|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ Радиотехнический\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Горбик Иван Сергеевич*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество*

Группа\_\_\_*РТ5-81б*\_\_\_\_\_\_

Название предприятия\_\_\_ НПО «Алмаз»\_\_\_\_\_

Студент *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Горбик И.С.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Научный руководитель *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Семёнов Д.В.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Руководитель практики от предприятия *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Игонин Д.М.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Руководитель практики от кафедры *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Кротов Ю.Н.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Оценка (Научный руководитель)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка (Руководитель практики от предприятия)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

**ЗАДАНИЕ**

**на прохождение преддипломной практики**

на предприятии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ПАО НПО “Алмаз”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент\_\_\_\_\_ *Горбик Иван Сергеевич* \_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ *РТ5-81б*\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество; инициалы) (индекс группы)

Во время прохождения производственной практики студент **должен**:

1. Освоить принципы работы Astra Linux Smolensk в виртуальной машине.

2. Основные принципы работы программного обеспечения для получения и сохранения базы данных для обучения нейронной сети.

3. Изучить основные вопросы, касающиеся кластеризации на библиотеке TensorFlow.

4. Подготовить и сдать отчет о практике до 30.05.2022 года.

Дата выдачи задания « \_15\_ » \_мая\_\_ 2022 г.

Студент *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Горбик И.С.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Научный руководитель *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Семёнов Д.В.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Руководитель практики от предприятия *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Игонин Д.М.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

Руководитель практики от кафедры *29.05.2022* **\_\_\_\_\_\_\_ *Кротов Ю.Н.***

*дата подпись фамилия, и.о.*

**СОДЕРЖАНИЕ**

ЗАДАНИЕ 2

СОДЕРЖАНИЕ 3

ВВЕДЕНИЕ 4

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 6

1.Работа в виртуальной машине 6

1.1. Создание виртуальной машины 6

2. Изучение Astra Linux (запуск и авторизация) 7

### 2.1 Установка Astra Linux Special Edition 7

3. Настройка между виртуальной и родительской машиной общей базы данных 8

4. Работа в специализированном ПО для работы с записями и журналами 9

5. Создание и сохранение базы данных для последующего обучения нейронной сети 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 12

**ВВЕДЕНИЕ**

**1. Краткая история образования и деятельности компании**

Производственная практика является важным этапом подготовки квалифицированных специалистов. Она является видом учебно-вспомогательного процесса, в ходе которого закрепляется теоретические знания на производстве. Практика является завершающим этапом в процессе подготовки специалиста  к самостоятельной производственной деятельности.

Данная производственная практика проходила на базе НПО «ЛЭМЗ» с 16 мая 2022 года по 27 мая 2022 года на должности программиста. Работа велась в офисе предприятия.

НПО«ЛЭМЗ» основано в 1935 году

Научно-производственное объединение «Лианозовский электромеханический завод» (НПО «ЛЭМЗ») – предприятие, специализирующееся в области разработки и производства радиолокационных комплексов и систем управления различного назначения.

Завод основан в 1935 году и первоначально занимался ремонтом и изготовлением пассажирских вагонов.

В 1951 году он был перепрофилирован под производство сложной радиоэлектронной аппаратуры. И уже в следующем году освоил выпуск радиолиний и радиолокационных станций.

**2. Основные направления деятельности компании**

 В настоящее время одним из основных направлений деятельности ПАО «НПО «Алмаз» является серийный выпуск продукции гражданского назначения для УВД, которая поставляется как на внутренний, так и на внешний рынок в интересах аэронавигаций, аэропортов и гражданских служб УВД.

За 60-летний период работы предприятие поставило на экспорт в 50 стран мира более тысячи радиолокационных средств и систем различного назначения.  
Продукция предприятия по своим тактико-техническим и эксплуатационным характеристикам не уступает лучшим образцам продукции известных зарубежных компаний, а по некоторым параметрам и превосходит их. Предприятие постоянно борется за приобретение экспортных заказов, участвует в международных тендерах на поставку продукции.

ПАО «НПО «Алмаз» не ограничивается только продажей оборудования на экспорт, но и оказывает связанные с поставкой услуги по монтажу и пуско-наладке оборудования, обучению персонала, участвует в обеспечении дальнейшей эксплуатации поставленной продукции, в поставке запасных частей и последующей модернизации.

ПАО «НПО «Алмаз» зарегистрировано в качестве поставщика продукции для УВД в Международной организации гражданской авиации (ICAO), является ассоциированным членом Организации гражданских аэронавигационных служб (CANSO) и членом Ассоциации производителей гидрометеорологических приборов и оборудования (HMEI).

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

1. **Работа в виртуальной машине**

VirtualBox — программа, предназначенная для создания виртуальной машины. Пользоваться утилитой можно совершенно бесплатно. С ее помощью получится быстро создать виртуальную ОС. Внутри можно будет проводить любые действия без рисков повредить основную систему. Чтобы полноценно пользоваться виртуальной машиной, необходимо найти способ передачи фалов. Для этого нужно создать общую папку в ВиртуалБокс, которая станет доступна в двух ОС и поможет выполнять файловый обмен.

### 1.1 Создание виртуальной машины

**Шаг 1.** Запускаем бесплатную программу для виртуализации Virtual Box

**Шаг 2.** Задаём имя «Astra Linux». Тип – «Linux». Версия ядра «Debian (64-bit)»

**Шаг 3.** Указываем объём ОЗУ. В минимальных требованиях Astr’ы указан 1 Гб.

**Шаг 4.** Создадим новый виртуальный диск.

**Шаг 5.** Тип оставляем по умолчанию – «VDI».

**Шаг 6.** Формат хранения Динамический.

**2. Изучение Astra Linux (запуск и авторизация)**

Astra Linux («А́стра Ли́нукс», от [лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *astra* — «звезда») — [операционная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) на базе [ядра Linux](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE_Linux), которая внедряется в России в качестве альтернативы [Microsoft Windows](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows)[[3]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-3)[[4]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-4)[[5]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-5)[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-6)[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-7). Изначально была оборонной разработкой компании «[Русбитех](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%85" \o "Русбитех)» и предназначалась для комплексной защиты информации в целях силовых структур[[8]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-8). Обеспечивает степень защиты обрабатываемой информации до уровня [государственной тайны](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0) [«особой важности»](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B8%D1%84_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8) включительно. Сертифицирована в системах сертификации средств защиты информации [Минобороны](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8), [ФСТЭК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%A1%D0%A2%D0%AD%D0%9A) и [ФСБ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%A1%D0%91)[[9]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-9) России. Включена в [Единый реестр российских программ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%AD%D0%92%D0%9C_%D0%B8_%D0%91%D0%94) [Минкомсвязи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8) России[[10]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux#cite_note-10).

В ходе разработки системы во второй половине 2010-х годов и развития процессов [импортозамещения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) Astra Linux начала широко применяться в гражданских целях как универсальная операционная система для [персональных компьютеров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80). Кроме армии и полиции, в настоящее время она внедряется в образовательных, медицинских и других государственных учреждениях, а также в компаниях [РЖД](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%96%D0%94), «[Газпром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC)», «[Росатом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC)» и других.

### 2.1 Установка Astra Linux Special Edition

**Шаг 1.**  Включаем машину.

**Шаг 2.** Выбираем язык установки. Тип запуска – «Графическая установка».

**Шаг 3.** Задаем «Имя учетной записи администратора».

**Шаг 4.** Прописываем пароль

**Шаг 5.** Часовой пояс выбираем исходя из вашего месторасположения.

**Шаг 6.**  Разметка дисков.

**Шаг 7.** Система спрашиваем, куда установить загрузчик. По умолчанию он ставится в загрузочную запись. Соглашаемся.

**Шаг 8.** Задаём пароль для граба.

**Шаг 9.**  После перезагрузки мы увидим рабочий стол.

**Шаг 10.** Оставляем оформление по умолчанию.

**Шаг 11.** Вводим имя пользователя и пароль.

**Шаг 12.** Мы видим рабочий стол Astra Linux.

**3. Настройка между виртуальной и родительской машиной общей базы данных**

Основная ОС — это Windows, а виртуальной машины — Linux, создаем общую папку:

3.1. Подключаем образ диска, зайдя через меню в «Устройства», а затем выбираем «Подключить образ диска».

3.2. Произойдет автоматическое монтирование подключенного диска. Система выдаст запрос с предложением открытия в диспетчере фалов. Предложение не отклоняем, так как необходимо увидеть путь, куда примонтировался диск.

3.3. Диск смонтировался в каталог. Находим в нем файл «VboxLinuxAdditins.run», который выполняем с правами root для установки дополнения гостевой ОС. Запускаем терминал и исполняем команду. Перезагружаем компьютер.

3.4. Настраиваем общую папкуVirtualBox. Выключаем виртуальную машину, а затем открываем ее настройки. В появившемся окне добавляем новую общую папку. Указываем к ней путь на ПК.

3.5. Запускаем виртуальную машину. Новая общая папка автоматически примонтируется в «/media/sf\_foldername». Для получения права добавляем пользователя в группу «vboxsf». Для этого запускаем терминал, а затем выполняем команду «sudo usermod-aG vboxsf user».

3.6. После выполненных действий в диспетчере файлов появится с открытым доступом папка.

**4. Работа в специализированном ПО для работы с записями и журналами**

Состав элементов радиолокационной системы, конечно же, зависит от назначения системы и задач, решение которых возлагается на нее. Тем не менее можно рассмотреть некоторую обобщенную структуру РЛС и рассказать о предназначении элементов такого радиолокатора.

Представим структурную схему гипотетической РЛС, в основу работы которой положен активный метод радиолокации при импульсном режиме излучения, то есть с использованием импульсных зондирующих сигналов в виде чередующихся во времени отрезков колебаний.

На данной структурной схеме можно представить шесть основных элементов типовой РЛС, которые будут иметь место вне зависимости от принципов ее построения, – передатчик (ПРД), приемник (ПРМ), антенная система (АНТ), антенный переключатель (АП), система управления и синхронизации, система обработки.

Передатчик, или передающий тракт РЛС, обеспечивает формирование зондирующего радиосигнала, усиление его до требуемого уровня мощности и передачу в антенную систему. Антенна в импульсном радиолокаторе работает как на передачу, так и на прием. Переключение антенны из режима излучения в режим приема обеспечивается с помощью антенного переключателя, который управляется сигналами системы управления и синхронизац

**5. Создание и сохранение базы данных для последующего обучения нейронной сети**

Данные обучения — это данные, которые мы используем для обучения алгоритма машинного обучения. Модели машинного обучения изучают аннотации данных обучения, чтобы в будущем обрабатывать новые, неразмеченные данные.

Точность ИИ-модели напрямую зависит от качества данных для обучения.

Все входящие данные должны иметь соответствующую метку, позволяющую машине двигаться в направлении того, как должен выглядеть прогноз.

Размеченные данные — это данные, дополненные метками/классами, содержащими значимую информацию.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Получение базы данных необходимо для решения задач, связанных с машинным обучением, как с учителем, так и без. В задачах обучения с учителем база данных необходима для обучения сети, где качество работы обученной нейронной сети напрямую зависит от качества обучающей базы данных. Сгенерированной базы данных достаточно для решения задачи кластеризации и получения положительного результата в части качества классификации искусственной нейронной сети. По анализу полученной БД усовершенствован алгоритм создания последовательности видеоимпульсов для диплома.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Официальный сайт lemz [Электронный ресурс] // lemz.ru URL:<https://lemz.ru/история-предприятия/>, Дата обращения: 24.05.2022

Официальный сайт wikipedia [Электронный ресурс] // wikipedia.org URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux> , Дата обращения: 24.05.2022

Официальный сайт VirtualBox [Электронный ресурс] // virtualbox.su URL:https://virtualbox.su/kak-sdelat-obshhuyu-papku-v-virtualbox/, Дата обращения: 24.05.2022

Официальный сайт wikipedia [Электронный ресурс] // wikipedia.org URL:[htt4ps://ru.wikipedia.org/wiki/Радиолокация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Радиолокация), Дата обращения: 24.05.2022