



Факультет Санкт-Петербургская школа
физико-математических и компьютерных
наук

Информационные системы и
взаимодействие человек-
компьютер

Санкт-Петербург
2022

Форма представления ответов и доверие информации в чат-ботах: рекомендации по проектированию

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент департамента информатики
Алёна Владимировна Суворова

Работу выполнила:
Полина Игоревна Барсук



Выпускная квалификационная работа нацелена на проверку таких гипотез, как:



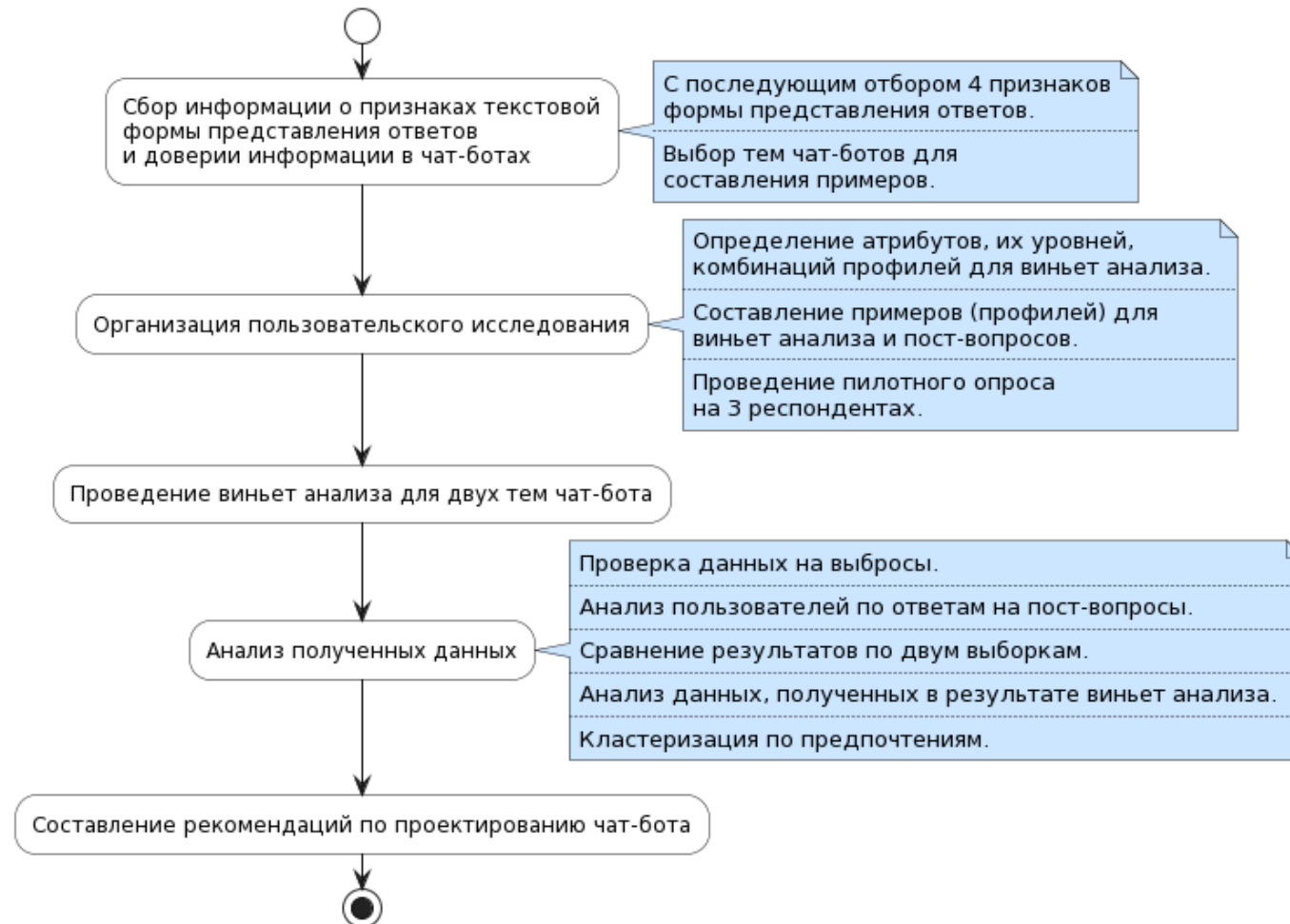
Люди воспринимают по-
разному информацию
различных тематик чат-бота.



Доверие к ответу чат-бота
связано с предпочтением
пользователя к конкретному
признаку текстовой формы
представления ответов.



Схема процедуры исследования





Список анализируемых признаков

Отбор происходит по следующим критериям:

1. уместность в чат-ботах;
2. фокусирование на формате сообщений, а не на дизайне чат-бота;
3. сложность проверки;
4. очевидность результата.

№	Первый вариант признака формы представления ответов	Второй вариант признака формы представления ответов
1	Присутствуют смайлики в тексте.	Отсутствуют смайлики в тексте.
2	Правильно поставленные грамматика, пунктуация, орфография.	Ошибки в грамматике, пунктуации, орфографии.
3	Отвечать шутками с остроумными ответами, а также реакции "вау", "оу", т.д.. Например, когда чат-бот не понял пользователя или пользователь не предоставил необходимые данные чат-боту, то чат-бот просит переформулировать сообщение вместе с шуткой.	Отвечать нейтрально вне зависимости от ситуации.
4	Текст без разбиений на части.	Текст разбит на несколько частей, которые приходят пользователю последовательно.

Таблица 1: Отобранные признаки формы представления ответов в чат-ботах.



Темы чат-ботов: две разные по уровню формальности



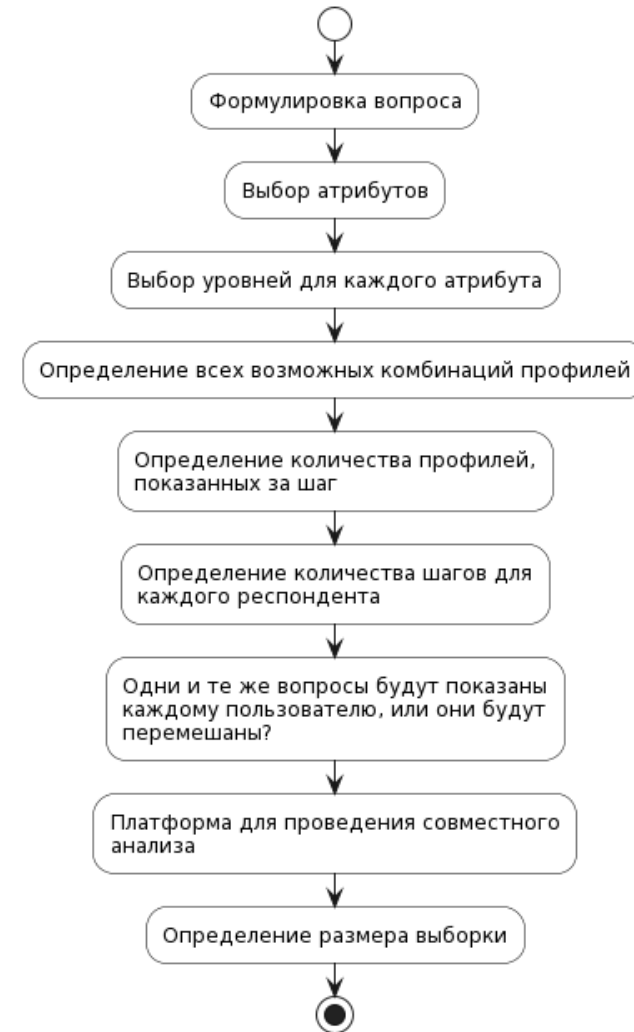
Рассказы про интересные факты на любые темы, интересные пользователю (чат-бот с названием «Интересные факты»).



Запись к врачу и уточнение информации по записи с помощью чат-бота (чат-бот с названием «Нужна помощь с записью?»).

Задание параметров виньет анализа

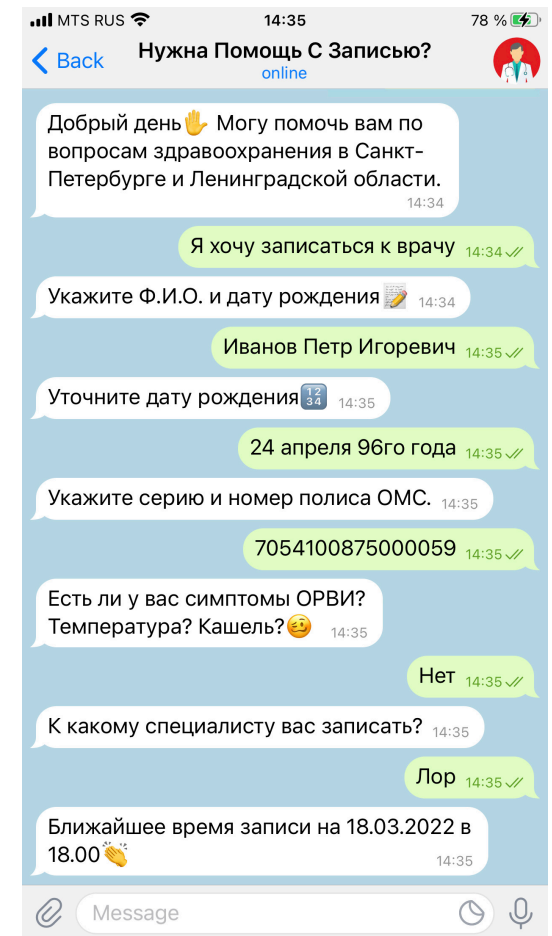
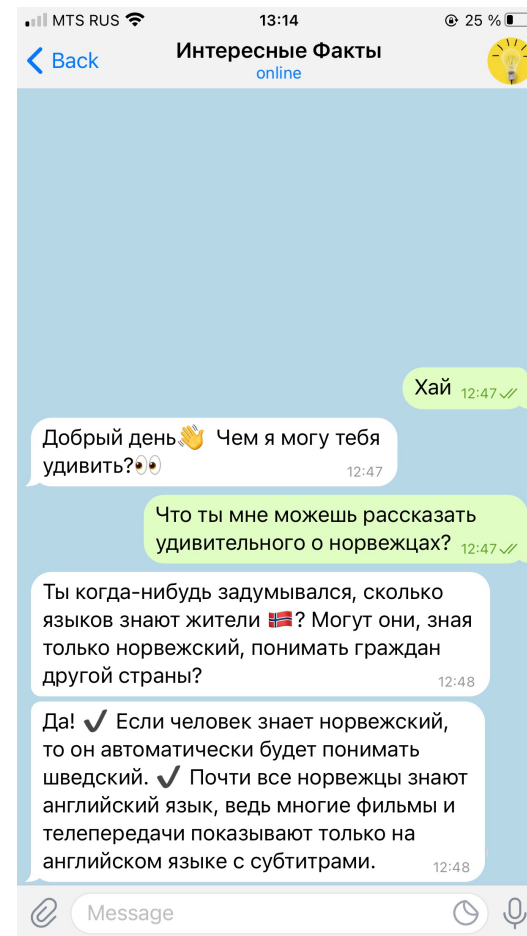
1. "Какому чат-боту вы доверяете больше, с каким из двух вы бы продолжили взаимодействие?".
2. Атрибуты: четыре признака формы представления ответов.
3. Уровни: варианты признаков (по два).
4. Полный факториальный дизайн.
5. Количество профилей, показанных за шаг: два.
6. Всего десять шагов + четыре прямых вопроса об отношении к каждому признаку.
7. Пользователю произвольно назначается одна из пяти сформированных последовательностей профилей для выбора.
8. В качестве платформы для проведения виньет анализа используется conjointly.com.
9. Должно быть собрано не менее 400 респондентов на каждую тему чат-бота.





Примеры итоговых профилей в Telegram мессенджере

Признак	Уровень
Смайлики	Присутствуют в тексте
Грамматика, пунктуация, орфография	Правильно поставлены
Шутки	Отсутствуют в тексте
Текст без разбиений	Текст не разбит на части



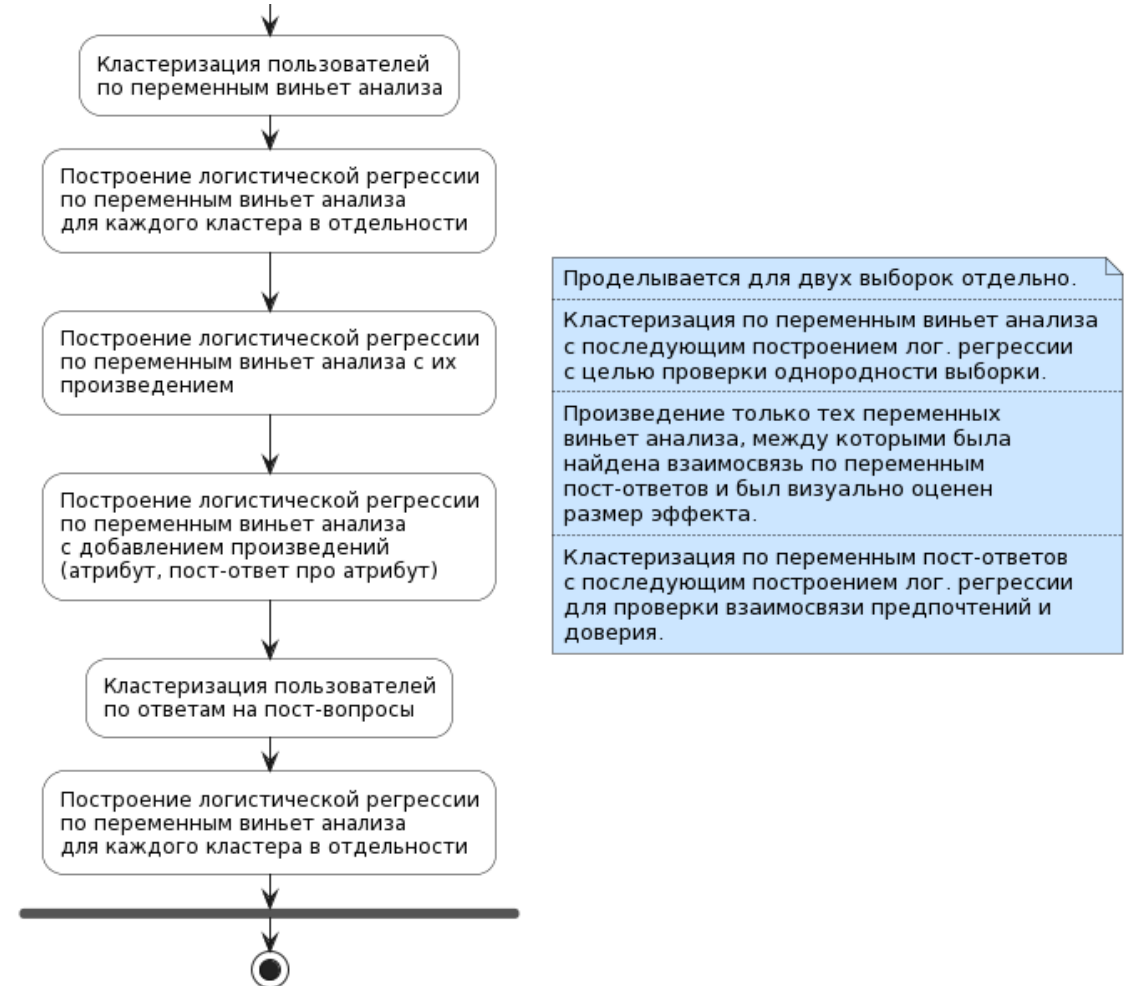
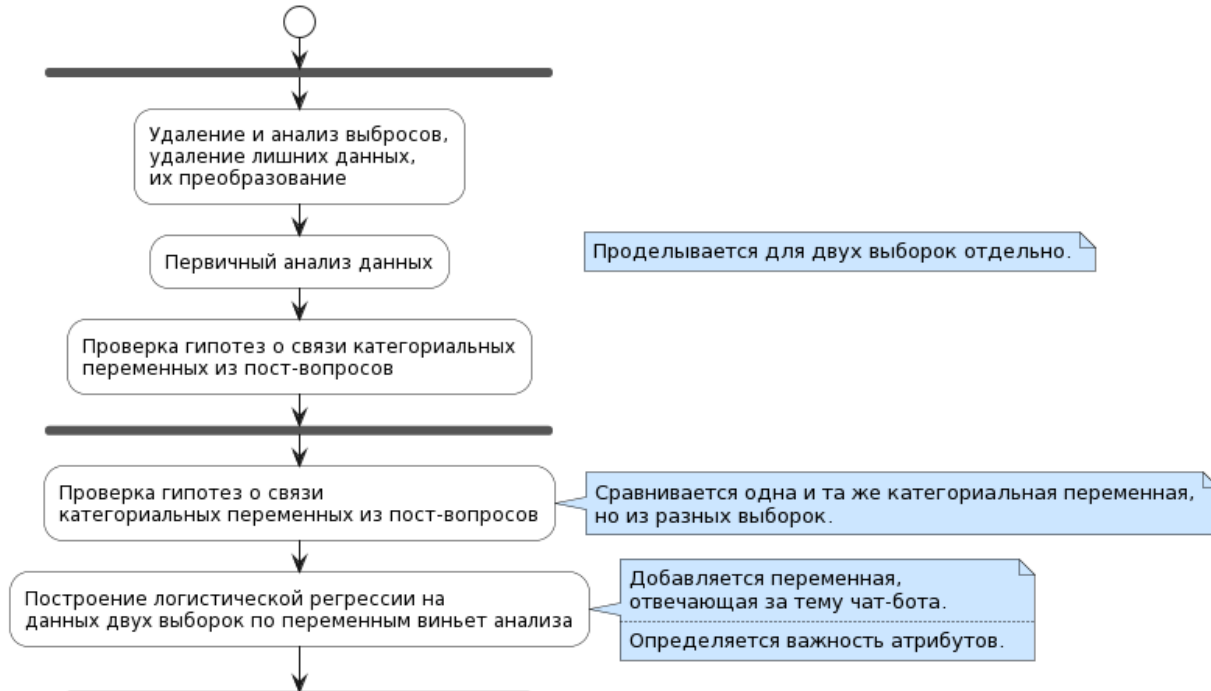


Набор респондентов

1. Краудсорсинговая платформа Яндекс.Толока.
2. Только 50% топ-пользователей с пройденным тестом на знание русского языка.
3. Ввод кода по окончании прохождения опроса.
4. **Целевая аудитория:** пользователи социальных сетей, которые являются носителями русского языка (возраста старше 18 лет).

Статус опроса	Респонденты чат-бота "Интересные факты" (Всего 952 ответа)	Респонденты чат-бота "Нужна помощь с записью?" (Всего 1012 ответов)
Завершен	406 (42,6%)	414 (40,9%)
Ссылка опроса была открыта, но опрос не был завершен	320 (33,6%)	379 (37,5%)
Ответ исключен ввиду повторного прохождения опроса (одинаковые файлы cookie)	31 (3,3%)	24 (2,4%)
Ответ исключен ввиду повторного прохождения опроса (одинаковый IP-адрес)	192 (20,2%)	107 (10,6%)
Ответ исключен ввиду низкого качества (быстрая скорость прохождения опроса)	3 (0,3%)	88 (8,7%)

Таблица 2: Количество собранных данных по двум выборкам.





Найденные взаимосвязи между предпочтениями пользователей к признакам формы представления ответов

Согласно критерию независимости χ^2 на уровне значимости **0,05**:

1. существуют различия в процентных распределениях каждой подгруппы каждого признака в каждой выборке, если сравнивать их попарно;
2. отклоняем гипотезу о независимости предпочтений к каждому признаку, если сравнивать их между выборками.

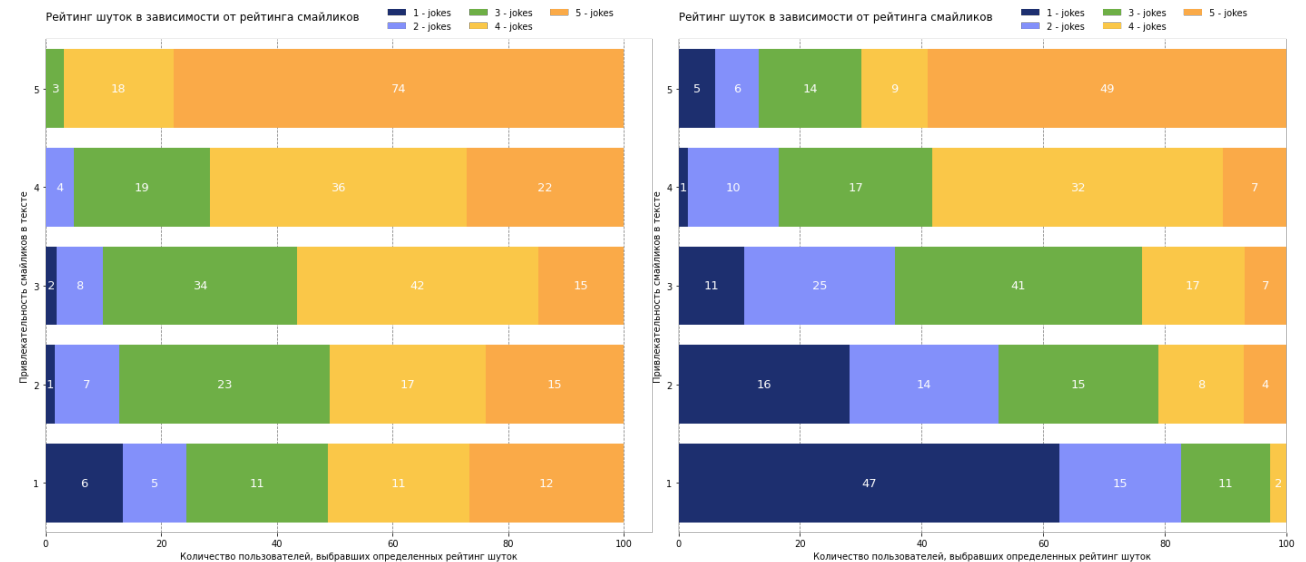


Рисунок 1: Отношение к шуткам в зависимости от отношения к смайликам.



Результаты логистической регрессии по переменным виньет анализа

1. В чат-боте «Интересные факты» наличие шуток связано с уменьшением шансов доверять чат-боту на 12%.
2. В чат-боте «Нужна помощь с записью?» информации доверяют реже в 1,57 и 1,23 раз, чем при отсутствии шуток и смайликов соответственно. Но доверяют чаще в 1,42 и 1,41 раз соответственно, чем при неправильно поставленных грамматике, пунктуации, орфографии и текстом с разбиениями на сообщения.
3. Тема является значимой переменной.

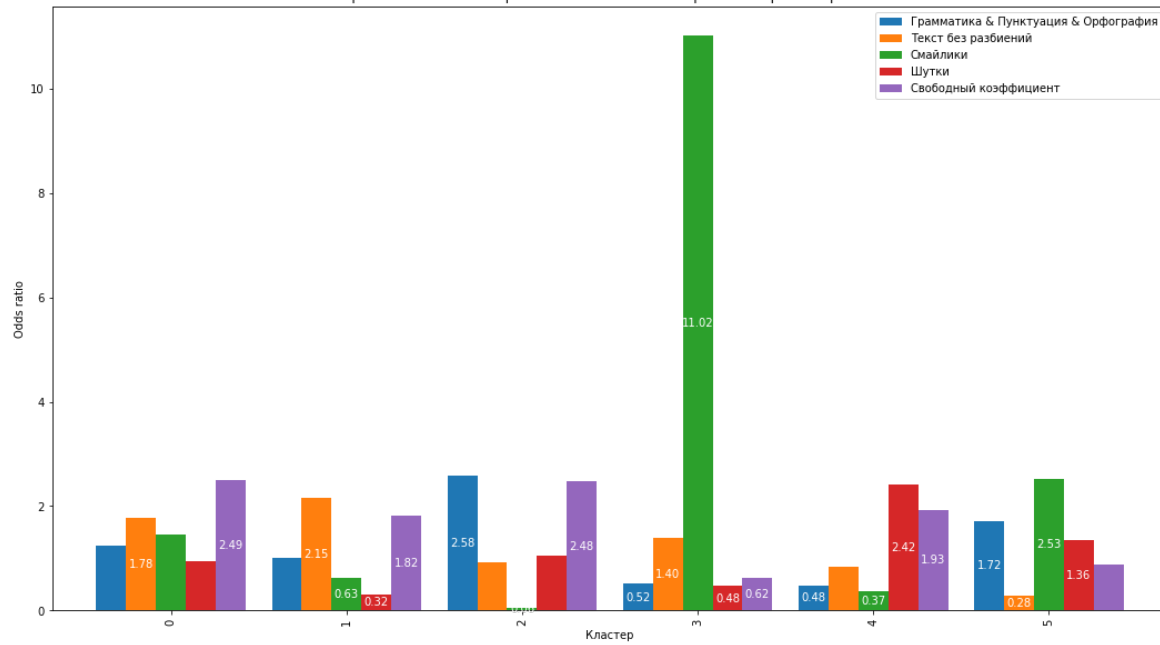
«Интересные факты»	OR	P-value	(Lower CI; Upper CI): (2,5%; 97,5%)
Свободный коэффициент	1,34	0,00	(1,22; 1,46)
Смайлики	1,03	0,52	(0,94; 1,13)
Грамматика, пунктуация, орфография	1,03	0,51	(0,94; 1,13)
Шутки	0,88	0,01	(0,80; 0,97)
Текст без разбиений	0,92	0,1	(0,84; 1,01)

«Нужна помощь с записью?»	OR	P-value	(Lower CI; Upper CI): (2,5%; 97,5%)
Свободный коэффициент	1,84	0,0	(1,68; 2,02)
Смайлики	0,77	0,0	(0,70; 0,85)
Грамматика, пунктуация, орфография	1,42	0,0	(1,29; 1,57)
Шутки	0,43	0,0	(0,39; 0,48)
Текст без разбиений	1,41	0,0	(1,28; 1,55)

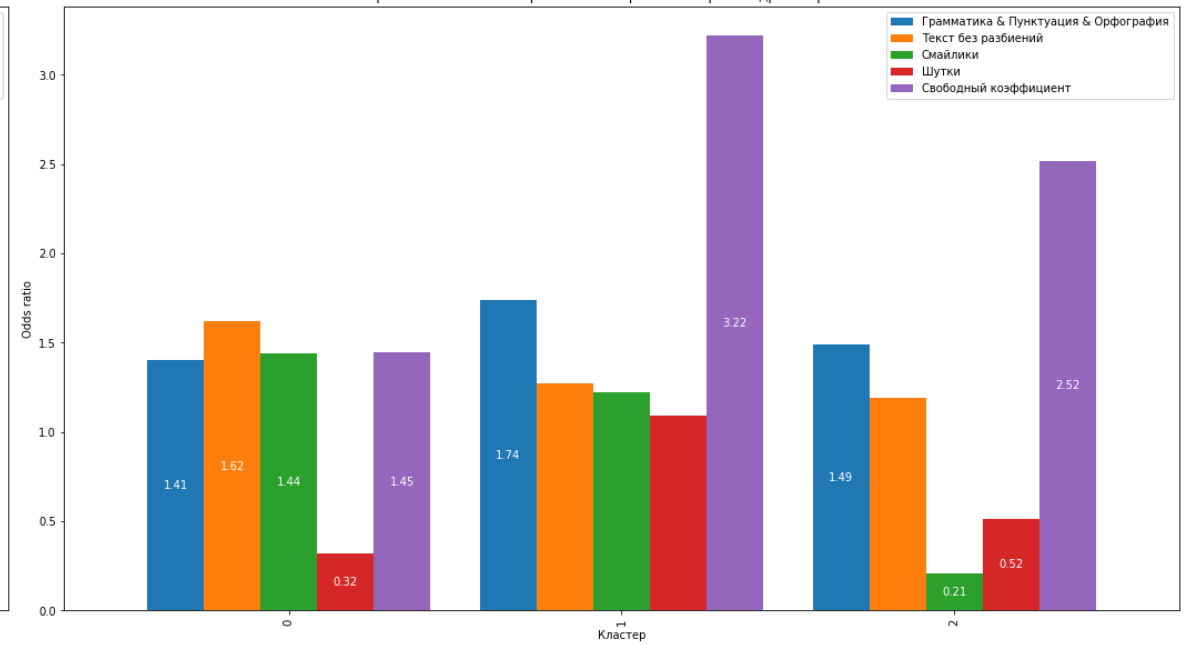


Однородность выборов

Сравнение важности признаков по шести кластерам в интересных фактах



Сравнение важности признаков по трем кластерам в здравоохранении





Взаимосвязи между переменными виньет анализа

- 1. Чат-бот «Интересные факты»:** с доверием к ответам связано не только наличие шуток (отношение шансов = 0,86), но и наличие смайликов (отношение шансов = 1,2, то есть положительная связь). Значимая взаимосвязь смайлики – текст без разбиений.
- 2. Чат-бот «Нужна помощь с записью?»:** значимая взаимосвязь шутки – текст без разбиений.

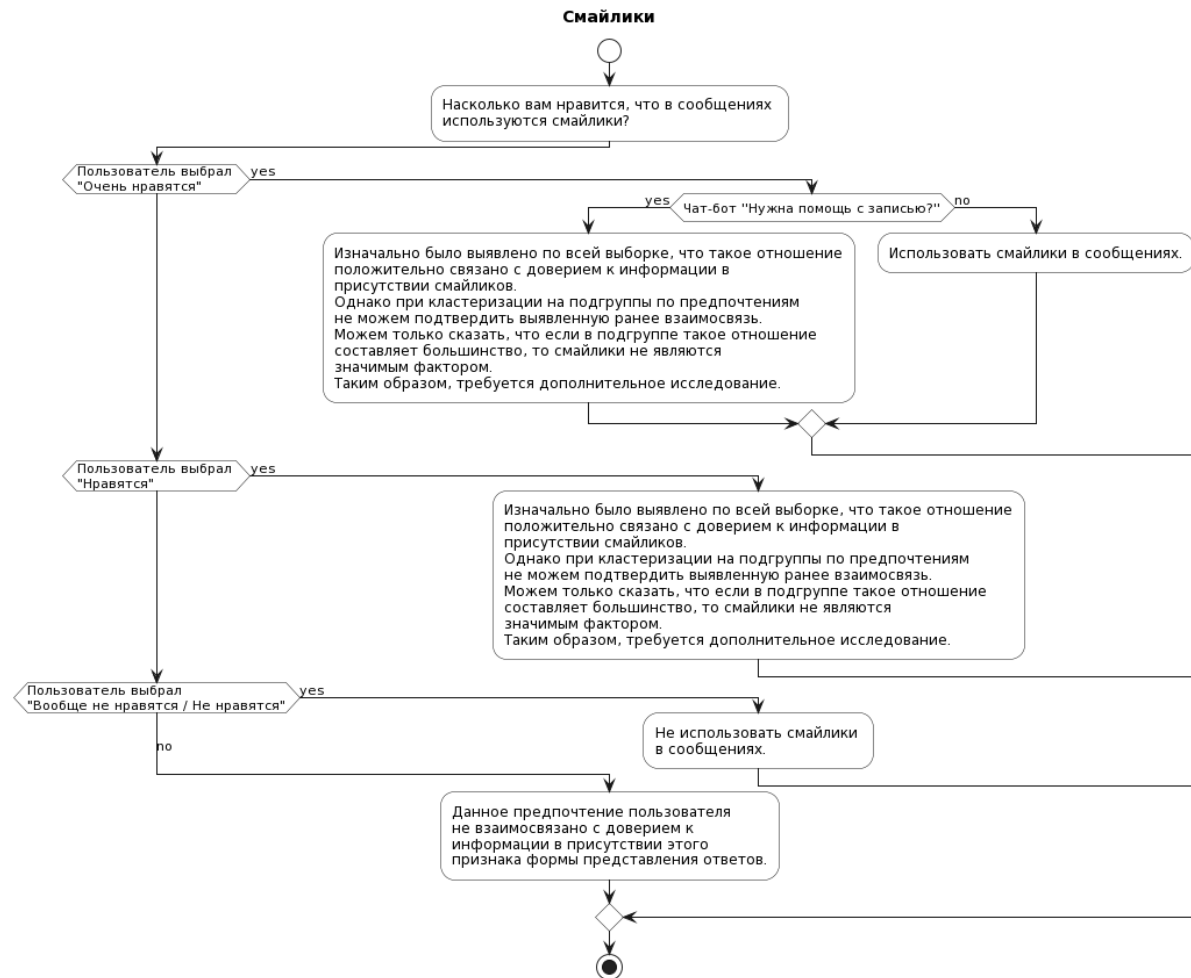
«Интересные факты»	OR	P-value	(Lower CI; Upper CI): (2,5%; 97,5%)
Свободный коэффициент	1,26	0,00	(1,13; 1,40)
Смайлики	1,20	0,02	(1,03; 1,40)
Грамматика, пунктуация, орфография	1,04	0,36	(0,95; 1,15)
Шутки	0,86	0,04	(0,74; 0,99)
Текст без разбиений	1,08	0,29	(0,93; 1,26)
Смайлики * Шутки	0,99	0,99	(0,83; 1,20)
Смайлики * Текст без разбиений	0,69	0,00	(0,57; 0,83)
Шутки * Текст без разбиений	1,07	0,46	(0,89; 1,30)
«Нужна помощь с записью?»	OR	P-value	(Lower CI; Upper CI): (2,5%; 97,5%)
Свободный коэффициент	1,66	0,00	(1,48; 1,85)
Смайлики	0,78	0,00	(0,67; 0,92)
Грамматика, пунктуация, орфография	1,38	0,00	(1,25; 1,52)
Шутки	0,51	0,00	(0,44; 0,60)
Текст без разбиений	2,02	0,00	(1,70; 2,39)
Смайлики * Шутки	1,11	0,3	(0,91; 1,34)
Шутки * Текст без разбиений	0,57	0,00	(0,47; 0,69)
Смайлики * Текст без разбиений	0,86	0,13	(0,70; 1,05)



Описание значимых ответов на прямые вопросы

Признак	"Интересные факты" (предпочтения, связанные с соответствующей переменной виньет анализа)	"Нужна помощь с записью?" (предпочтения, связанные с соответствующей переменной виньет анализа)
Смайлики	Отрицательная связь с ответами «Вообще не нравится / Не нравится» (0,31 и 0,51) (p-value = 0,000 в обоих случаях). Положительная связь с ответами «Нравится / Очень нравится» (1,89 и 2,77) (p-value = 0,000 в обоих случаях).	Отрицательная связь с ответами «Вообще не нравится / Не нравится» (0,46 и 0,6) (p-value = 0,000 и 0,001 соответственно). Положительная связь с ответами «Нравится / Очень нравится» (1,62 и 1,74) (p-value = 0,001 и 0,000 соответственно).
Грамматика, пунктуация, орфография	Не важен (p-value > 0,5 для каждого ответа).	Положительная связь с ответом «Очень важно» (1,45) (p-value = 0,004).
Шутки	Положительная связь с ответами «Вообще не нравится / Не нравится / Без разницы» (0,41, 0,61 и 0,57) (p-value = 0,005, 0,014 и 0,000 соответственно).	Отрицательная связь с ответом «Вообще не нравится» (0,7) (p-value = 0,014). Положительная связь с ответами «Нравится / Очень нравится» (1,79 и 1,7) (p-value 0,000 в обоих случаях).
Текст без разбиений	Отрицательная связь с ответом «Не согласен» (0,7) (p-value = 0,031).	Не важен (p-value > 0,2 для каждого ответа по шкале Ликерта).

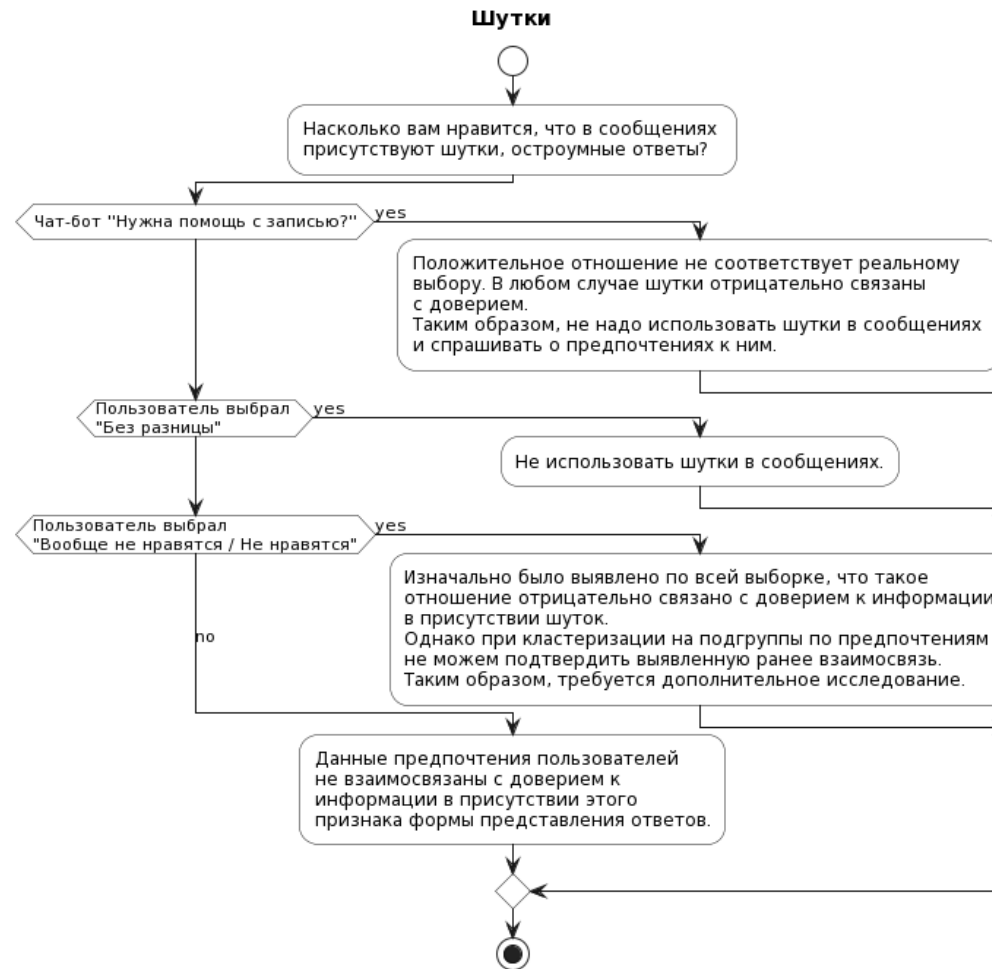
Взаимосвязь доверия с предпочтением к смайликам



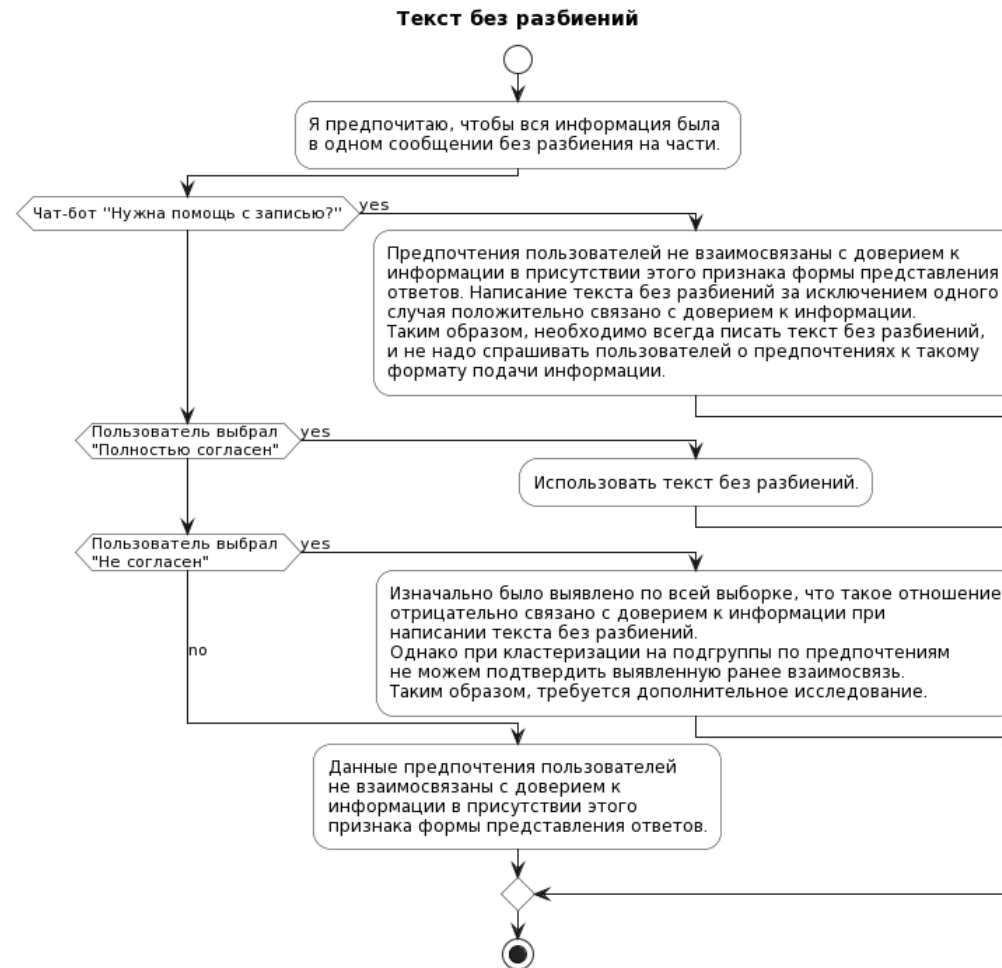
Взаимосвязь доверия с предпочтением к грамматике, пунктуации, орфографии



Взаимосвязь доверия с предпочтением к шуткам



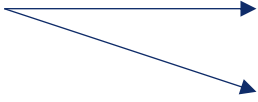
Взаимосвязь доверия с предпочтением к тексту без разбиений





Рекомендации по проектированию чат-бота

1. При проектировании чат-бота нужно иметь в виду, насколько **формальна** тема чат-бота, с целью повышения доверия информации.
2. Если тема чат-бота менее формальная, то желательно персонально подходить к используемым признакам формы представления ответов.
3. Избегать использования **смайликов** и **текста без разбиений** одновременно в менее формальной теме, а в более формальной – **шутки** и **текста без разбиений**.
4. Не всегда эффективно спрашивать пользователей об их предпочтениях.
5. Нет необходимости отфильтровывать респондентов по опыту использования социальных сетей.

- 
- 1. Менее формальная тема:** форма представления ответов должна быть без **шутки** в общем случае.
 - 2. Более формальная тема:** форма представления ответов должна быть без **смайликов** и без **шутки**, но с правильно поставленными грамматикой, пунктуацией, орфографией и **текстом**, оформленным без разбиений.



Ограничения работы, и ее возможные улучшения

Ограничения работы	Возможные улучшения
Сбор данных с помощью краудсорсинговой платформы <i>Яндекс.Толока</i> .	Более <i>качественный</i> сбор данных.
<i>Межгрупповой</i> дизайн.	<i>Внутригрупповой</i> дизайн.
Маленькие подгруппы при кластеризации.	Большой размер выборки.
<i>Один</i> альтернативный <i>ответ</i> «Нет различий, обоим вариантам доверяю».	<i>Два</i> альтернативных <i>ответа</i> при проведении виньет анализа.
Конкретные <i>примеры</i> для виньет анализа.	Проведение виньет анализа по каждой теме на нескольких примерах. Предварительный анализ отношения пользователей к конкретным шуткам и смайликам.