Черновик.

Дообучение GPT моделей.

# Общие данные по GPT моделям

GPT - **Generative pre-trained transformer,** класс нейронных сетей основная задача которых угадывать следующее слово в тексте. Как следует из названия – эти сети это прошли обучение, их нужно тренировать под конкретную задачу

Описание процесса:

1. Берем существующую нейронную сеть из открытого доступа
2. Проводим обучение на тренировочных данных, релевантных поставленной задачи

Инструментальные средства:

1. Python c пакетами: torch, transformers
2. Видеокарта с поддержкой Nvidia Cuda

# Эксперимент

Загружаем модули

from transformers import GPT2LMHeadModel, GPT2Tokenizer, TextDataset, DataCollatorForLanguageModeling, Trainer, TrainingArguments  
import torch  
DEVICE = torch.device('cuda' if torch.cuda.is\_available() else 'cpu')

Сохраняем обучающий датасет в файл. Датасет межит в переменной **text,** любой текст релевантный решаемой задаче. Лучше так иначе на винде будут проблемы с кодировкой и ничего не заработает

train\_path = 'train\_dataset.txt'  
with open(train\_path, "w", encoding="utf-8") as f:  
 f.write(text)

Берем основную пред обученную модель, с [**Hugging Face**](https://huggingface.co/)

model\_name\_or\_path = "sberbank-ai/rugpt3large\_based\_on\_gpt2"  
tokenizer = GPT2Tokenizer.from\_pretrained(model\_name\_or\_path)  
model = GPT2LMHeadModel.from\_pretrained(model\_name\_or\_path).to(DEVICE)

Создаем датасет

train\_dataset = TextDataset(tokenizer=tokenizer, file\_path=train\_path, block\_size=64)  
if ( 0 == len(train\_dataset) ):  
 raise Exception("Sorry, dataset is empty")  
data\_collator = DataCollatorForLanguageModeling(tokenizer=tokenizer, mlm=False)

Задаем параметры обучения

training\_args = TrainingArguments(  
 output\_dir="./finetuned", # The output directory  
 overwrite\_output\_dir=True, # Overwrite the content of the output dir  
 num\_train\_epochs=200 , # number of training epochs  
 per\_device\_train\_batch\_size=32, # batch size for training  
 per\_device\_eval\_batch\_size=32, # batch size for evaluation  
 warmup\_steps=10, # number of warmup steps for learning rate scheduler  
 gradient\_accumulation\_steps=16, # to make "virtual" batch size larger  
 )

Создаем учителя, который выполнит всю магию

trainer = Trainer(  
 model=model,  
 args=training\_args,  
 data\_collator=data\_collator,  
 train\_dataset=train\_dataset,  
 optimizers = (torch.optim.AdamW(model.parameters(),lr=1e-5), None)  
)

Стартуем процесс обучения, на RTX 2060Super процесс обучения с использованием генетического алгоритма на 200 эпох, занимает примерно 40 минут

trainer.train()

Задаем начальную фразу текста, Учили на стихотворении Есенина «Письмо женщине»

text = "Странное задание - писать манул о GPT\nКогда на хабре все разжеванно\n"  
input\_ids = tokenizer.encode(text, return\_tensors="pt").to(DEVICE)

Генерируем продолжение фразы из 100 символов

model.eval()  
with torch.no\_grad():  
 out = model.generate(input\_ids,  
 do\_sample=True,  
 num\_beams=2,  
 temperature=1.3,  
 top\_p=0.9,  
 max\_length=100,  
 )  
  
generated\_text = list(map(tokenizer.decode, out))[0]  
print(generated\_text)

Сохраняем модель для дальнейшего использования

trainer.save\_model("e1\_trained")

Смотрим результат, влияние Есенина прослеживается:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер попытки | Полученный текст: |
| 1я, сразу после обучения | Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно  Когда с умным видом ученые  Себя нахваливают в солидных журналах  Забыв, что творится дома у них.  Любимая! Родная!  Как я вас люблю!  Как я мучился,  Как страдал,  Как страдал!  Любимая!  Я знаю: вы не та,  Которую я знал.  Не мучил я |
| 2я загрузили сохраненную модель | Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно и популярно,  Когда за окном бушует метель,  И кажется, что выжить — невозможно,  А ты все равно пробираешься вперед.  Когда теряешь счет минутам,  Когда за окнами бушует вьюга,  И кажется, что вот-вот —  Тебя накроет свинцовая лапа.  Когда повсюду мрачная мгла, |
| 3е – переобучили на интре к «Звездным войнам»  text=""" Давным-давно в далекой Галактике... Старая Республика пала.  На ее руинах Орден ситов создал галактическую Империю, подчиняющую одну за другой планетные системы.  Силы Альянса стремятся свергнуть Темного Императора и восстановить свободное правление в Галактике.  Генерал Оби-Ван Кеноби возвращается после многолетнего уединения, чтобы снова сойтись в поединке с  Повелителем Тьмы Дартом Вейдером.  Вместе с ним на светлой стороне Силы – юный пилот Люк, сын Анакина Скайуокера, принцесса-сенатор Лейя Органа,  легендарный коррелианский контрабандист Хан Соло и его друг вуки Чубакка.""" | 1й запуск  Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно,  Когда тебе пофигу и маразм,  И ты идёшь на работу,  Как будто это - твой последний бой.  Когда тебе за тридцать лет,  И ты вполне состоявшийся мужик,  Но в душе еще мальчишка,  И жить еще, конечно, хочется.  И вот тогда  Начинаешь ты снова  Заводить себе подобных, |
| 2й запуск  Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно,  Когда тебе говорят: "Пошел вон",  И ты уходишь, ничего не сказав,  Тогда  Запомни:  Не пиши о том,  Что было,  Что будет и что будет потом.    Сегодня я вспомнил о GPT.  И понял:  Я не знаю,  Как сложилась бы моя жизнь,  Если бы не |
| Ванильная ruGPT Sber | 1st run  Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно и в красках, а когда - просто набор цифр и ссылок  Пытаюсь найти что-то похожее на GPT  Попробовал  Ничего не нашел.  Забавно, однако.  P.S. Ну, и, конечно же, - "наша Раша!"<s>  Оказывается, у меня теперь есть ЖЖ :) Это просто праздник  2nd run  Странное задание - писать манул о GPT  Когда на хабре все разжеванно, то это понятно. А когда пишут люди, которые ни разу не пользовались GPT, то это не понятно.  В общем, как говорится, не судите строго.  UPD:  А еще у нас на хабре был пост про GPT.  Там было написано:  "Появился новый проект: GPT.ru. Суть |

# Заключение

Как видно, дообучение изменяет настройки модели и она начинает генерировать текст в другой стилистике.

# Список литературы

1. <https://habr.com/ru/articles/599673/>
2. <https://habr.com/ru/articles/261421/>
3. <https://habr.com/ru/articles/334380/>
4. <https://colab.research.google.com/drive/1U7SX7jNYsNQG5BY1xEQQHu48Pn6Vgnyt?usp=sharing>
5. <https://telin.ugent.be/telin-docs/windows/pytorch/>