это означает, что с увеличением диапазона вероятности выдачи двух одинаковых простых чисел стремится к нулю, что подтверждает гипотезу о случайности и вероятности метода двойной выборки для получения четных чисел.

Получение нечетных чисел:

Простое число, следовательно, не существует такого числа n при котором число p делится на n при ($n \neq p, n \neq 1$), где n все простые числа. Из этого факта следует, что все простые числа нечетные ($p \neq 2$), а значит при использовании метода двойной выборки, использующей разность простых чисел как обязательный показатель их распределения, получается выражение вида «Нечетное – Нечетное» запишем выражение в общем виде.

Рассмотрим это выражение: $2m - 1 - 2n - 1 = 2(m - n - 1)$, а значит, результат выражения всегда четный, что противоречит гипотезе о случайности.

Примеру решения. Дело в том, что выше была доказана случайность выдачи четных чисел. Формируя следующую массу случайных чисел, к каждому прибавим 1, от чего случайность числа не изменится. При этом методе мы получаем два массива данных с нечетными и четными числами. Итак, вероятность в первом случае была $p = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2$ теперь мы проводим то же самое, данные операции не зависят друг от друга следовательно вероятность повторения перемножаем, получаем $p = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^4$. Тогда имеет место зависимость вероятности от количества выборок:

10



18

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия. Определение «Что такое теплица?»
<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2F%2F%25D0%25A2%25D0%25B5%25D0%25BF%25D0%25BB%25D0%25B8%25D1%2586%25D0%25B0>
2. Виды теплиц и их классификации
<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fteplica-exp.ru%2Fvidy-teplic%2F>
3. Какие бывают теплицы
<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fwww.ogorod.ru%2Fru%2Fnow%2Fgreenhouse%2F12979%2FKakie-byvajut-teplicity.htm>
4. Автоматизация теплиц <http://www.stroy-podskazka.ru/teplica/umnaya-avtomatika-dlya-sooruzhenij/>
5. Датчики для теплиц и их принцип работы
<https://vseoteplicah.ru/instrumenty/avtomatizaciya-teplicity-svoimi-rukami.html>
6. Что такое теплицы?
<https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/139050/Temnica>



- Дербиншир Д. Простая одержимость, Бернхард Риман и величайшая нерешенная проблема в математике: -М.:Астрель; CORPUS,2010.-464с.
- Величайшие математические задачи/Иэн Стюарт; Пер. с англ.- 3-е изд.-М.:Альпина нон-фикшн,2017.-460с.



Оформление списка литературы

МИЭМ НИУ ВШЭ

Для поиска литературы лучше использовать google академию и минимизировать использование википедии.

Google Академия автоматизация теплицы 🔍

Статьи Результатов: примерно 3 740 (0,07 сек.)

За все время
С 2020
С 2019
С 2016
Выбрать даты

По релевантности
По дате

включая патенты
 показать цитаты

Создать оповещение

Автоматизация управления капельным поливом **тепличных** культур
ИЗ Аширов, ВА Шахов, АП Козловцев... - Известия ..., 2017 - cyberleninka.ru
В статье рассматриваются вопросы, связанные с процессом **автоматизации** управления капельным поливом **тепличных** культур. Проанализированы современные доступные устройства **автоматизации** полива на основе датчика влажности почвы ...
☆ Цитируется: 2 Похожие статьи Все версии статьи (3) »

Система автоматизации как составляющая современной технологии выращивания сельскохозяйственных культур в **теплицах**
ОЛ Ахремчик - Вестник Тверского государственного университета ..., 2017 - eurasia.nauka.ru
Рассматривается состав системы **автоматизации** (СА) тепличного хозяйства. Предлагается аппаратно-техническая база СА, предлагается использовать вариант выходу программно-технической реализации при разработке прототипа ...
☆ Цитируется: 3 Похожие статьи Все версии статьи (3) »

Автоматизация теплицы в домашних условиях
НП Долбак, МГ Рейнгольд, ГБ Рейнгольд - Наука без границ, 2017 - eurasia.nauka.ru
Цель работы: Используя доступные компоненты, спроектировать и реализовать систему для получения наиболее благоприятного климата для развития растений. Часть проекта: В качестве ведущего управляющего устройства исполнено устройство, позволяющее поддерживать заданную температуру воздуха в теплице ...
☆ Цитируется: 1 Похожие статьи Все версии статьи (2) »

[PDF] Методы и системы адаптивного управления температурой в теплицах
НФ Войнова - static.freereferats.ru
... Специальность 05 13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и системами автоматизации»
и ... исследованиям предлагаемых методов и средств **автоматизации** и ... обеспечивающим температурой воздуха внутри теплицы ...
☆ Цитируется: 4 Похожие статьи Все версии статьи (2) »

Цитировать

ГОСТ	Аширов И. З. и др. Автоматизация управления капельным поливом тепличных культур //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – №. 4 (66).
MLA	Аширов, Илдар Зуфарович, et al. "Автоматизация управления капельным поливом тепличных культур." <i>Известия Оренбургского государственного аграрного университета</i> 4 (66) (2017).
APA	Аширов, И. З., Шахов, В. А., Козловцев, А. П., Сорокин, А. А., Горячев, С. В., & Старожуков, А. М. (2017). Автоматизация управления капельным поливом тепличных культур. <i>Известия Оренбургского государственного аграрного университета</i> , (4 (66)).

BibTeX EndNote RefMan RefWorks



Важно

МИЭМ НИУ ВШЭ

Каждый участник групповой работы загружает полный текст работы, к которому дополнительно прикладывается лист с описание личного вклада участника.

При обнаружении большого количества плагиата, работа не оценивается!



Заключительный этап

МИЭМ НИУ ВШЭ

Что нужно подготовить – отчет по проведенной работе.

- Видеоролик, в котором участники рассказывают о проделанной работе, демонстрируют работу устройства или сравнительные результаты исследования.
- Презентация с тезисным описанием важных особенностей проекта/исследования (актуальность, цели и задачи, особенности реализации).

Примерный регламент:

- 3 минуты видео.
- 10-15 минут презентация.



Критерии оценивания

МИЭМ НИУ ВШЭ

-
- | | |
|---|-----------------------|
| • Уровень компетентности в области понимания значимости проекта: понимание места проекта в современной действительности | 20 баллов |
| • Уровень методической компетентности автора/ов: понимание и умение объяснить сущность применяемых инструментов, их ограничения и необходимость использования | 20 баллов |
| • Уровень владения презентационными навыками: аргументация при ответах на вопросы, творческий подход | 20 баллов |
| • Уровень аналитических навыков: авторская оценка результатов и перспектив внедрения проекта (риски, потенциальные заказчики и пр.) | 20 баллов |
| • Логика изложения материала, соответствие темы, цели и задач, методов, результатов и выводов | 20 баллов |
| | Максимум - 100 баллов |



Полезные ссылки

МИЭМ НИУ ВШЭ

- Конкурс «Высший пилотаж» направление технически и инженерные науки <https://olymp.hse.ru/projects/tex>
- Требования к работе и методические указания <https://olymp.hse.ru/projects/metod>
- Календарь конкурса <https://olymp.hse.ru/projects/#calendar>
- Поисковая система научных публикаций <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>



Спасибо за внимание!



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ