



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 **Робототехника и комплексная автоматизация**

КАФЕДРА **Системы автоматизированного проектирования (РК-6)**

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Студент **Онюшев Артем Андреевич**
фамилия, имя, отчество

Группа **РК6-86Б**

Тип практики **Преддипломная**

Название предприятия **НИИ АПП МГТУ им. Н.Э. Баумана**

Студент _____
подпись, дата **Онюшев А.А.**
фамилия, и.о.

Руководитель практики
от кафедры _____
подпись, дата **Витюков Ф.А.**
фамилия, и.о.

Оценка _____

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой *РК6*

_____ *А.П. Карпенко* _____

« ____ » _____ 2024 г.

З А Д А Н И Е
на прохождение производственной практики
Преддипломная
Тип практики

Студент

_____ *Онюшев Артем Андреевич* _____ *4* курса группы *РК6-86Б*
Фамилия Имя Отчество № курса индекс группы

в период с *13 мая 2024* г. по *26 мая 2024* г.

Предприятие: *НИИ АПП МГТУ им. Н.Э. Баумана*
Подразделение: _____

_____ (отдел/сектор/цех)

Руководитель практики от предприятия (наставник):

Киселев Игорь Алексеевич, директор НИИ АПП МГТУ им. Н.Э.Баумана
(Фамилия Имя Отчество полностью, должность)

Руководитель практики от кафедры:

Витюков Фёдор Андреевич, старший преподаватель
(Фамилия Имя Отчество полностью, должность)

Задание:

1. Изучить теорию об архитектуре нейронной сети трансформер;
2. Разработать свою собственную нейронную сеть на основе архитектуры трансформер;
3. Разобрать ряд задач, которые решает трансформер.

Дата выдачи задания *14 мая 2024* г.

Руководитель практики от предприятия _____ / *И.А. Киселев* /

Руководитель практики от кафедры _____ / *Ф.А. Витюков* /

Студент _____ / *А.А. Онюшев* /

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	6
2. КРАТКИЙ ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ.....	7
3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	8
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Нейронные сети являются мощным инструментом в области искусственного интеллекта и машинного обучения. Они моделируют работу человеческого мозга, позволяя компьютерам обрабатывать и анализировать сложные данные. Исследования по нейронным сетям имеют огромный потенциал для решения различного рода задач.

Один из важнейших инструментов машинного обучения — трансформеры. Популярность трансформеров взлетела до небес в связи с появлением больших языковых моделей вроде ChatGPT, GPT-4 и LLama. Эти модели созданы на основе трансформерной архитектуры и демонстрируют отличную производительность в понимании и синтезе естественных языков.

Помимо понимания и синтеза естественных языков, НС с трансформерной архитектурой имеют большой успех и спрос во многих других доменах машинного обучения, таких как распознавание человеческой речи, анализ изображений и видео.

В данной работе мы поймем, что такое архитектура трансформера и как она устроена. Научимся правильно использовать трансформер и разберем ряд задач, которые решает трансформер.

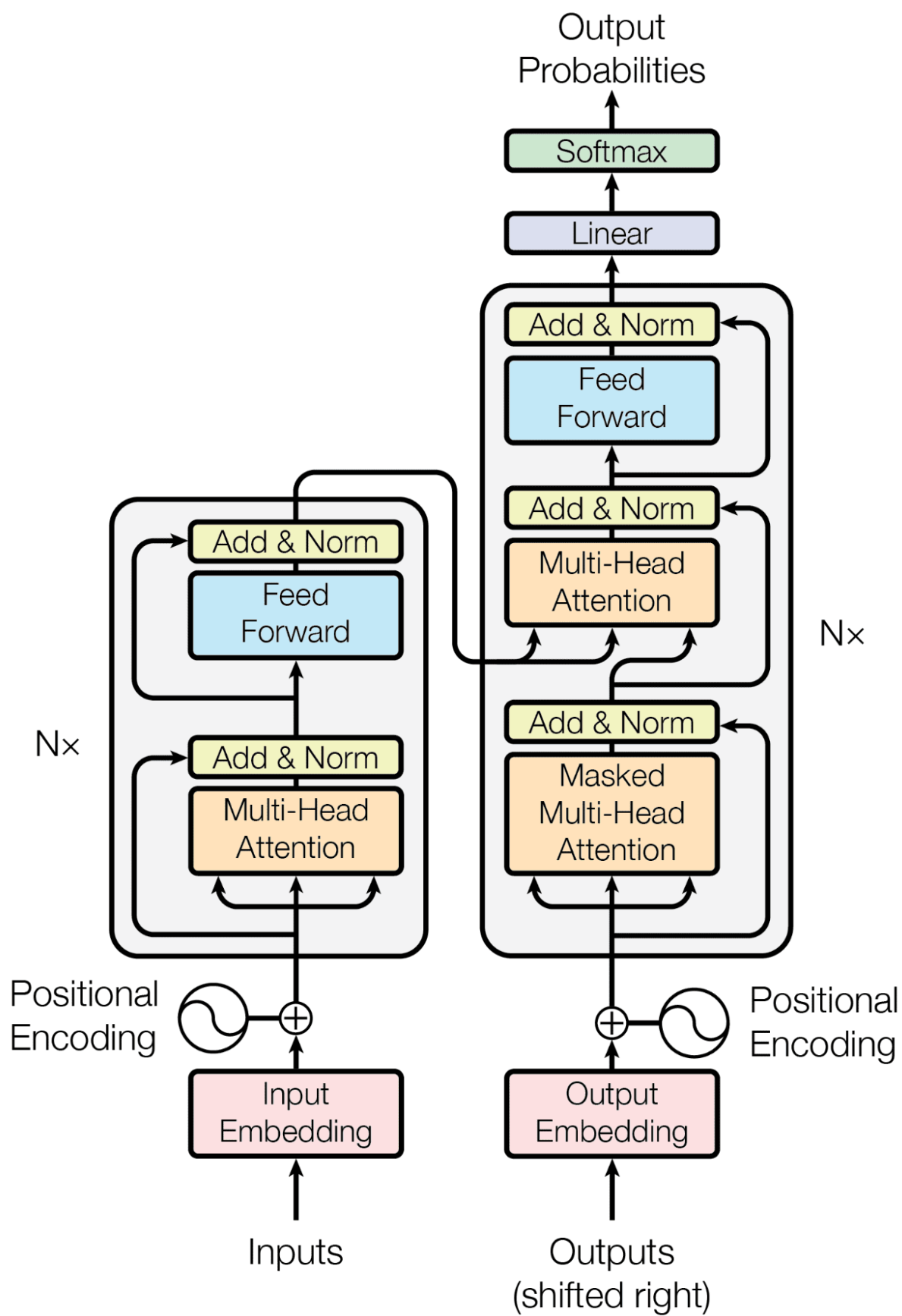


Рисунок 1. Архитектура трансформерной НС.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Требуется изучить и разработать свою нейронную сеть, используя архитектуру трансформера. Разобрать каждый блок такой архитектуры и представить его реализацию в коде.

2. КРАТКИЙ ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ

В разделе следует представить описания тестовых примеров, включая исходные данные, принципы запуска и указать ожидаемый результат и фактически полученный.

Допускается включение скриншотов, однако, каждый должен быть подписан и представлено обоснование его включение в РПЗ.

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

В разделе следует представить анализ полученных результатов, включая указание перспектив развития созданных научно-технических решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения эксплуатационной практики прошло ознакомление с написанием искусственного интеллекта на основе архитектуры трансформера. Изучены возможности модуля PyTorch языка программирования Python. Разобраны главные математические и биологические основы такой НС.

Создана НС с архитектурой трансформера с возможностью обучения на различных датасетах. Изучены различные блоки такой сети. Изучены необходимые для этого функции. Разобрана теоретическая составляющая трансформерных нейронных сетей.

Разобраны различные области применения НС. Изучены тонкости настройки трансформера для разных типов задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. PyTorch Documentation [электронный ресурс] // URL: <https://pytorch.org/docs/stable/index.html>. Дата обращения: 16.05.2024 - 26.05.2024.
2. Deep Learning School Tutors [электронный ресурс] // URL: <https://stepik.org/course/196142/syllabus>. Дата обращения: 16.05.2024 - 26.05.2024.
3. Хабр статья про трансформер [электронный ресурс] // URL: <https://habr.com/ru/companies/mws/articles/770202/>. Дата обращения: 24.05.2024 – 26.05.2024.
4. PyTorch Tutorials [Электронный ресурс] – URL: <https://pytorch.org/tutorials/> (дата обращения: 14.05.2024 - 20.05.2024)
5. Pandas Documentation [Электронный ресурс] – URL: <https://pandas.pydata.org/docs/> (дата обращения: 15.05.2024 - 22.05.2024)