

Команда "Алвита"!



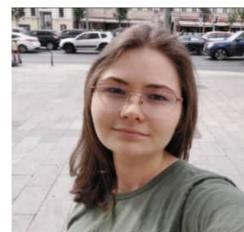
Руслан Макаров
разработчик
Республика Алтай,
мехмат МГУ



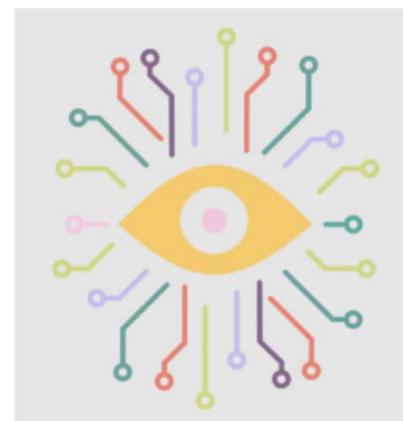
Лариса Коркуть
врач
Мурманск
Витебский Мед



Игорь Мункуев
студент-медик
Томск, СибГМУ



Мелисса Макарова
студент-медик
Москва, Первый МГМУ



Aspectum



Проблема

Длительный ручной триаж пациентов в экстренных отделениях → очереди, задержки помощи, ошибки категоризации, неизбежные смерти



Решение

AI-ассистент с транскрипцией аудио, расчетом шкал NEWS2/Морсе, классификацией по МТS/Московскому стандарту и red-line правилами безопасности



Московский стандарт
Российский стандарт триажа с поддержкой шкал NEWS2 и Morse

готов 0:00

Название записи
Запись № 454253

Использовать имя пациента как название записи

> Транскрипт

00:00 | 00:00

Скачать Отмена

Расшифровать

Оранжевая зона
Пациенты с высоким риском, требующие неотложной помощи.

Обоснование
Пациент 65 лет с жалобами на острую давящую боль в груди, иррадирующую в левую руку, одышку, повышенное потоотделение и тошноту, что является классической картиной острого коронарного синдрома (ОКС). Наличие изменений сегмента ST на ЭКГ подтверждает высокую вероятность ОКС. Хотя витальные показатели относительно стабильны (ЧДД 22, SpO2 93% на воздухе, пульс 95, АД 150/95), SpO2 93% на воздухе при одышке является пограничным значением и указывает на дыхательный дистресс. Состояние требует неотложной помощи для исключения и лечения инфаркта миокарда, что соответствует 'Оранжевой зоне' Московского стандарта триажа.

неотложной помощи для исключения и лечения инфаркта миокарда, что соответствует 'Оранжевой зоне' Московского стандарта триажа.

⌚ Время ожидания: 30 мин
⚡ Переоценка: 30 мин
✅ Достоверность: 95%

Ключевые факторы

- ⚠️ острая давящая боль в груди
- ⚠️ иррадиация боли в левую руку
- ⚠️ одышка
- ⚠️ повышенное потоотделение
- ⚠️ тошнота
- ⚠️ изменения сегмента ST на ЭКГ
- ⚠️ SpO2 93% на воздухе
- ⚠️ возраст 65 лет
- ⚠️ анамнез: гипертоническая болезнь, курение

Информация о пациенте
Возраст: 65 лет
Пол: Мужской

demo.lissa-health.com



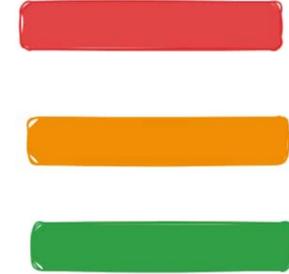
Транскрибация аудио
deepgram



Экстракция данных
gemini-2.5-flash



Классификация
gemini-2.5-flash



мужчина, 26 лет, обратился с жалобами на озноб, сухой кашель, усиливающийся при глубоком дыхании, тяжесть правой половины грудной клетки, нарастающую одышку, легче сидеть, чем лежать,



```

},
"vitals": {
  "HR": 110,
  "RR": null,
  "DBP": 60,
  "GCS": null,
  "MAP": null,
  "SBP": 90,
  "SpO2": null,
  "Temp": 37.8,
  "painNRS": null,
  "capRefillSec": null
},
"patient": {
  "sex": "male",
  "ageYears": 26,
  "lastName": null,
  "firstName": null
},
"quality": {
  "confidence": 0.9,
  "llmConfidence": null,
  "sttConfidence": null
},
"symptoms": [
  "сухой кашель усиливается при глубоком дыхании",
  "кожа чистая",
  "отставание правой половины грудной клетки при дыхании",
  "голосовое дрожание справа ослаблено",
  ..

```



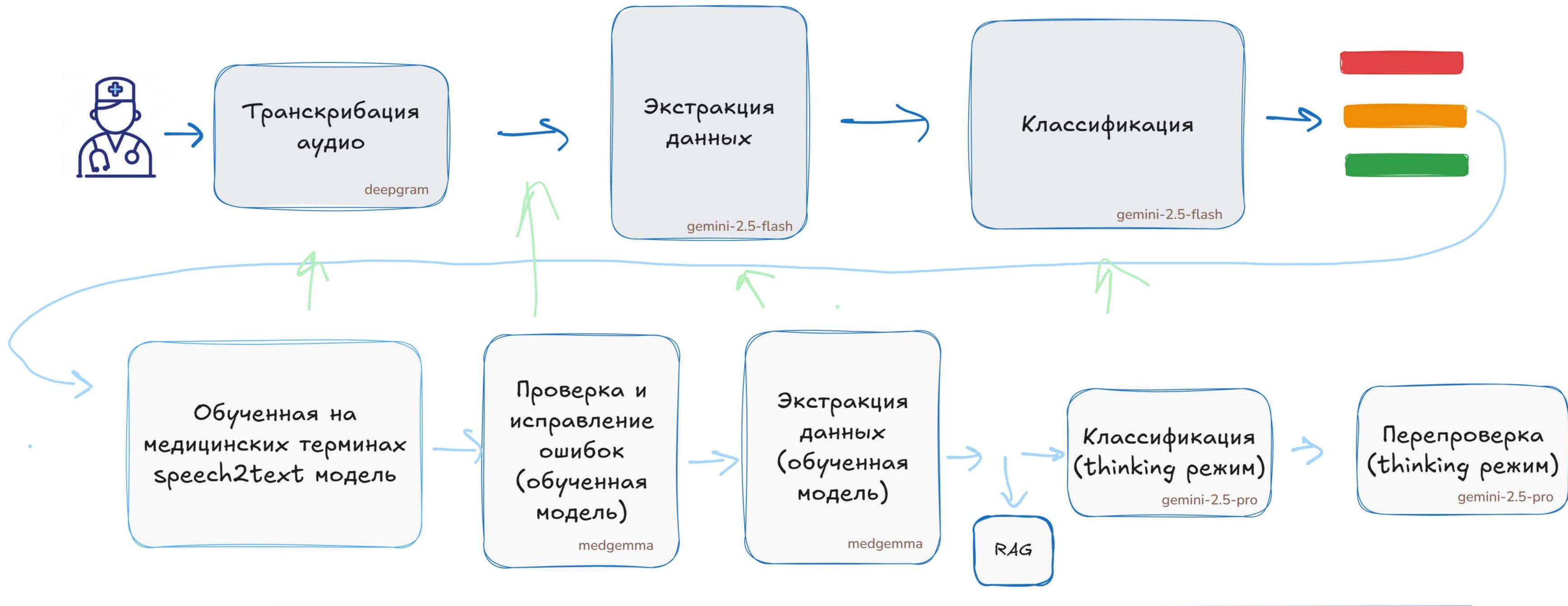
```

},
"classification": {
  "method": "ai_classification",
  "category": {
    "id": "rus_orange",
    "name": "Оранжевая зона",
    "color": "#ff8c00",
    "level": 2,
    "guidance": "Осмотр врачом в первую очередь. Мониторинг витальных функций.",
    "description": "Пациенты с высоким риском, требующие неотложной помощи.",
    "maxWaitMinutes": 30,
    "reassessmentMinutes": 30
  },
  "reasoning": "Пациент 26 лет предъявляет жалобы..!",
  "confidence": 0.95,
  "keyFactors": [
    "нарастающая одышка",
    "тяжесть правой половины грудной клетки",
    "ЧСС 110",
    "АД 90\60",
    "отставание правой половины грудной клетки при дыхании",
    "тупой перкуторный звук и резко ослабленное дыхание справа",
    "затенение в нижних отделах грудной клетки со смещением органов средостения и плевральным выпотом (рентген)",
    "легче сидеть, чем лежать"
  ]
}

```

Использованные техники

- Structured Outputs (JSON Schema)
- Schema-driven Instructions
- Few-shots prompts
- Decomposition
- Two-stage Processing
- Confidence Scoring
- Multi-model Strategy
- Fallback Models
- Validation & Normalization



Второй контур

Описание реализации проекта AI-ассистент для триажа

Команда Алвита состоит из четырех человек, достаточно географически разбросанная.

Часть команды работает уже давно над проектом Lisa Health. И поэтому, когда мы увидели, что Aspectum устраивает хакатон, и одна задача по Тriage, мы решили ее взять, потому что она очень хорошо вписывается в набор инструментов для врача, которые мы делаем.

Мы сразу интегрировали ее в наше приложение, и сейчас она там доступна как отдельный инструмент, полностью функциональный.

Практической пользы от него вряд ли можно ожидать из-за сложных регуляторных ограничений, но как демонстрация AI технологий в медицине очень даже показательно.

Проблема триажа заключается в том, что пациентов нужно в условиях ограниченного времени, ограниченной информации, рассортировать в очередь по срочности оказания медпомощи.

Как решение это AI Ассистент, который будет переводить речь врача в рекомендуемую категорию очереди.

В качестве базы мы взяли две системы триажа - Манчестерскую, самую распространенную в мире, и Московскую городскую, по их официальным рекомендациям.

Попробовать наше решение можно по этому адресу - <https://demo.lissa-health.com/triage>, выбрав в боковом меню "Тriage".

В основе нашего алгоритма обработки лежит декомпозиция: мы разделяем процесс на три контролируемых этапа, в которых модели искусственного интеллекта используются просто как инструменты.

Первый этап — транскрипция. Дословный перевод аудио в текст.

Второй этап — экстракция. Другая языковая модель обрабатывает транскрипт, фактологически извлекая ключевые клинические данные.

Третий этап — классификация. На основе односложных данных последняя модель определяет категорию триажа, сопровождая решение показателем уверенности (confidence) и обоснованием (в полном соответствии с идеологией объяснимого AI).

Транскрипция слушает, экстракция понимает, классификация делает анализ.

На третьем этапе в соответствии с выбранной системой триажа, идет поиск красных линий, а также для Московкой системы расчет шкал NEWS2 и Morse, которые работают по накопительной системе баллов. Второй и третий этапы работают по JSON схемам с валидацией.

На каждом шаге для основной LLM модели есть резервные, которые включаются, если основная дает сбой. Это обеспечивает предсказуемость, контролируемость и надежность всей системы.

В случае развертывания в реальном мире можно будет добавить второй контур для верификации и углубленного анализа.

Результат первого контура определяет основной клинический вектор, и затем запрос направляется не к общей модели, а к одной из специализированных - например, в области кардиологии. Второй вариант - использовать общую модель и специализированные промпты, что так же сильно повысит эффективность.

Важный элемент второго контура - использование **RAG**, а также "размышляющих" (thinking) моделей, что может увеличить время анализа до нескольких минут, но и ощутимо повысит качество результата.

Второй контур выполняется в фоновом режиме сразу после первого. Если результат второго контура отличается от первого - врач будет уведомлен.

Мы используем Gemini модели, потому что по нашим многократным замерам по аналитике по текстовым медицинским данным среди топовых моделей они с отрывом на первом месте по качеству.