

# Укрощаем генеративные модели



**Решение сложных задач без обучения**

**Нестандартные способы применения**



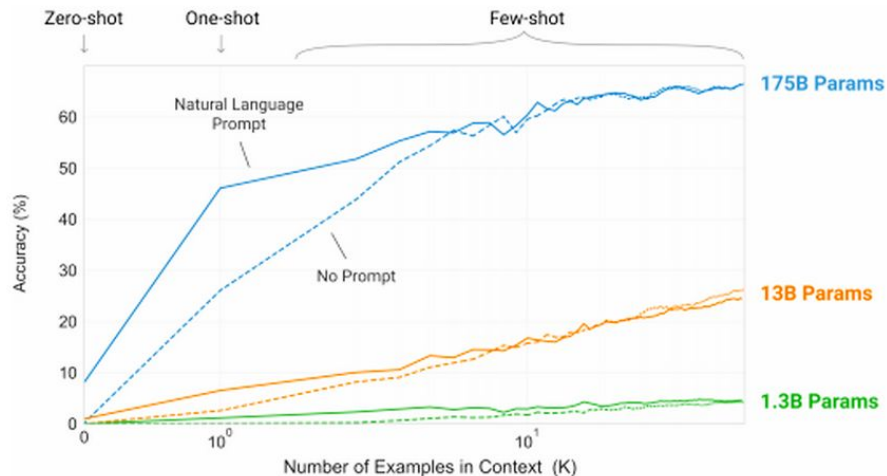
## Почему генеративные модели

- Универсальный инструмент оценки перплексии: взвешивания более и менее вероятных последовательностей
- Можно обучить на данных со специальным форматированием для выполнения задач
- Удобно контролировать вывод:  
*(Можно решать контролировать поступающие данные, но это сложнее)*
- Гиперпараметры генератора позволяют использовать уже обученную модель по-разному
- Используем генерацию для few-shot



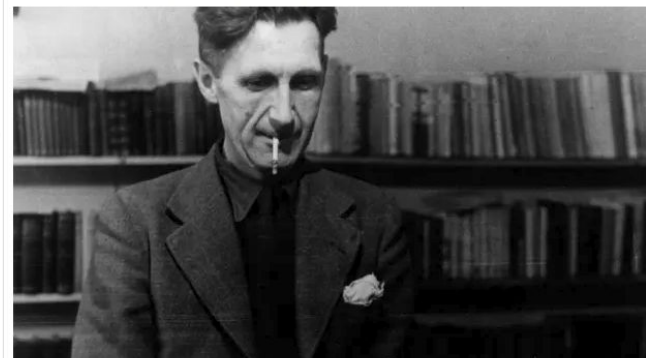
## Что такое GPT-3

GPT-3 – наследник модели GPT-2, но экстенсивно расширенной на бОльших данных и с бОльшим числом параметров.



### New AI fake text generator may be too dangerous to release, say creators

The Elon Musk-backed nonprofit company OpenAI declines to release research publicly for fear of misuse





# Few-shot, one-shot & zero-shot learning

Во всех случаях мы требуем от модели правильный ответ без обучения навыку (!)

## Zero-shot

Не даем примеров, только задание и “затравку” (начало ответа)

```
1 Translate English to French: ← task description
2 cheese => ..... ← prompt
```

## One-shot

Даем задание, 1 пример и “затравку”

```
1 Translate English to French: ← task description
2 sea otter => loutre de mer ← example
3 cheese => ..... ← prompt
```

## Few-shot

Даем задание, несколько примеров и “затравку”

```
1 Translate English to French: ← task description
2 sea otter => loutre de mer ← examples
3 peppermint => menthe poivrée ←
4 plush girafe => girafe peluche ←
5 cheese => ..... ← prompt
```

## *Немного о перплексии*



“



# Работа с перплексией:

Задача классификации с помощью предобученной генеративной модели:

- 1) Подбор затравок, которые будут добавляться к примерам (каждая затравка связана с классом)
- 2) Оцениваем перплексию полученных примеров
- 3) Где перплексия меньше – берем класс как самый соответствующий

# Модель:

Задача классификации с помощью предобученной генеративной модели:

```
[250]: def decide(text):  
        ppl_1 = get_perp_num("Обзор на хороший фильм: "+text[:3500])  
        ppl_2 = get_perp_num("Обзор на плохой фильм: "+text[:3500])  
        if ppl_2 > ppl_1:  
            return 1  
        return -1
```

2) Оцениваем перплексию полученных примеров

3) Где перплексия меньше – берем класс как самый соответствующий



## Первые результаты:

### Сентимент:

F1-measure: 0.79

Accuracy: 0.77

(бинарная  
классификация,  
Твиттер)

### Имя – М или Ж:

F1-measure: 0.86

Accuracy: 0.86

(бинарная  
классификация,  
[kaggle.com/blanchefort/corpus-of-russian  
n-names-with-gender-identification](https://kaggle.com/blanchefort/corpus-of-russian-n-names-with-gender-identification))

### Токсичность текста:

F1-measure: 1.00

Accuracy: 1.00

(бинарная  
классификация,  
[kaggle.com/blackmoon/russian-langu  
age-toxic-comments](https://kaggle.com/blackmoon/russian-language-toxic-comments))



```

B [43]: n = 5000
predictions = []
for i in tqdm(range(len(X_test[:n]))):
    ppl_yes = get_perp_num('Имя: '+X_test[i]+' Пол: женский ')
    ppl_no = get_perp_num('Имя: '+X_test[i]+' Пол: мужской ')
    #print(ppl_yes, ppl_no, ppl_yes>ppl_no, y_test[i] )
    if ppl_yes<ppl_no:
        predictions.append(1)
    else:
        predictions.append(0)
print("F1-measure: {0:6.2f}".format(f1_score(y_test[:n], predictions, average='macro')))
print("Accuracy: {0:6.2f}".format(accuracy_score(y_test[:n], predictions)))

```

```

100%|██████████| 5000/5000 [20:06<00:00, 4.14it/s]

```

F1-measure: 0.86

Accuracy: 0.86

[age-toxic-comments/](#)



## Классифицируем тексты: RuCos

RuCOS (machine reading & Commonsense) - датасет на машинное чтение для русского языка (Russian SuperGLUE) [russiansuperglue.com/tasks/task\\_info/RuCoS](https://russiansuperglue.com/tasks/task_info/RuCoS)

В каждом задании дается новостной текст -- и его краткое содержание одной фразой, в котором пропущено основное действующее лицо: вместо него стоит placeholder

Вместо placeholdera нужно выбрать какой-то NER из заданного списка - обычно дается 3-5 на выбор т.е. Это многоклассовая классификация

Текущий F1 на лидерборде 0.32

Можно представить задачу как бинарную классификацию, если взвешивать каждый вариант краткого содержания с замененным placeholderом и выбирать только топ-1 или топ-2 с минимальной перплексией - и все остальные варианты отбрасывать



## Классифицируем тексты: RuCos

RuCOS (machine reading) - датасет на машинное чтение для русского языка (Russian SuperGLUE)

Текущий F1 на лидерборде 0.32

Можно представить задачу как бинарную классификацию, если взвешивать каждый вариант краткого содержания с замененным placeholderом и приписывать ему 0 или 1

И выбирать для каждого текста только топ-1 или топ-2 с минимальной перплексией - и все остальные варианты отбрасывать

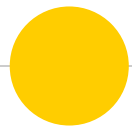
Получаем F1-measure: 0.68 & Accuracy: 0.81

```
B [57]: def decide(X_i, y_i):  
        if len(y_i)>3:  
            num_correct = 2  
        else:  
            num_correct = 1  
        perplexities = np.array([get_perp_num(t) for t in X_i])  
        top_ind = perplexities.argsort()[:num_correct][::-1]  
        return [1 if i in top_ind else 0 for i in range(len(y_i))]
```

```
B [58]: predictions = []  
        y_true = []  
        for i in tqdm(range(len(y_test))):  
            y_true+=y_test[i]  
            predictions+=decide(X_test[i], y_test[i])  
        print("F1-measure: {0:6.2f}".format(f1_score(y_true, predictions, average='macro')))  
        print("Accuracy: {0:6.2f}".format(accuracy_score(y_true, predictions)))
```

```
100%|██████████| 7577/7577 [3:39:28<00:00, 1.74s/it]
```

```
F1-measure: 0.68  
Accuracy: 0.81
```

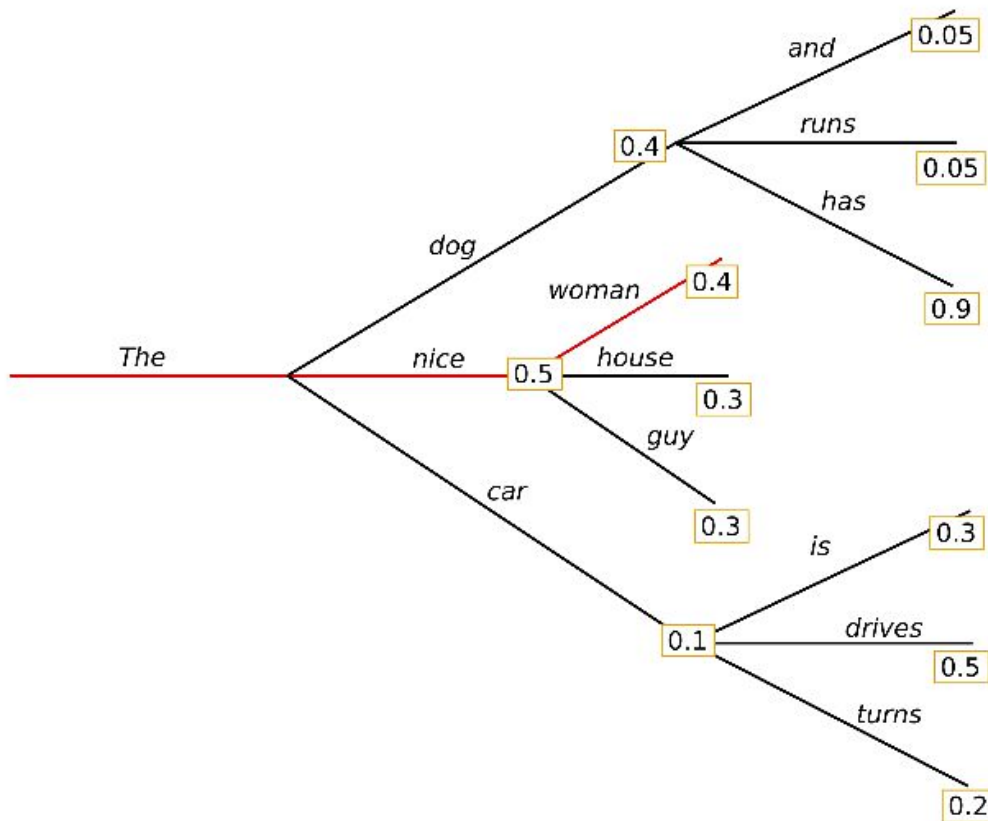


Возьмем ruGPT-3 и  
попробуем применить  
гиперпараметры  
генератора



## Greedy Search

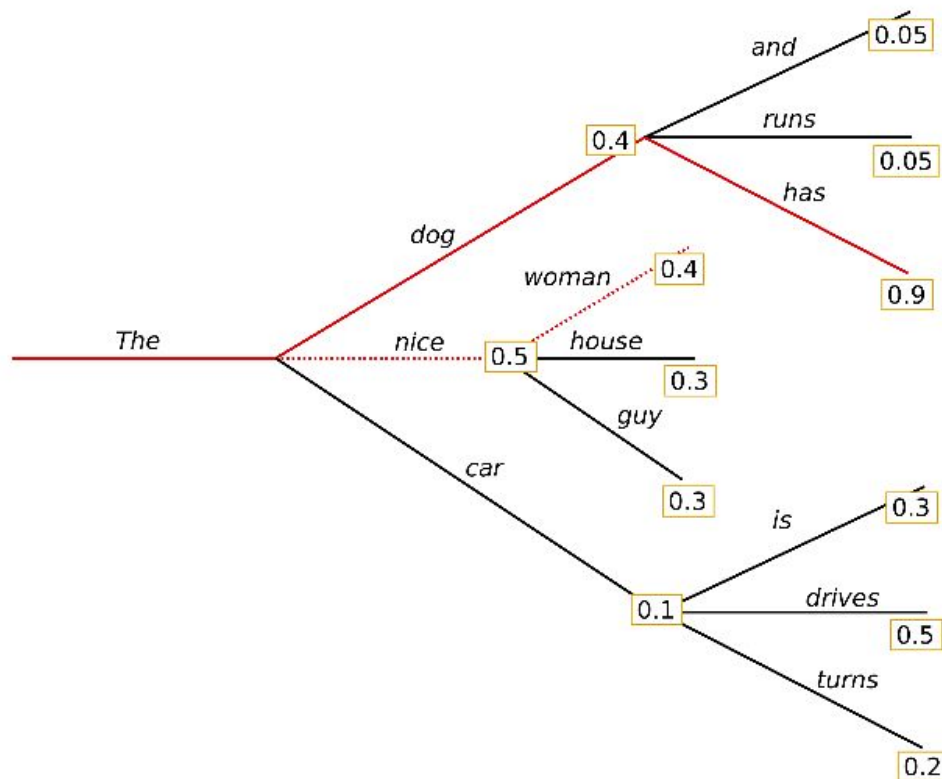
- Самая жадная генерация
- Воспроизводим обучающую выборку для редких последовательностей
- Для задачи генерации – получаем неразнообразный шаблонный текст





## Beam Search

- Менее жадная генерация
- Более натуральные последовательности за счет глобального максимума на биме





## Ответы на вопросы - чат-боты

Вопросы и ответы для чат-ботов - simple questions by Ilya Koziev

Датасеты сгенерированы автоматически из большого корпуса предложений.  
Триады "предпосылка-вопрос-ответ" для предложений:

T: Лешка мотнул головой

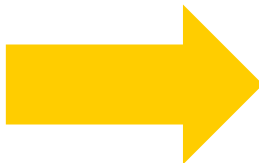
Q: чем мотнул Лешка?

A: головой

T: Лешка мотнул головой

Q: Кто мотнул головой?

A: Лешка



1. Разбиваем набор на "train" и "test":
2. Из трейна берем случайные 3-4 примера
3. Прибавляем к ним 1 примера из теста без ответа
4. Подаем модели на вход и измеряем качество по полному совпадению ответа

Accuracy 70%

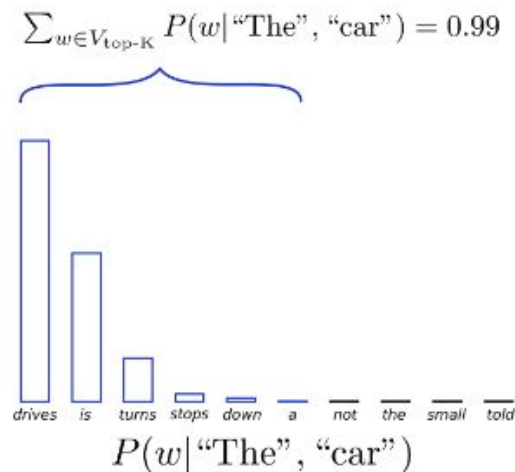
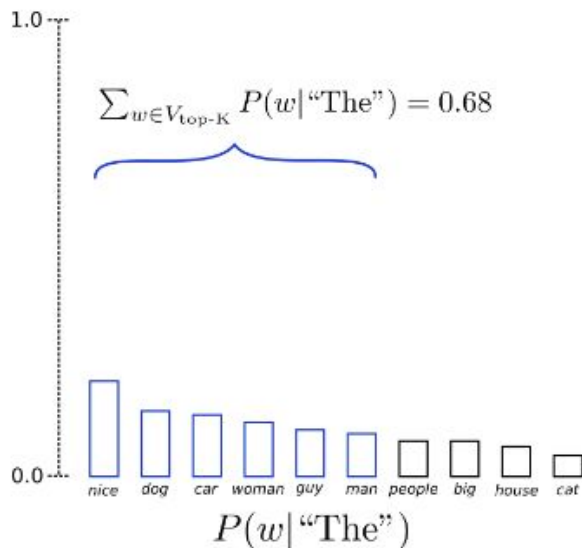
[https://github.com/Koziev/NLP\\_Datasets/blob/master/QA/](https://github.com/Koziev/NLP_Datasets/blob/master/QA/)





## Top-K Sampling

- Разнообразная генерация
- Больше подходит для задач генерации, где нет строго верного ответа:  
перенос стилей, упрощение текста
- Легко управлять вольностью генерации за счет температуры



# Управляемая генерация естественного языка

AI 4 Humanities: ruGPT-3

# Постановка задачи, модель и данные

В данной работе, **шаблон генерации** обеспечивает возможности для:

- **управления контекстом** генерируемого текста;
- **заполнения слота шаблона** заданным при генерации значением.

По причине отсутствия размеченных данных для целеориентированных диалоговых систем для русского языка, используются данные из SentiRuEval 2016 (комментарии в Twitter) и RuCoS (новости). Далее в примерах участвуют две модели, которые отдельно обучены на этих данных.

- В SentiRuEval 2016 контекст задает эмоциональный окрас твитов, т.е. “позитивный”, “нейтральный”, “негативный”.
- В RuCoS контекст был добавлен по средствам разметки статей по категориям: “спорт”, “политика”, “бизнес”, “мир”.

# Формат шаблона для генерации

В этой работе, используется формат шаблона представленный в Tsung-Hsien Wen et. al, 2015.

- Пример для данных **RuCoS**

**News**{inform(**topic**=спорт, **agency**=РИА Новости)}

Где

- **topic**, определяет контекст: “спорт”, “политика”, “бизнес”, “мир”.
- **agency**, задает значение, которое будет встроено в генерируемый текст.
- **News**, домен.

- Пример для данных **SentiRuEval 2016**

**Bank**{inform(**sentiment**=позитивный, **subject**=Сбер)}

Где

- **sentiment**, определяет контекст: “позитивный”, “нейтральный”, “негативный”.
- **subject**, задает значение, которое будет встроено в генерируемый текст.
- **Bank** или **Telecom**, домен.

$$\mathcal{A} = \left[ \underbrace{\mathbf{I}}_{\text{Intent}}, \underbrace{(s_1, v_1), \dots, (s_P, v_P)}_{\text{Slot-value pairs}} \right]$$

Peng et. al, 2020

# Примеры: управление контекстом – RuCoS

```
▶ output_idsequences = generate(model, "News{inform(topic=бизнес))[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'Норвегия не намерена вводить ограничения на количество кораблей для экспорта товаров из-за **Brexit**. Об этом в четверг, 12 января, пишет ТАСС. Как заявил министр экономики страны Ларс Лёкке Расмуссен, такой шаг повлияет на показатели Норвегии по экспорту. «Тот факт, что **Brexit** произошел, не означает, что мы должны ставить крест на экспорте. У нас сейчас есть очень хорошие возможности», – отметил глава норвежского кабинета. Ранее 12 января газета **The Guardian** сообщила, что британское правительство планирует ввести ограничения на число кораблей для экспорта в связи с **Brexit**.'

```
▶ output_idsequences = generate(model, "News{inform(topic=спорт))[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'Фигуристка Анфиса Резцова поделилась мнением о критике Международного союза конькобежцев (**ISU**) за применение допинга российскими спортсменами. Об этом сообщает ТАСС. Резцова подчеркнула, что в мире недопустимы любые проявления дискриминации. По ее словам, стоит ли из-за этого запрещать ее катание, спортсменка не знает. «Если так дальше пойдет, то я буду вынуждена уехать. Мне пишут из стран Европы, из США, из Азии, откуда угодно.'

Примеры демонстрируют способность модели генерировать текст в соответствии с указанным в шаблоне контекстом (topic).

# Примеры: управление контекстом – SentiRuEval

```
▶ output_idsequences = generate(model, "Bank{inform(sentiment=позитивный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'Сбербанк открыл уникальный центр по обслуживанию корпоративных'

```
▶ output_idsequences = generate(model, "Bank{inform(sentiment=негативный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'США ввели санкции против Банка Москвы, ВТБ и Россельхозбанка'

```
▶ output_idsequences = generate(model, "Telecom{inform(sentiment=позитивный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'Компания Мобильные ТелеСистемы (МТС) объявила о запуске в коммерческую эксплуатацию сети четвертого поколения (4G) LTE в Саратовской об'

```
▶ output_idsequences = generate(model, "Telecom{inform(sentiment=негативный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer)[0]["text"]
```

'Сотовый оператор МТС на Украине остался без лицензии'

# Примеры: заполнение слота шаблона значением – RuCoS

```
output_idsequences = generate(model, "News{inform(topic=мир, agency=РИА)}[BOS]")
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer, ["РИА"])[0]["text"]
```

'Новая глава Еврокомиссии Урсула фон дер Ляйен, избранная на этот пост 14 июля, рассказала журналистам о своих внешнеполитических приоритетах и программе работы на ближайшие пять лет. Об этом сообщает **РИА Новости**. «Я намерена поддерживать верховенство закона и верховенство права во всех странах, и в Евросоюзе в том числе», — заявила фон дер Ляйен. По ее словам, приоритет будет состоять в укреплении европейского единства и в возвращении и смертной казни. Кроме того, глава Еврокомиссии намерена отстаивать европейскую интеграцию и права человека. «Европа должна стать надежным домом для беженцев, и я намерена сделать все для этого», — отметила фон дер Ляйен.'

```
output_idsequences = generate(model, "News{inform(topic=политика, agency=BBC)}[BOS]")
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer, ["BBC"])[0]["text"]
```

'Партии «Единая Россия» и КПРФ раскритиковали идею сформировать Госдуму на базе всех фракций. Об этом сообщает **BBC News**. По мнению членов партии, необходимо принимать во внимание национальные программы партий, а также рекомендации парламентских комитетов по фракциям. Парламентарии предлагают отказаться от разделения на «спецфракции» и «максимально широкую» группу депутатов, чтобы все фракции могли принять участие в работе нижней палаты парламента. «Мы знаем, что у нас в парламенте очень много различных фракций. Мы знаем, что у нас есть Жириновский, у нас есть все, кто хочет набрать себе очки в Думе, и мы знаем, как они проводят свои выходные», — отметил зампредседателя фракции ЛДПР Михаил Дегтярев.'

Примеры демонстрируют присутствие заданного для слота (agency) значения в финальном тексте.

# Примеры: заполнение слота шаблона значением – SentiRuEval

```
▶ output_idsequences = generate(model, "Bank{inform(subject=Альфа, sentiment=позитивный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer, verify("Альфа"))[0]["text"]
```

'Альфабанк снизил ставку по ипотеке'

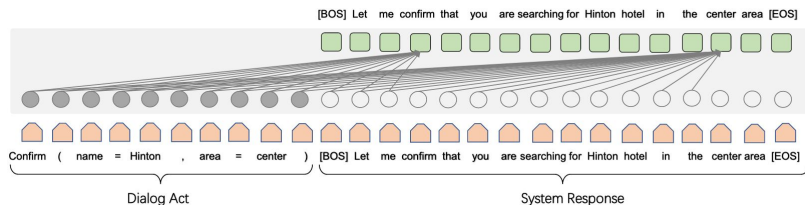
```
▶ output_idsequences = generate(model, "Telecom{inform(subject=ТЕЛЕ2, sentiment=позитивный)}[BOS]")  
gen.process_outputs(output_idsequences, tokenizer, verify("ТЕЛЕ2"))[0]["text"]
```

'Tele2 расширяет границы международного роуминга'



# Технические детали: обучение

- Основой для обеих моделей выступает ruGPT-3 Large. Fine-tuning выполнялся для последних 3х слоёв модели, в течении 5 эпох.
- Формат примеров обучения повторяет представленный в Tsung-Hsien Wen et. al, 2015. Для ограничения генерируемой последовательности используются специальные символы [BOS] и [EOS].



Peng et. al, 2020

- Loss рассчитывается только для генерируемой последовательности (x).

# Технические детали: генерация

- Для выбора кандидатов используется семплирование со значением температуры 0.75, что ограничивает вариативность генерируемой последовательности;
- Для каждого кандидата рассчитывается ROUGE score и slot error rate (если слот задан);
- Кандидаты сортируются в порядке убывания ROUGE score и получают негативное пенальти если slot error rate отличен от нуля;
- slot error rate рассчитывается как  $(p + q) / m$ , где  $p$  и  $q$  – количество пропущенных и избыточных значений слота,  $m$  – общее количество слотов (в данной работе,  $m=1$ ).

# Технические детали: ресурсы

- **Few-shot Natural Language Generation for Task-Oriented Dialog** (Peng et. al, 2020)  
<https://arxiv.org/abs/2002.12328>
- **Plug and Play Language Models: A Simple Approach to Controlled Text Generation** (Dathathri et. al, 2019)  
<https://arxiv.org/abs/1912.02164>
- **CTRL: A Conditional Transformer Language Model for Controllable Generation** (Keskar et. al, 2019)  
<https://arxiv.org/abs/1909.05858>
- **Semantically Conditioned LSTM-based Natural Language Generation for Spoken Dialogue Systems** (Tsung-Hsien Wen et. al, 2015)  
<https://arxiv.org/abs/1508.01745>

# Auto-generate listing descriptions with ruGPT-3

Tool for realtors

# Market

~180 thnds

In Russia there are 180 thousands realtors

# The Problems

- Poorly marketed properties stay on the market longer and sell below asking price
- Not everyone can write like copywriter
- Bad made descriptions have low conversions

Realtors confusing in making descriptions:

<https://hc.cian.ru/ru/articles/360033775952-%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%8B-%D0%BF%D0%BE-%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%B5%D0%B0%D0%B8%D1%8E-%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D1%8F%D0%B2%D0%B8%D0%B5%D0%B0%D0%B8%D0%B9>

Продаётся 1-комнатная квартира, 37.2 м²

3 000 000 ₽

12 дней назад 122 ⚡ Экспресс

80 645 ₽/м²

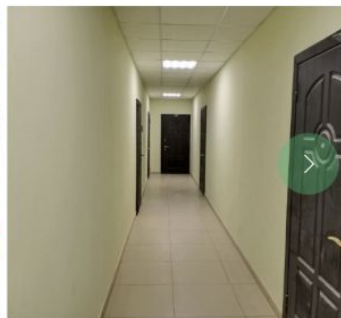
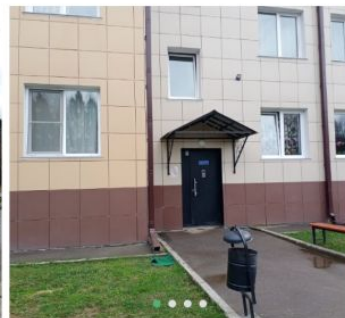
В ипотеку от 10 591 ₽/мес

Россия, Московская область, Ленинский городской округ, рабочий посёлок Горки Ленинские, Южный проезд, 11к1

[На карте](#)

Скидка на ипотеку 0,3% с 23.11

Ипотека без отчёта об оценке недоступна



37.2 м²

Площадь

3 из 3

Этаж

2017

Год постройки

## Особенности

✓ Свободная продажа

✓ Вид на улицу

## Описание

Новая квартира, без ремонта. Без обременений. Все документы в порядке. Готова к продаже.

🚩 Пожаловаться

[https://domclick.ru/card/sale\\_\\_flat\\_\\_1338687837](https://domclick.ru/card/sale__flat__1338687837)

# The Solution

- Generate professional property descriptions that make buyers take action
- Simply select property features to instantly produce high-converting listing descriptions with the power of AI

**Useful article: How AI may solve real estate agents' biggest problem:**



<https://metevaras.medium.com/how-ai-may-solve-real-estate-agents-biggest-problem-35172994d497>

# The Solution Prototype

## ruGPT-3 can generate listing descriptions ZERO-SHOT!

query = "Квартира Москва Раменки 10 мин от метро Ломоносовский проспект премиум сегмент"

Output:

0: Квартира Москва Раменки 10 мин от метро Ломоносовский проспект премиум сегмент бизнес-класса.Стильный дизайнерский ремонт.В квартире выполнен евроремонт.Спальные места: раскладывающийся диван, двуспальная кровать, шкаф-купе, комод, ЖК телевизор, Интернет WIFI.Рядом с домом находятся торговые комплексы, кафе и рестораны.До метро от квартиры 2 минуты ходьбы.В квартире выполнен качественный ремонт.Встроенная кухня и санузел.Техническое состояние квартиры – безупречное.Консьерж.Облицовочный материал стен – керамогранит.Пластиковые окна с п одоконниками.Пол ламинат.Встроенная мебель.До метро 7 мин.от метро парковая 2 мин.На окнах – решетки.Наличники на окнах.Отличное состояние квартиры.Развитая инфраструктура района.Остановка рядом с домом.Общ. пл. 45,6 кв.м.Свежий ремонт.Развитая инфраструктура района.Кв артира после хорошего косметического ремонта.Окна выходят во двор. Большая лоджия с видом на парк. Полы – ламинат.Пол ламинат.На полу – ламинат, паркетная доска.Пластиковые окна.

1: Квартира Москва Раменки 10 мин от метро Ломоносовский проспект премиум сегмент, лифт, два парковочных места, уютная и просторная, квартира полностью укомплектована мебелью и техникой, установлена сигнализация и сигнализация и система защиты от несанкционированного проникновения, дом построен и расположен в экологически чистом районе с хорошей транспортной доступностью, по паспорту-двушка, в квартире ремонт в классическом стиле, все центральные коммуникации центральная канализация, автономное отопление, интернет, интернет телевидение, сплит-система, телефон, сплит-система, установлена посудомоечная машина, стиральная машина автомат, газовая колонка, все стены и пол в гостиной выложены плиткой. Пол комнаты сделан из пробкового дерева. В спальне установлена ванна джакузи, вся мебель и техника современная, большая и удобная кровать, диван, кресло, стол, диван 2 кресла, телевизор, спутниковое ТВ, стиральная машина автомат, холодильник, балкон. Встроенная кухня оборудована всей необходимой бытовой техникой: холодильник, СВЧ, плита, холодильник, электрочайник, тостер, микроволновка, стиральная машина-автомат. Санузел раздельный, сантехника и плитка на полу и

2: Квартира Москва Раменки 10 мин от метро Ломоносовский проспект премиум сегмент. 2-х комн. Общая площадь 52 м2,жилая 47, кухня 9,4 м2. Окна на две стороны. Дом сдан. Огороженная, охраняемая, охраняемая территория. Охрана, видеонаблюдение. Инфраструктура района: дет. сады, школа, поликлиника, магазины. Развитая инфраструктура.

Сдается квартира с евро ремонтом в новом ЖК – Новокосино. Площадь: 43 м2. Жилая 21,2 м2, кухня 9,1 м2. Квартира с евро ремонт. Чистый подъезд, домофон. В квартире: встроенная кухня и мебель, большой просторный балкон. Ремонт в стиле hi-tech, паркет, встроенная техника, новая сантехника, бойлер, кондиционер, стиральная машина автомат. Дом сдан. Район с развитой инфраструктурой и рядом с метро.



# Автоматизированная разметка данных с помощью ruGPT3

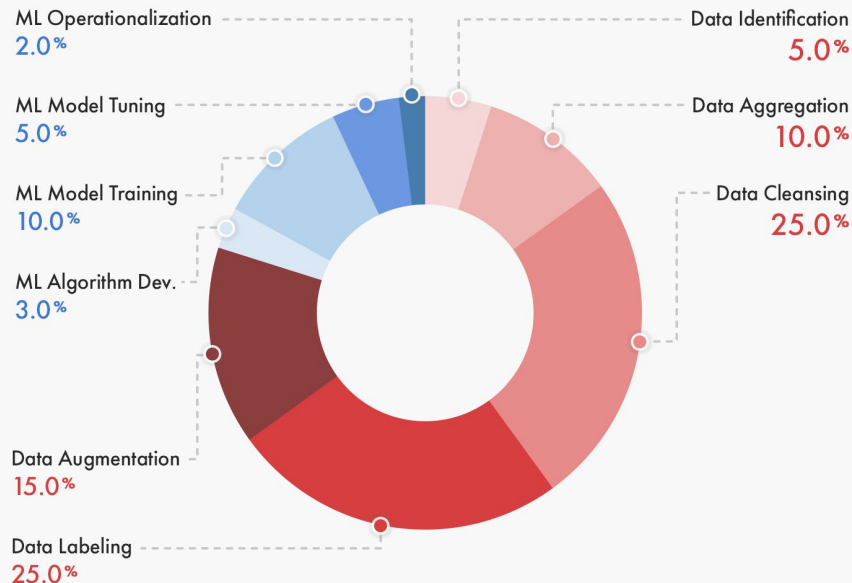
Владислав Тушканов

AI Journey 2020

## Проблема

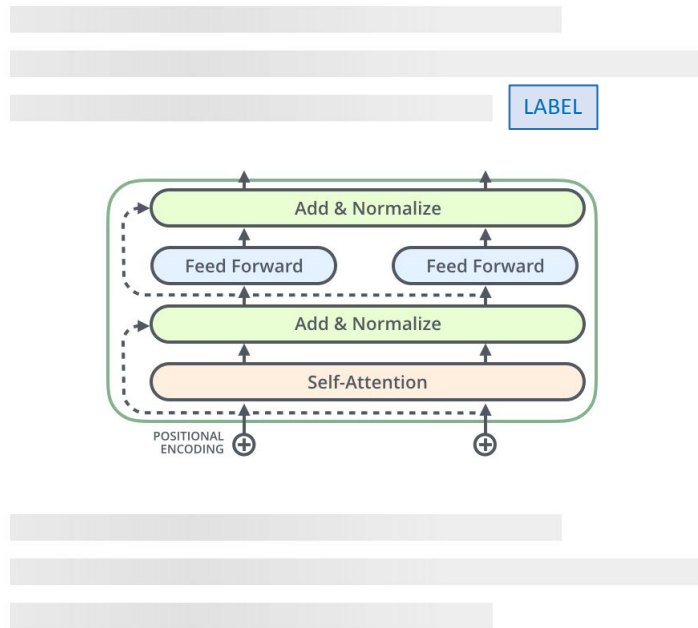
- **75% компаний** работают с текстом в своих ML-проектах
- Разметка данных для машинного обучения – дорогой и трудоемкий процесс, отнимающий **25% времени** всего проекта.
- **19% компаний** утверждают, что отсутствие данных – основное препятствие для использования машинного обучения
- => нужно упростить процесс разметки данных

Percentage of Time Allocated to Machine Learning Project Tasks



## Идея

- ruGPT3 была натренирована на большом корпусе, который имплицитно может содержать метки для текстов:
  - Категории новостей в корпусе медиа и «Банки.ру»
  - Теги под записями и вопросами на StackOverflow и «Пикабу» и т.д.
- Значит, модель уже может генерировать метки – нужно только дать ей правильный текст и оценить вероятности меток.



## Применение

### *Ускорение и оптимизация процессов:*

- Шумные метки и bootstrapping разметки
  - Проставляем метки с помощью ruGPT3
  - Выбираем объекты с наибольшей «уверенностью» модели
  - Обучаем на них supervised-классификатор
- Помощь разметчику, инженеру поддержки и т.д.
  - Предлагаем человеку топ-n меток из предложенных моделью
- Изучение текстовых коллекций
  - Подсчитываем метки, чтобы определить соотношение тем в коллекции

## Метод

Например, мы хотим определить, к какой категории из {политика, финансы, экономика, происшествия, спорт, культура} относится новость:

*«Человек укусил собаку на Кутузовском проспекте. Очевидцы утверждают, что собака отделалась легким испугом.»*

Создаем шаблон запроса к модели

С использованием шаблона и текста получаем распределение для следующего токена

Смотрим на вероятность токенов, соответствующих меткам

Используем максимально вероятный токен как метку класса

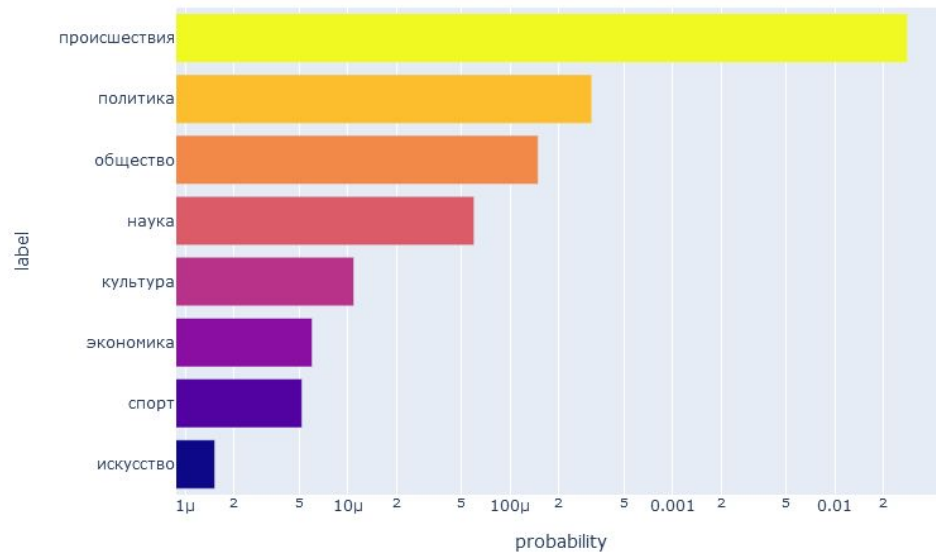
## Метод

Мы подаем на вход модели текст:

Текст: Человек укусил собаку на  
Кутузовском проспекте. Очевидцы  
утверждают, что собака  
отделалась легким испугом.

Категория:

И смотрим на вероятность слов, которыми  
мы описываем классы.

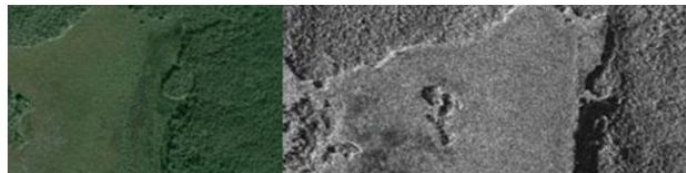


## Примеры

- Категоризация научно-популярных текстов:
  - Мы взяли 500 текстов из NPlus1, относящихся к темам *гаджеты, космос, наука, оружие, технологии, транспорт*
  - При случайном гадании мы получаем **0.32 F1**
  - Zero-shot ruGPT3 дает **0.60 F1**.
  - Логистической регрессии требуется **~500 размеченных сэмплов**, чтобы достичь того же уровня качества

Наука	Археология
19:14	10 Май 2016
Сложность	5.3

**Канадские СМИ рассказали о школьнике, обнаружившем затерянный город Майя**



## Примеры

- Категоризация обращений в банк

Введите текст для классификации

Здравствуйте, у меня проблема с тем что я хотел  
оплатить вчера взнос но банкомат не работал и  
теперь мне звоните говорите просрочка

Введите метки через запятую

инвестиции, кредит,страхование

Классифицировать

*ruGPT3*: я думаю, что этот текст относится к  
категории *страхование*

Введите текст для классификации

Доброго времени суток!!!!) Скажите, что  
произойдет с акциями Apple после сплита?

Введите метки через запятую

инвестиции, кредит,страхование

Классифицировать

*ruGPT3*: я думаю, что этот текст относится к  
категории *инвестиции*

Введите текст для классификации

Какая будет выплата по полису если я за  
границей сламаю ногу?

Введите метки через запятую

инвестиции, кредит,страхование

Классифицировать

*ruGPT3*: я думаю, что этот текст относится к  
категории *страхование*



[github.com/sberbank-ai/ru-gpts](https://github.com/sberbank-ai/ru-gpts)

*Спасибо за attention!*



“