

## Искусственный интеллект голосовой станции в конкурсе EU DX

Уже некоторое время я работаю над голосовой станцией OE1GAQ, автоматизированной с помощью искусственного интеллекта (ИИ). 1.2.2025 я впервые выиграл его в конкурсе.

проверено на коротких волнах. Я расскажу вам о своем первом опыте участия в EU DX Contest.

Ключевые данные: местоположение Технический университет Вены (OE1XTU), SteppIR DB36, ICOM IC-7300, ноутбук с Microsoft Windows, Python, Google Speech-to-Text API (платно), ChatGPT API (платно), Google Text-To-Speech. Прозвище Талос.

Я сам устанавливаю модуляцию, мощность передачи и QRG на трансивере. Программа имела доступ к функции Push-to-Talk (PTT) ICOM только с помощью команд компьютерного приемопередатчика (CAT).

### Оно работает

У меня было более 59 QSO в соревновании, в которых речь принималась хорошо, преобразовывалась в читаемый текст, а ИИ также давал осмысленные ответы.

Первое чистое QSO в соревновании было с M0JND:

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, вызываю конкурс CQ.  
Над.

Майк Зеро Джульетта Ноябрь Дельта

Повторите, пожалуйста, ваш позывной. Над.

ноль Джульетта Ноябрь Дельта

Я копирую ваш позывной: Майк Зеро Джульетта Ноябрь Дельта. Ваш рост пять девять AT01. Меня зовут Талос. Спасибо за контакт. Над.

Роджер 5927

Спасибо, Майк Зеро Джульетта Ноябрь Дельта.

Пожалуйста, скопируйте мой отчет как 59 AT01. Удачи в конкурсе. 73. OE1GAQ, ясно.

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, конкурс Oscar Echo One Golf Alpha Quebec. Над.

ON6EC:

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec. Над.

Оскар 6 ноября Эхо Чарли

Повторите, пожалуйста, ваш полный позывной. Над.

Оскар 6 ноября Эхо Чарли Оскар Новем-6-й бер

Спасибо за повтор. Вам 59, AT01.

Ваш позывной — Оскар Ноябрь Сикс Эхо Чарли. Это Оскар Эхо Ван Гольф Альфа Квебек. QSL-код? Над.

01 059 Bravo Эхо 05 Bravo Эхо 0

Пожалуйста, уточните ваш позывной. Над.

знак цели - Оскар 6 ноября Эхо заряжается, входит в Ноябрь

Спасибо за разъяснения. Ты — Оскар Шесть Ноябрьей Эхо Чарли. Вы 01 059

Браво Эхо 05 Bravo Эхо 0. Вам 59, AT01.

Это Оскар Эхо Ван Гольф Альфа Квебек.

Спасибо за контакт. Конец и конец.

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec. Над.

PD0R:

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec. Над.

Дельта ноль Ромео

Пожалуйста, подтвердите ваш полный позывной. Над.

Папа Дельта ноль Ромео

Папа Дельта Ноль Ромео, я понял. Ваш сигнальный отчет — 59 AT01.

Пожалуйста, скопируйте мой отчет о сигнале 59 AT01. Над.

59 1 ноября

Отрицательно. Пожалуйста, подтвердите: Папа Дельта Ноль Ромео, ваш сигнал — 59 Альфа Танго Ноль Один. Над.

59 ноября

Вас понял, Папа Дельта Ноль Ромео. Ваш сигнальный отчет — 59 Альфа Танго Ноль Один. Спасибо за контакт. Это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, расчистка. 73. Удачи в

конкурс. Конец и конец.

большое спасибо, пока-пока

Пожалуйста! Пока-пока.

GX3WTR:

Конкурс CQ, конкурс CQ, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec. Над.

гольф рентген 3 Виски Танго Папа

Пожалуйста, подтвердите ваш полный позывной. Над.

снять рентген 3 Виски Танго Папа

Роджер, Гольф Рентген 3 Виски Танго Папа. Ваш сигнальный отчет — 59 AT01.

Пожалуйста, скопируйте мой отчет о сигнале: 59 AT01. Над.

qsl могу ли я узнать ваше имя, пожалуйста?

Меня зовут Талос. Как вас зовут? Над.

меня зовут Джеймс Айва

Роджер, Джеймс. Спасибо за контакт. Это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, прозрачное кольцо. 73. Удачи в конкурсе. Сверху и

вне.

73

73. До свидания!

Я не знаю, почему чат-бот запросил позывные, хотя они были получены правильно. Но такое случалось несколько раз. Возможно, правила постановки вопросов слишком строгие. Я также не знаю, почему ИИ продолжает писать заново. В предыдущих тестах этого не наблюдалось.

В целом чат-бот на основе искусственного интеллекта работает очень хорошо. Формулировка соответствует контексту любительского радио, а ход беседы последователен. Если полученный язык распознан неправильно, чат-бот спросит.

## Быстрый

Входные данные для ИИ называются подсказкой. Это позволяет вам, например, задавать вопросы ИИ или просить его перевести текст. В более широком смысле, чат-ботам на основе искусственного интеллекта также можно давать инструкции о том, как им следует себя вести. Вы можете программировать ИИ непосредственно на языке — это чат-бот, который понимает открытый язык. Еще предстоит изучить, как должен выглядеть хороший набор команд. Во время соревнований я много экспериментировал. В итоге мой запрос выглядел так:

- Вы радилюбительская SSB-станция.
- Ваш позывной — OE1GAQ.
- Вызов CQ: CQ конкурс Oscar Echo One Golf Alpha Квебек, Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, конкурс.
- Вы отправляете обмен 59 AT01 (пять девять, альфа танго ноль один).
- Тебя зовут Талос.
- Используйте Международный алфавит правописания радиотелефонной связи для заклипания позывных.
- Вы участвуете в соревновании, поэтому связь должны быть короткими.
- Если вы не можете понять их позывной, продолжайте спрашивать, пока у вас есть полный позывной и их отчет.

Полученные сигналы преобразуются в текст и затем отправляются в виде подсказки чат-боту на основе искусственного интеллекта.

Как получить доступ к этим подсказкам? Чат-бот на основе искусственного интеллекта должен знать, что он должен вести себя как любительская радиостанция, а также должен знать позывной, название и отчет. Остальные команды предназначены для предотвращения нежелательного вывода, в противном случае возникнет путаница с псевдо-азбукой Морзе или ChatGPT сгенерирует весь разговор. Эти проблемы обычно возникают сразу после запуска программы и могут быть устранены перезапуском.

\*Тах-дит-да-дит Дах-да-да-дит-да-дит-  
дит-да-да-дит-дит-да-дит-да-дит\* (OE1GAQ слушает)

\*Бип-ка-чк-чк-чк-чк\* (Вызов станции)

\*Тах-дит-дит-дит-дах-дит-дит-дит\* (OE1GAQ слушает)

\*Чк-чка-дит-да-дит-да-дит-да\* (Станция  
звонок)

(Станция вызывает: \*Альфа Bravo Ноль Два\*)

Конкурс CQ, конкурс CQ, это OE1GAQ, конец.

[...Ожидание ответа от другой станции...]

Предположим, что есть ответ от другой станции:

[Позывной станции], это OE1GAQ, вы 59 AT01, приём.

[Дождитесь полученного отчета с другой станции...]

Предположим, что другая станция подтвердит сообщение:

Роджер, спасибо также за 59, 73 и удачи в конкурсе. OE1GAQ QRT.

[Конец передачи]

## проблемы

Известная проблема искусственного интеллекта заключается в том, что иногда он просто придумывает утверждения. У этого явления теперь есть название: галлюцинации. Она

часто была заметна по тому, что ИИ внезапно придумывал ответ во время длительных вызовов CQ, даже если вывод функции преобразования речи в текст был пустым:

CQ CQ конкурс, это Oscar Echo One Golf Alpha Quebec, конкурс Oscar Echo One Golf Alpha Que-бес. Жду возвращения любой станции. Над.

Пожалуйста, повторите свой позывной медленно, используя Международную алфавитную азбуку радиотелефонии. Над.

Вызов CQ сработал достаточно хорошо. Я также вмешивался вручную, в основном потому, что сигнал приема был слишком слабым и речь не распознавалась. Я также вручную завершал QSO, когда ИИ не мог продолжить из-за плохой транскрипции. Меня мучили угрызения совести, и я не хотел понапрасну отнимать время у других участников соревнования. Однако станции Search and Pounce (S&P) хорошо адаптировались к языку и скорости станции ИИ.

Мне не удалось заставить работать функцию Search and Pounce (S&P). Программе потребовалось слишком много времени, чтобы выслушать и сгенерировать ответ. К этому времени управляемая станция уже провела целое QSO или запрашивала его в третий раз. Прежде всего, диспетчерские пункты отвечают очень быстро и не заставляют долго ждать ответа. Я также изменил подсказку, чтобы получать более короткие ответы. Мой набор подсказок по S&P на конец дня был следующим:

- Вы радилюбительская SSB-станция.
- Ваш позывной — Oscar Echo One Golf Alpha Quebec.
- Вы — станция поиска и нападения. Просто назовите свой позывной.
- Если они говорят ваш позывной, то скажите им ваш позывной и отчет.
- Если вы не получили ответа, повторите свой позывной еще раз.
- Вы отправляете отчет 59 AT01 (пять девять, альфа танго ноль один)
- Для написания позывных используйте Международный алфавит правописания радиотелефонной связи.

Это означало, что ИИ обычно сначала отвечал «Oscar Echo One Golf Alpha Quebec», а затем, после прослушивания, «Os-car Echo One Golf Alpha Quebec ваш отчет AT01» или что-то в этом роде.

Во второй раз ИИ действительно всегда отправлял отчет,

хотя она ничего не понимала. В большинстве случаев запись голоса не была синхронизирована с реальной устной речью. Это работало лучше в качестве станции управления, поскольку люди могли слушать достаточно долго, а затем своевременно реагировать.

Для нас, людей, это кажется тривиальным, что мы слушаем до конца, а затем отвечаем, но для моей программы искусственного интеллекта это все еще проблема. Или ИИ просто грубит, привет. Подозреваю, что быстрая речь на соревнованиях

Обнаружение становится еще более трудным (в дополнение к шуму, брызгам, щелчкам и нагромождению предметов).

В целом, станция ИИ показала себя достаточно хорошо в первом тесте на коротковолновых соревнованиях, но предстоит еще многое сделать. Функция преобразования речи в текст должна лучше распознавать искаженную шумом речь, чат-бот на основе искусственного интеллекта должен реагировать быстрее, и нам нужно научиться быстрой разработке приложений для любительской радиосвязи.

чу 73, Джеральд Артнер OE1GAQ



## ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ РАДИОПОЛЮСЫ

Герхард Леттнер, OE6TGD

Электронная почта: peilen@oevsv.at

## Результаты австрийского

### Чемпионат по радиопеленгации среди любителей 2024 г.

В прошлом году были проведены все 12 запланированных соревнований по пеленгации. Вместе с ознакомительными соревнованиями в Техническом университете Граца, в венском Пратере и в Вайнбурге-ам-Засбах в рамках Дня поля земли Штирия, а также участием в чемпионате региона 1 в Болгарии в итоговых протоколах оказалось около 215 участников. К счастью, площадки в Каринтии и особенно в Тироле, похоже, уже зарекомендовали себя. Мы хотели бы поблагодарить всех организаторов и надеемся, что они продолжат участвовать в соревнованиях, возможно, снова в Зальцбурге.

В этом рейтинге кубка учитываются четыре лучших результата от каждого бегуна-мужчины и бегуни-женщины со всей страны, при этом требуется по одному результату на дистанциях 80 м и 2 м. Однако будут учтены только две заявки от каждой федеральной земли. Очки за места начисляются следующим образом: 15 – 12 – 10 – 8 – 6 за места с 1 по 5. За места с 6 по 9 начисляется 5 – 4 – 3 – 2 очка, а начиная с 10-го места и далее по одному очку.

#### Чемпионат Австрии – класс Ö VSV

Ранг	Имя	Позывной	Рейтинг	События	Очки
1	Андреас Дж.	OE6AJF	60		4
2	Герхард Л.	OE6TGD	48		4
3	Герман Ф.	OE1HFC	46		4
4	Атила М.	OE1LTS	42		3
5	Рейнхард С.	OE3NSC	31		4
6	Александр Х.	OE6GRD	28		3
7	Стефан З.	OЭ2С3М	24		3
8	Хорст Т.	OE6STD	20		2
9	Эгон У.	OE6EWF	12		2
10	Ричард Л.	OE1CLC	11		4
11	Марио К.	OE5MKE	10		3
12	Харальд Г.	OE6GC	10		2
13	Зигфрид Д.	OE1SSA	8		2
14	Вернер В.	OE6VWG	6		2

#### Чемпионат Австрии – гостевой класс

Ранг	Имя	Позывной	Рейтинг	События	Очки
14	Стефан Р.	OE6/SWL	1		2

## Результаты Штирии

### Чемпионат по радиопеленгации среди любителей 2024 г.

Также могут быть проведены все шесть запланированных соревнований чемпионата Штирии по направленной навигации. Результаты кубкового рейтинга можно посмотреть в таблице.

В рейтинге Кубка Штирии всегда учитываются пять лучших результатов каждого бегуна из всех соревнований, проводимых в OE6; таким образом, получается результат отбрасывания. За занятые места будут начисляться те же очки, что и в чемпионате Австрии.

Место проведения церемоний награждения победителей обоих чемпионатов будет объявлено после утверждения соревнований этого года.

Планирование мероприятий почти завершено, предварительный календарь можно найти ниже или, как всегда, в Интернете по адресу [ardf.oevsv.at](http://ardf.oevsv.at).

#### Чемпионат Штирии – класс Ö VSV

Ранг	Имя	Позывной	Рейтинг	События	Очки
1	Андреас Дж.	OE6AJF	75		5
2	Хорст Т.	OE6STD	51		5
3	Александр Х.	OE6GRD	51		4
4	Герхард Л.	OE6TGD	48		4

#### Чемпионат Штирии – гостевой класс

Имя	Ранг 1	Позывной	рейтинг	соревнований	очки
Герман Ф.	OE1HFC	2 Йозе О.		5	40
		S51T		4	31
3 Атила М.		OE1LTS	4	3	27
Мирослав К.	S52KK	5 Ричард Л.		3	16
		OE1CLC		4	15

## начало сезона ARDF

На данный момент подтверждено проведение девяти соревнований чемпионата Австрии по ARDF в пяти федеральных землях. Некоторые даты, см. на домашней странице ARDF, все еще доступны для возможных дальнейших мероприятий. Кроме того, в Литве проходит Кубок мира по ARDF (<http://ardf2025.lt>). Заинтересованные лица, а также гости, могут связаться с нами по электронной почте ([peilen@oevsv.at](mailto:peilen@oevsv.at)) до 15 апреля 2025 года.