УДК 517.54

# РЕФЕРИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПОСРЕДСТВОМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ

© 2025 г. Д.А. Григорьев<sup>1,\*</sup>, Д.И. Чернышев<sup>1,\*\*</sup>

Представлено кем-то Поступило 16.08.2025 После доработки 20.08.2025 Принято к публикации 31.08.2025

Работа исследует методы сжатия художественных текстов с помощью языковых моделей и предлагает улучшенные подходы для точного реферирования в условиях ограниченного контекста.

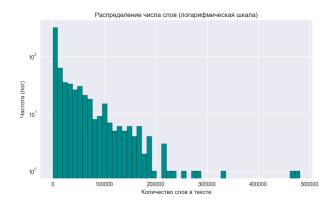
Ключевые слова и фразы: LLM, реферирование, литература, книги, краткий пересказ

#### ВВЕДЕНИЕ

Реферирование художественной литературы Автоматическое реферирование текста — одна из ключевых задач в области обработки естественного языка. Суть этой задачи заключается в создании информативной аннотации исходного текста с сохранением основного смысла содержания. В последние годы, с появлением больших языковых моделей, резко возрос интерес к автоматизации реферирования в самых разных жанрах текстов, включая художественные произведения. В отличие от научных, новостных или технических текстов, художественные произведения характеризуются высокой степенью стилистической и семантической сложности. Нелинейность повествования, образность, метафоричность и стилистические приёмы делают задачу написания краткого содержания особенно трудоёмкой. Ограниченное контекстное окно современных моделей дополнительно осложняет работу с длинными произведениями.

Теоретически автоматическое реферирование может выполняться двумя основными способами: извлекающим (выбор ключевых фрагментов текста) и абстрактивным (генерация нового текста на основе содержания оригинала). Для художественной литературы более уместен второй подход, поскольку он позволяет передать смысл и стиль произведения, не нарушая его целостности.

## НАБОР ДАННЫХ



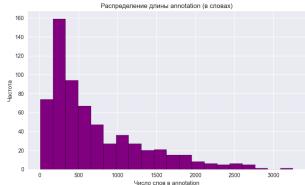


Рис. 1. Гистограмма с количеством слов в текстах

Рис. 2. Гистограмма с количеством слов в аннотациях

На момент начала исследования не существовало открытых и репрезентативных корпусов, предназначенных специально для задачи реферирования художественных текстов на русском языке. С целью проведения экспериментов и оценки различных подходов к генерации аннотаций был создан собственный корпус, состоящий из художественных текстов и соответствующих кратких пересказов. В качестве источника для аннотаций был выбран ресурс «Народный Брифли» [1] — платформа, где пользователи публикуют краткие пересказы литературных произведений. Несмотря на вариативность качества и

 $<sup>^{1}</sup>$  Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>\*</sup>E-mail: dagrig 14@yandex.ru

<sup>\*\*</sup>E-mail: chdanorbis@yandex.ru

стиля пользовательских аннотаций и наличие нерелевантной информации, такой как учебные вопросы или редакторские замечания, после тщательной предварительной обработки удалось получить достаточно надёжный и чистый набор данных. Художественные тексты были отобраны из электронной библиотеки LibRuSec — одного из крупнейших русскоязычных ресурсов художественной литературы. Отбор произведений осуществлялся на основании наличия аннотаций на выбранном ресурсе [1]. Каждый текст проходил автоматическую предварительную обработку: удалялась метаинформация (например, заголовки, описания глав и технические вставки), после чего текст форматировался в единый стандартизированный вид, подходящий для дальнейшего использования в моделях. При сборе текстов возникли некоторые трудности: «Народный Брифли» и LibRuSec хранили информацию об авторах произведений в разном формате. Где-то была указана только фамилия автора, где-то целый список. Чтобы более точно связать книги с их аннотациями использовалось семантическое сходство: текст имени автора, записанный на Брифли и автора с LibRuSec переводился в эмбеддинги с помощью языковой модели и сравнивался по косинусному сходству. Таким образом удалось собрать гораздо больше произведений, чем получилось изначально. В таблице 1 представлены примеры некоторых различий.

Таблица 1. Сравнение форматов хранения в разных датасетах

Датасет	Название книги	Автор		
Briefly	Башня Волверден	Аллен		
${\bf LibRuSec}$	Башня Волверден	[Аллен Грант]		

Важно отметить, что при создании корпуса использовались только тексты, находящиеся в общественном достоянии или распространяемые свободно с разрешения правообладателей, что обеспечивает соблюдение требований авторского права.

Получившийся корпус включал в себя:

- более 600 пользовательских пересказов с ресурса «Народный Брифли»;
- исходные произведения из электронной библиотеки LibRuSec;

Тексты аннотаций проходили автоматическую очистку от HTML-тегов, комментариев и служебных пометок с помощью LLM Meta-Llama 3-70B-Instruct. Затем производился поиск по датасету LibRuSec и собиралась коллекция, состоящая из пар "текст книги - аннотация". На рисунке 1 показано распределение текстов в зависимотсти от количества слов в них. На рисунке 2 аналогичная информация об аннотациях.

### МЕТОДОЛОГИЯ

#### Базовые и модифицированные стратегии

Иерархический метод. Суть этого метода [3] заключается в том, что текст разбивается на фрагменты (чанки), для каждого из которых отдельно генерируется локальная аннотация. Эти фрагменты затем объединяются в группы, и из полученных аннотаций снова формируется краткое содержание следующего уровня. Последний уровень представляет собой итоговую аннотацию всего произведения.

«Чертёжный» метод (Text-Blueprint). Данный метод [2] ориентирован на построение промежуточного плана аннотации перед генерацией текста. План формируется в виде набора вопросноответных пар, что повышает управляемость генерации и обеспечивает структурированность результата. Сначала модель формирует список вопросов, отражающих ключевые события, темы и персонажей текста. Далее к каждому вопросу автоматически подбирается краткий ответ. Эта структура служит планом, по которому генерируется итоговая аннотация.

Иерархический метод с фильтрацией узлов. Является модифицированным иерархическим методом. Направлен на ускорение генерации за счет удаления потенциально излишних частей информации, что повышает плотность полезной информации в итоговых рефератах. Для исключения «воды» и дублирующих фрагментов на каждом уровне иерархии мы теперь выполняем глобальную проверку семантической близости между всеми промежуточными аннотациями.

- Алгоритм следующий:
  - 1. Пусть на текущем уровне имеются аннотации  $\{S_i\}_{i=1}^n$ .
  - 2. Вычисляем эмбеддинги  $\mathbf{e}_i = \operatorname{Encoder}(S_i)$  и нормируем их.

3. Составляем матрицу косинусных сходств

$$M_{ij} = \frac{\mathbf{e}_i \cdot \mathbf{e}_j}{\|\mathbf{e}_i\| \|\mathbf{e}_j\|}, \quad i, j = 1, \dots, n.$$

4. Для каждой аннотации  $S_j$  находим

$$m_j = \max_{i < j} M_{ji},$$

то есть максимальную степень схожести с любой предыдущей в списке.

- 5. Если  $m_j < \theta$  (где  $\theta = 0.85$ ), то сохраняем  $S_j$ , иначе отбрасываем.
- 6. Гарантируем, что  $S_1$  всегда остаётся, чтобы не получилось пустого уровня.

Эмбеддинги получаются с помощью SentenceTransformer (модель USER-bge-m3) и при вычислении на GPU обеспечивается высокая скорость обработки.

- «Чертёжный» метод c кластеризацией вопросов. Для снижения числа запросов к модели и повышения структурности:
  - 1. Для каждого чанка  $C_i$  сгенерировать вопросы  $Q_i = \{q_{i1}, \dots, q_{im}\}.$
  - 2. Вычислить эмбеддинги  $E_i = \{\mathbf{e}_{i1}, \dots, \mathbf{e}_{im}\}.$
  - 3. Объединить все  $\{\mathbf{e}_{ij}\}$  и применить алгоритм K-means.
  - 4. Из каждого кластера c случайно выбрать несколько вопросов.
  - 5. Для кластера c сформировать обобщённый вопрос  $Q_c^*$ :

$$Q_c^* = \text{LLM}(\text{concat}(q \in c)).$$

6. Использовать  $\{Q_c^*\}$  как чертёж для генерации итоговой аннотации.

Такой подход позволяет уменьшить число обращений к LLM, что позволяет ускорить скорость генераций, как будет показано в таблице 3.

#### ОЦЕНИВАНИЕ МЕТОДОВ

Для объективного сравнения описанных подходов и моделей в задаче реферирования художественных текстов использовались четыре группы метрик.

 ${f ROUGE-L}$  — основана на длине наибольшей общей подпоследовательности (LCS) между сгенерированной аннотацией S и эталонной R:

$$\begin{split} \text{Precision} &= \frac{\text{LCS}(S,R)}{|S|}, \quad \text{Recall} = \frac{\text{LCS}(S,R)}{|R|}, \\ \text{ROUGE-L} &= \frac{2 \operatorname{Precision} \cdot \operatorname{Recall}}{\operatorname{Precision} + \operatorname{Recall}}. \end{split}$$

**BERTScore** — семантическое качество на уровне токенов. Для каждой пары токенов предсказания и эталона вычисляется косинусное сходство их эмбеддингов в модели USER-bge-m3. Затем:

$$P = \frac{1}{|S|} \sum_{t \in S} \max_{u \in R} \operatorname{maxsim}(e_t, e_u), \quad R = \frac{1}{|R|} \sum_{u \in R} \max_{t \in S} \operatorname{maxsim}(e_u, e_t),$$

$$\operatorname{BERTScore} = \frac{2PR}{P+R}.$$

**Полнота покрытия ключевых вопросов (Coverage)** — доля заранее сгенерированных по эталонному тексту вопросов, на которые модель «отвечает» в аннотации:

Coverage = 
$$\frac{\#\{q_i \colon P(\text{"да"} \mid q_i, S) > 0.75\}}{N},$$

где N — общее число вопросов, а  $P("да" \mid q_i, S)$  — вероятность наличия ответа на вопрос  $q_i$  в тексте S, оцененная LLM.

Совпадение ответов (AnswerSimilarity) — среднее семантическое сходство между сгенерированными ответами  $a_i^{\rm pred}$  и эталонными  $a_i^{\rm ref}$  на те же ключевые вопросы:

AnswerSimilarity = 
$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \text{sim}(a_i^{\text{pred}}, a_i^{\text{ref}}),$$

где sim — косинусное сходство эмбеддингов, полученных через USER-bge-m3.

Использование нескольких метрик, учитывающих как поверхностное совпадение текста (ROUGE-L), так и глубокое семантическое сходство (BERTScore, AnswerSimilarity), а также степень охвата заранее заданных вопросов (Coverage), обеспечивает всестороннюю и устойчивую оценку качества аннотаций."

#### ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Все представленные в работе измерения выполнены на наборе из 100 художественных произведений, отобранных так, чтобы исходные тексты не превышали по длине 800 000 символов. Для всех методов генерируемые аннотации ограничивались максимумом в 500 слов.

Текст на вход разбивался на чанки фиксированного размера в 2000 токенов. Токенизация выполнялась с помощью AutoTokenizer модели DeepPavlov/rubert-base-cased в стандартном режиме. Для воспроизводимости всех случайных процедур использовался фиксированный seed  $(random\ seed=42)$ .

В иерархическом методе с фильтрацией узлов для оценки избыточности промежуточных аннотаций на каждом уровне вычислялась матрица косинусных сходств между их эмбеддингами. Порог схожести был установлен равным  $\theta=0.85$ : если для аннотации  $S_j$  существует предыдущая  $S_i$  с косинусным сходством выше этого порога, то  $S_j$  отбрасывается как избыточная. Такой выбор порога обеспечивает компромисс между сохранением значимой информации и устранением дублирования, что эмпирически привело к заметному уменьшению объёма промежуточных представлений без существенной деградации качества.

В **чертёжном методе с кластеризацией вопросов** количество кластеров для K-means выбирается по эвристике, подобранной эмпирически:

$$n_{\text{clusters}} = \max(2, \lceil \sqrt{N_{\text{questions}}} \rceil),$$

где  $N_{
m questions}$  — общее число первоначально сгенерированных вопросов по всем чанкам. Гарантируется минимум в два кластера, что позволяет даже при небольших наборах вопросов получать структурированное чертёжное представление.

Временные показатели измерялись как среднее значение (в секундах) времени генерации одной книги по каждому методу для 100 книг. В случае всех четырех методов учитывалось суммарное время всех этапов (включая генерацию промежуточных аннотаций / планов, фильтрацию и финальную агрегацию).

Проводились первоначальные замеры скорости работы методов на небольших текстах, полученные результаты в секундах (среднее по трем запускам) представлены в таблице 2. Результаты подтверждают, что модификации позволяют повысить скорость генерации.

ТАБЛИЦА 2	Время генерации	аннотации (в с	секундах) для	текста раз	ізмером 81,0	49 символов	(11
чанков). Уср	еднено по трём заг	іускам.					

Модель	Иерархический	Иерархический с фильтрацией	Чертежный	Чертежный с кластеризацией
RuadaptQwen2.5-7B-Lite-Beta	84.64	25.70	103.66	78.99
DeepSeek V3	237.83	72.42	292.80	268.75
${ m Qwen 3-235B-A22B}$	113.24	39.45	215.63	145.20
$\operatorname{tpro}$	472.23	127.38	421.65	185.94
${ m yagpt5lite}$	34.17	14.08	99.70	27.26

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 3 представлены сравнительные метрики качества автоматического пересказа книг разными моделями и методами обработки. Для каждой комбинации модели и метода измерялись BERTScore, ROUGEL, Answer Coverage и Similarity, а также время генерации (среднее) на 100 примерах, одинаковых для всех замеров. Лучше всего себя показала модель Qwen3235B: она продемонстировала самые высокие показатели в покрытие вопросов и сходстве ответов. В то же время важно отметить, что среди всех методов лучшим образом в соотношение качество и время обработки себя показывает иерархический метод с фильтрацией узлов. Он позволяет существенно ускорить время обработки (например, почти в два раза для модели DeepSeek V3), и по сравнению с чертежным методом, который в среднем

показывал лучшие результаты, не сильно отстает по показателям. Исключением стала лишь модель Qwen3235B, так как она показала лучший результат среди всех моделей на базовом чертежном методе. Наши эксперименты показали, что иерархический метод с фильтрацией узлов обеспечивает наилучший компромисс между скоростью и качеством генерации.

Таблица 3. Результаты по методам и моделям

Модель	Метрики	Чертежный	Чертежный с кластеризацией	Иерархический	Иерархический с фильтрацией
RuadaptQwen2.5-7B-Lite-Beta	bertscore rouge-l coverage similarity time	$56.1 \pm 4.9$ $10.1 \pm 3.9$ $24.59$ $19.94$ $126.84$	$54.0 \pm 4.0$ $7.7 \pm 2.8$ $15.52$ $12.02$ $76.66$	$55.4 \pm 2.9$ $8.6 \pm 2.5$ $19.63$ $15.29$ $68.86$	$55.8 \pm 2.9$ $8.7 \pm 2.5$ $20.19$ $15.88$ $53.59$
RuadaptQwen3-32B-Instruct-v2	bertscore rouge-l coverage similarity time	$58.9 \pm 3.6$ $10.6 \pm 3.2$ $33.80$ $25.76$ $376.28$	$55.3 \pm 3.3$ $7.8 \pm 2.1$ $17.63$ $14.05$ $271.42$	$57.3 \pm 2.9$ $11.0 \pm 2.4$ $33.01$ $25.22$ $211.72$	$57.7 \pm 3.3$ $10.7 \pm 2.4$ $31.91$ $24.90$ $159.11$
yagpt5lite	bertscore rouge-l coverage similarity time	$61.1 \pm 3.8$ $15.8 \pm 5.1$ $32.94$ $26.27$ $113.34$	$61.5 \pm 3.3$ $14.3 \pm 4.4$ $24.29$ $19.58$ $42.15$	$62.5 \pm 3.5$ $16.9 \pm 5.1$ $37.03$ $29.74$ $31.02$	$62.1 \pm 3.2$ $16.4 \pm 4.7$ $31.75$ $25.60$ $27.39$
Qwen3-235B-A22B	bertscore rouge-l coverage similarity time	$61.6 \pm 3.3$ $15.8 \pm 4.5$ $54.68$ $44.18$ $268.05$	$59.3 \pm 3.4$ $12.2 \pm 3.6$ $29.80$ $24.27$ $158.30$	$61.2 \pm 3.0$ $14.9 \pm 4.0$ $52.86$ $41.77$ $103.49$	$60.9 \pm 2.7$ $14.8 \pm 3.7$ $44.41$ $35.40$ $83.06$
DeepSeek V3	bertscore rouge-l coverage similarity time	$58.0 \pm 4.0$ $12.6 \pm 4.6$ $40.41$ $32.35$ $315.67$	$58.4 \pm 3.6$ $11.2 \pm 3.9$ $34.73$ $28.02$ $132.60$	$60.0 \pm 3.1$ $13.7 \pm 3.9$ $53.19$ $42.46$ $196.77$	$60.0 \pm 2.9$ $13.5 \pm 3.7$ $44.76$ $35.47$ $147.21$
tpro	bertscore rouge-l coverage similarity time	$59.0 \pm 4.9$ $14.7 \pm 4.9$ $40.94$ $32.79$ $259.35$	$58.2 \pm 3.7$ $11.8 \pm 3.9$ $25.79$ $20.65$ $161.33$	$59.4 \pm 3.0$ $13.8 \pm 3.1$ $40.33$ $31.76$ $276.45$	$59.5 \pm 3.3$ $13.5 \pm 3.0$ $37.08$ $29.41$ $230.21$

Анализ и сравнение результатов. Разброс в метриках да можно объяснить, если сравнить результаты генераций в рамках одного (иерархического) метода на примере модели DeepSeek V3. В качестве иллюстрации взяты две аннотации к произведениям "И грянул гром"и "Кастрюк". В первом случае модель получила высокий результат, ответив на все, кроме одного вопроса; во второй аннотации содержались ответы только на два вопроса из одиннадцати, что привело к низкому показателю. В таблице 4 показаны две аннотации. Для краткости в них выделены только основные моменты, которые повлияли на итоговую метрику. Сравнение показывает возможную причину столь значительного расхождения: аннотация к рассказу «Кастрюк» изобилует лирическими отступлениями и художественными деталями, из-за чего суть произведения сложно уловить и модель отвлекается от фиксации главных фактов, тогда как в "И грянул гром"события изложены последовательно и структурировано, а основные элементы сюжета чётко перечислены, что упрощает их сохранение и воспроизведение.

Название	Текст
И грянул гром	Главный герой, Экельс, азартный и самоуверенный охотник, платит огромную сумму за возможность отправиться на 60 миллионов лет назад, чтобы убить тираннозавра. Перед путешествием гид Тревис строго предупреждает его о правилах: ни в коем случае нельзя сходить с антигравитационной Тропы или вмешиваться в естественный ход событий, так как малейшее нарушение может катастрофически изменить будущее Тревис объясняет хрупкость временного баланса: даже гибель одной мыши способна уничтожить целые виды, а значит, и изменить историю человечества. Группа выслеживает тираннозавра, помеченного красной краской — это знак, что его убийство не повлияет на будущее. Однако при виде гигантского хищника Экельс впадает в панику, сходит с Тропы и случайно раздавливает бабочкуПо возвращении в 2055 мир изменился до неузнаваемости: язык стал грубым, атмосфера — тяжёлой, а вместо умеренного президента Кейта у власти стоит жестокий диктатор Дойчер. Экельс осознаёт, что его неосторожность спровоцировала «эффект бабочки» — раздавленное насекомое вызвало цепь событий, исказивших историю. В отчаянии он умоляет исправить ошибку, но Тревис, понимая необратимость последствий, поднимает ружьё
Кастрюк	Действие рассказа разворачивается в русской деревне ранней весной, где природа пробуждается, но жизнь людей остаётся тяжёлой и однообразной. Главный герой — старик Семён, прозванный Кастрюком, — доживает свои дни в одиночестве, терзаемый воспоминаниями о былой силе и сожалениями о нынешней немощности. Когда-то он славился как лучший работник в округе, но теперь, дряхлый и забытый, вынужден оставаться в стороне, пока односельчане трудятся в поле. Его единственная отрада — внучка Дашка, добрая и впечатлительная девочка, которая прибегает к нему, испугавшись барчуков из соседнего имения Залесное. Кастрюк успокаивает её, и они вместе отправляются за деревню, где старик, любуясь весенней природой, пытается отвлечься от гнетущих мыслей Лишь к вечеру, уговорив сына отпустить его в ночное (пасти лошадей), Кастрюк обретает краткую радость. На свободе, среди ребятишек и под звёздным небом, он чувствует себя почти молодым. У пруда кобыла пьёт воду, отражая закат, а сам старик, глядя на Млечный Путь, шепчет молитву — будто вновь обретает связь с миром и утраченную гармонию. Но это лишь мимолётное утешение: завтра его снова ждёт беспросветное одиночество и осознание собственной ненужности

Таблица 4. Сравнение двух аннотаций

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, был создан первый открытый датасет, объдиняющий в себе тексты книг и аннотации к ним с открытого сайта "Народный Брифли". В работе также предложены улучшенные методы реферирования художественных текстов с помощью LLM: иерархический с фильтрацией и чертёжный с кластеризацией. Оба метода позволяют значительно ускорить генерацию (до 3 раз) при минимальной потере качества. Подходы показали устойчивые результаты на созданном корпусе и пригодны для обработки длинных произведений в условиях ограниченного контекста.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Народный Брифли. Электронная библиотека кратких пересказов литературных произведений. https://wiki.briefly.ru/ (дата обращения: 16.07.2025).
- [2] Чертежный метод. Text-Blueprint: An Interactive Platform for Plan-based Conditional Generation / Fantine Huot, Joshua Maynez, Shashi Narayan et al. // Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations / Ed. by Danilo Croce, Luca Soldaini. Dubrovnik, Croatia: Association for Computational Linguistics, 2023. . Pp. 105–116. https://aclanthology.org/2023.eacl-demo.13/.
- [3] *Иерархический метод*. Wu J. et al. Recursively Summarizing Books with Human Feedback //arXiv e-prints. 2021. С. arXiv: 2109.10862.

# EVALUATING GENERAL AND SPECIAL KNOWLEDGE IN LARGE LANGUAGE MODELS FOR RUSSIAN LANGUAGE THROUGH REPLICATION OF ENCYCLOPEDIA ARTICLES

D. A. Grigoriev $^{a,*}$ , D. I. Chernyshev $^{a,**}$ 

 $^a\mathrm{Lomonosov}$  Moscow State University, Moscow Center for Fundamental and Applied Mathematics, Moscow, Russian Federation

man who sold the world

This work explores methods for compressing literary texts using language models and proposes improved approaches for accurate summarization under limited context conditions.

Keywords: LLM, summarization, literature, books, brief retelling

#### REFERENCES

- [1] Народный Брифли. Электронная библиотека кратких пересказов литературных произведений. https://wiki.briefly.ru/ (дата обращения: 16.07.2025).
- [2] Чертежный метод. Text-Blueprint: An Interactive Platform for Plan-based Conditional Generation / Fantine Huot, Joshua Maynez, Shashi Narayan et al. // Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations / Ed. by Danilo Croce, Luca Soldaini. Dubrovnik, Croatia: Association for Computational Linguistics, 2023. . Pp. 105–116. https://aclanthology.org/2023.eacl-demo.13/.
- [3] Иерархический метод. Wu J. et al. Recursively Summarizing Books with Human Feedback //arXiv e-prints. 2021. C. arXiv: 2109.10862.

# EVALUATING GENERAL AND SPECIAL KNOWLEDGE IN LARGE LANGUAGE MODELS FOR RUSSIAN LANGUAGE THROUGH REPLICATION OF ENCYCLOPEDIA ARTICLES

D. A. Grigoriev $^{a,*}$ , D. I. Chernyshev $^{a,**}$ 

 $^a$ Lomonosov Moscow State University, Moscow Center for Fundamental and Applied Mathematics, Moscow, Russian Federation  $man\ who\ sold\ the\ world$