

Мировые тренды использования информационных технологий в здравоохранении



Евгений Коган

Председатель рабочей группы FHIR в комитете HL7 Россия

Директор по инновациям в ООО «Коста»

сертифицированный эксперт медицинской информатики CPHIMS

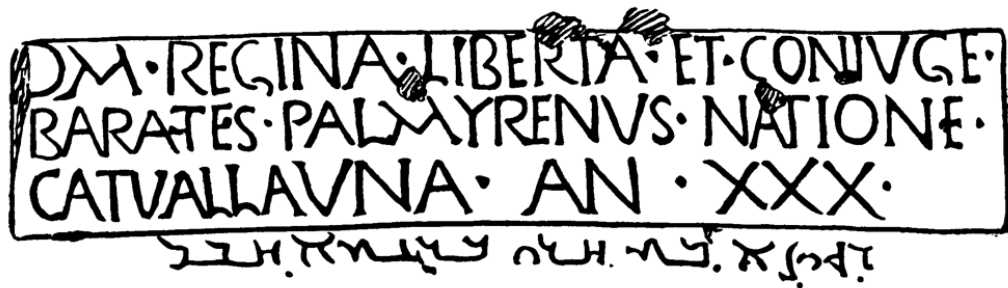
Последний экзамен человечества



Humanity's Last Exam

<https://agi.safe.ai>

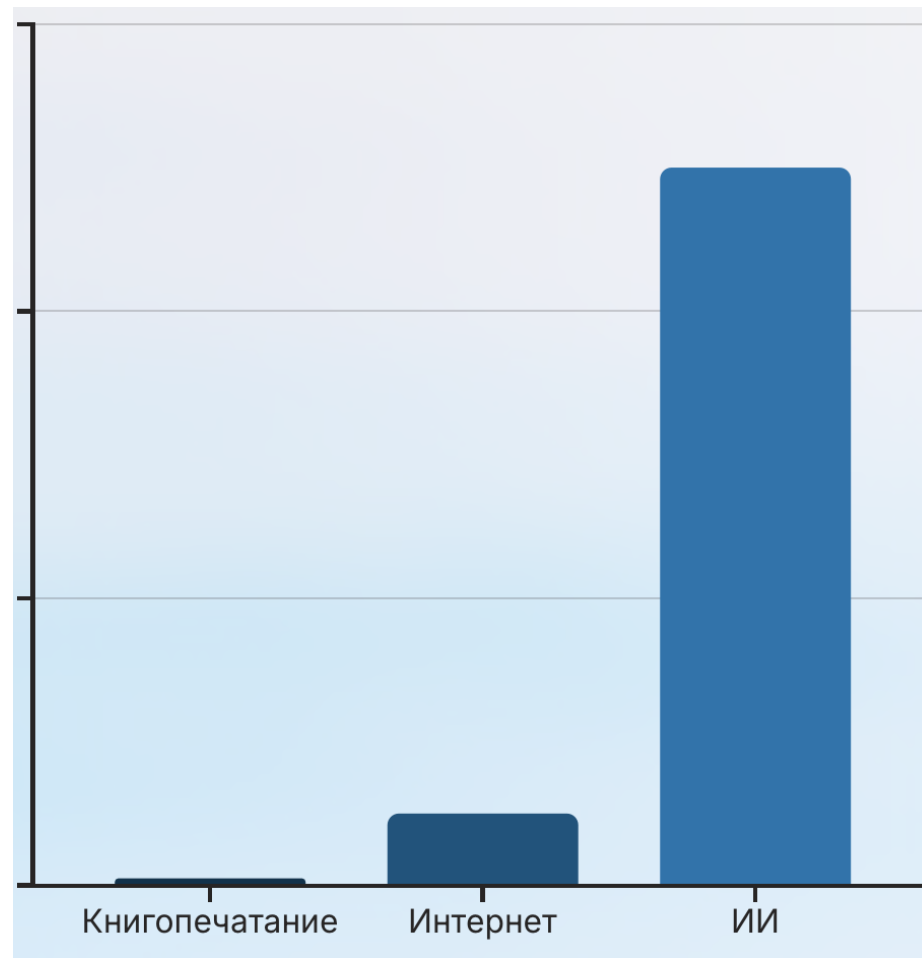
- 1000 экспертов
- 100 предметных областей
- 3000 отобранных тестов



Модель	Правильные ответы
GPT 4o	3%
Claude 3.5 Sonnet	4%
Gemini Thinking	6%
Open AI o1	9%
DeepSeek R1	9%
OpenAI Deep Research	26%

Как понять ИИ – революцию? Поставить в один ряд с предыдущими!

- **Книгопечатание:** доступ к тому, что написали другие. Но ищи сам.
- **Интернет:** доступ практически ко всей информации. Все нашли. Но обрабатывай сам.
- **ИИ:** все прочитал. Все обработал. Вот тебе ответ на твой вопрос.



Большие языковые модели в мировом MedTech

- Глобальная выставка и конференция HIMSS
- Март 2023: пока непонятно, с ИИ мы экспериментируем, это дело тонкое
- Март 2024: да, да, да, мы используем ИИ для помощи врачу и пациенту!



LLM в медицине: регистратура, далее везде...

Для врачей

- Подготовка медицинского документа
- Суммирование информации в медицинской карте
- Подсказки по ходу приема
- Контроль качества документации
- Проект ответа на письмо пациента
- Индикация риска, предложения о диагнозе и терапии

Для медицинских организаций

- Кодирование для оплаты
- Контроль качества
- Сдача смены медсестер
- Управление жалобами

Для пациентов

- Позвонить-записаться
- Просто спросить

Голосовое заполнение карты: Авиценна AI

- Использует комбинацию моделей ИИ и алгоритмов
- Работает на компьютере, планшете и смартфоне
- Поддерживает шаблоны для различных медицинских специальностей
- Ведет данные в структурированном виде, может передать СЭМД
- Передает результирующий протокол в вашу МИС

Пациент 12345 Закреть

Осмотр детского невролога первичный 11.11.24 15:24

Начать запись Внести в протокол

Итак ну рассказывай ты поступила к нам экстренно сегодня утром что с тобой случилось утром ты встала Прекрасно перезагрузилась Утром сегодня да Утра нажала на кухню 30 секунд все нормально Подъеме такая резка на адреналине часто думаю ну ладно мне снится и ну иногда кошмары несчастливы типа это нормальное состояние утром Побежала 3 секунды проходит меня как будто По голове ударяет А где больно больно И перекоротило дыхание и тело в секунду стало ледяным холодным потом ледяным и тошнота почему то у меня не было симптомов Я даже Не знаю что это ухнула на диван то есть я потеряла сознание или не было и понимала что тебе нехорошо и ты что сейчас потеряешь сознание Но его не потеряла ты присела на диван Так присела опустилась Попросила вызвать скорую попросил открыть Тебе легче стало нет стало холодно просто И руки ножки такие сказали что мы не будем с тобой То Есть они у тебя не двигались и не двигались нет я могла и вот так по роботски двигать но ты их не А откуда какое место Поколения и стопы перепоказания Колено а ручки Ну я выпила пустыряника намазать капельницу что то не помогло скоро они через полчаса приехали обычно у меня конечно были мне никто не помогал пока в сторону но мне как бы видно было Потом они приехали у меня ничего не прошло меня это напугало еще больше стало хуже Я Тебе лучше стало уже в скорой помощи А когда тебе получала улучшилась А так у тебя все было онемение держалось да онемение сколько держалось Вот когда скорая приехала когда мы ехали у меня руки уже

Разговор Протокол

Голосовое заполнение карты: Авиценна AI

- Использует комбинацию моделей ИИ и алгоритмов
- Работает на компьютере, планшете и смартфоне
- Поддерживает шаблоны для различных медицинских специальностей
- Ведет данные в структурированном виде, может передать СЭМД
- Передает результирующий протокол в вашу МИС

Пациент 12345 Закреть

Осмотр детского невролога первичный 11.11.24 15:24

Начать запись Внести в протокол

Итак ну рассказывай ты поступила к нам экстренно сегодня утром что с тобой случилось утром ты встала Прекрасно перезагрузилась Утром сегодня да Утра нажала на кухню 30 секунд все нормально Подъеме такая резка на адреналине часто думаю ну ладно мне снится и ну иногда кошмары несчастливы типа это нормальное состояние утром Побежала 3 секунды проходит меня как будто По голове ударяет А где больно больно И перекоротило дыхание и тело в секунду стало ледяным холодным потом ледяным и тошнота почему то у меня не было симптомов Я даже Не знаю что это ухнула на диван то есть я потеряла сознание или не было и понимала что тебе нехорошо и ты что сейчас потеряешь сознание Но его не потеряла ты присела на диван Так присела опустилась Попросила вызвать скорую попросил открыть Тебе легче стало нет стало холодно просто И руки ножки такие сказали что мы не будем с тобой То Есть они у тебя не двигались и не двигались нет я могла и вот так по роботски двигать но ты их не А откуда какое место Поколения и стопы перепоказания Колено а ручки Ну я выпила пустыряника намазать капельницу что то не помогло скоро они через полчаса приехали обычно у меня конечно были мне никто не помогал пока в сторону но мне как бы видно было Потом они приехали у меня ничего не прошло меня это напугало еще больше стало хуже Я Тебе лучше стало уже в скорой помощи А когда тебе получала улучшилась А так у тебя все было онемение держалось да онемение сколько держалось Вот когда скорая приехала когда мы ехали у меня руки уже

Разговор Протокол

Пациент 12345 Закреть

Осмотр детского невролога первичный 11.11.24 15:24

ЖАЛОБЫ

Пациентка, 16 лет, поступила экстренно с жалобами на внезапный интенсивный приступ головной боли, сопровождающийся онемением конечностей и ознобом. Боль возникла резко, с чувством «удара по голове», холодом в теле и тошнотой (без рвоты). Приступ сопровождался слабостью, «ледяными» руками и ногами, ограничением движений, особенно в стопах и коленях, движения стали «роботизированными». Эпизодически испытывает страх, панику и приступы удушья без видимых причин, с ощущением «страха смерти». Ранее посещала психолога, но подобных симптомов с онемением раньше не было.

АНАМНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Симптомы начались утром, после резкого подъема и короткого сна. Пациентка отмечает, что иногда ей снятся кошмары, но такие приступы испытывает впервые. При приступе ощущала, что может потерять сознание, но сознание не теряла. Для облегчения состояния приняла пустыряник и капли, но заметного улучшения не последовало. Скорую помощь вызвали спустя полчаса после начала приступа; симптомы сохранялись и на момент приезда врачей.

Разговор Протокол

ИИ для суммирования информации в карте

- На снимке – МИС Pieces
- Карточка пациента в любой момент генерируется ИИ на основании всей истории
- **Опускает факты, которые, как он считает, не нужны врачу. В данном случае лабораторных результатов нет.**

The screenshot displays the Pieces AI interface for a patient named Evelyn Waters. The interface includes a header with the patient's name, a 'Pieces' logo, and navigation tabs for 'Note Generation', 'Clinical Context', and 'Discharge Planning'. A status indicator shows 'Refreshed 4 minutes ago'. The main content area is titled 'Generating From Previous Notes...' and contains the following text:

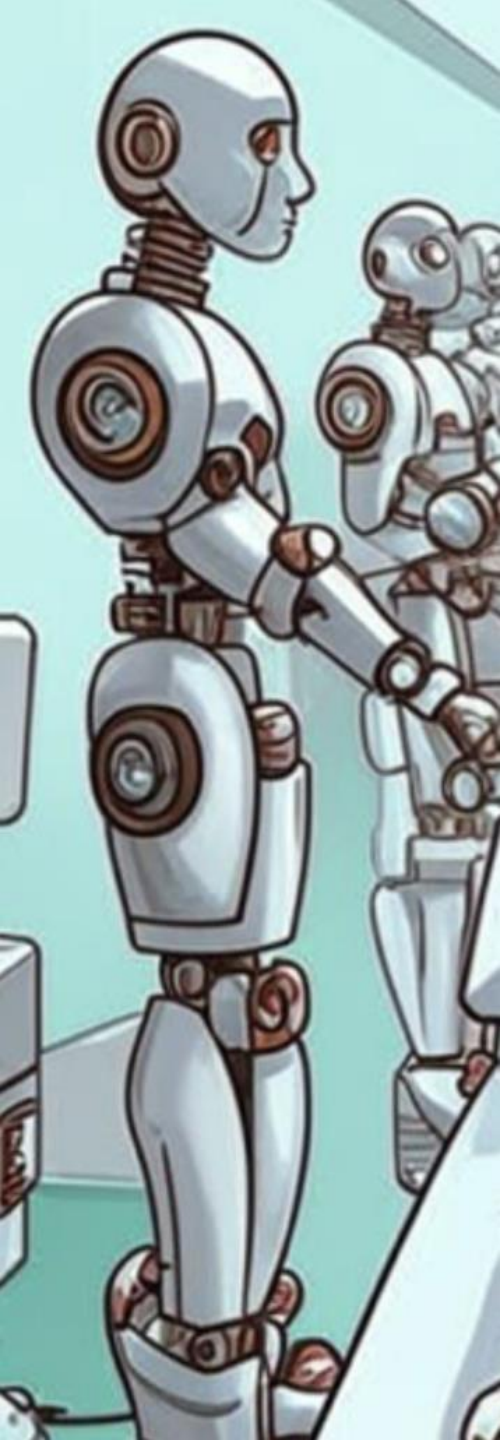
Assessment

72-year-old female with PMHx notable for HFrEF, ischemic cardiomyopathy, chronic AFib, CAD s/p PCI p/w 1 week of progressive dyspnea on exertion, orthopnea, lower extremity edema currently admitted for acute hypoxic respiratory failure secondary to acute on chronic systolic heart failure exacerbation.

Plan

Acute hypoxic respiratory failure
Acute on chronic systolic heart failure exacerbation

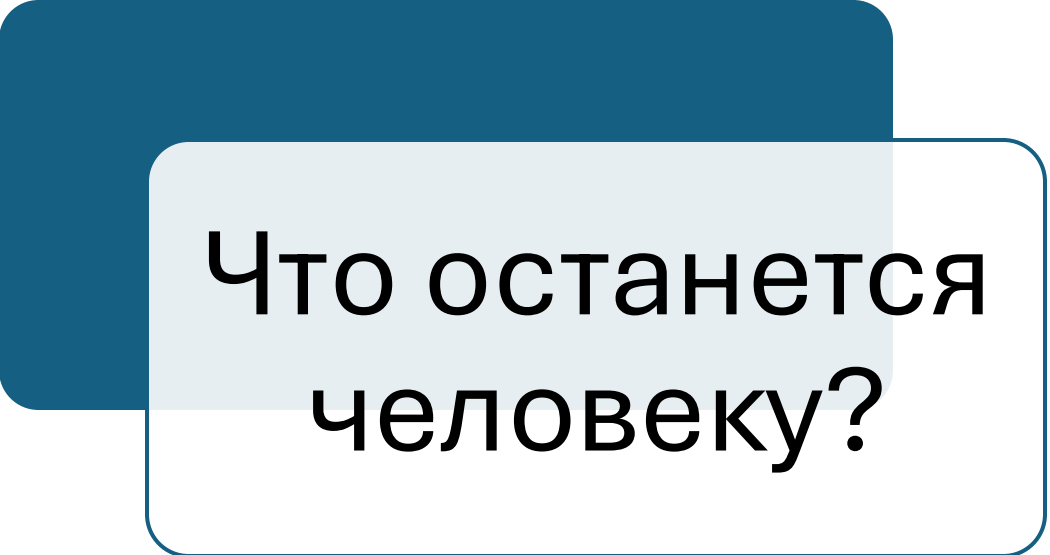
- Improvement in subjective shortness of breath
- Still requiring 2L NC
- Plan:
 - * Continue with Lasix 40mg twice daily
 - * Monitor strict I/Os, Daily weights
 - * Goal net negative 1.5-2L/day ***** (Net negative 1.8L overnight)*****
 - * Maintain K>4, Mg>2
 - * Monitor on telemetry
 - * Repeat echocardiogram
 - * Continue GDMT with Metoprolol. Hold Lisinopril, Empagliflozin for now in setting of AK



Что может ИИ забрать у врача

- Записать на прием, освободив для более сложных задач
- Заполнить протокол осмотра, освободив для более сложных задач
- Собрать нужные данные из карты, освободив для более сложных задач
- Проанализировать симптомы и поставить в простых случаях диагноз, освободив для более сложных задач
- **Но кто лучше решает сложные задачи?**





Что останется
человеку?

Что останется
человеку?

Брать на себя
риск.



Что мы знаем о здравоохранении будущего?

- Возможно, это будет социальная сеть пациентов, врачей и искусственного интеллекта



Интероперабельность медицинских данных

- Государственные и межгосударственные инициативы
- Стандарт HL7 FHIR
- Проекты International Patient Summary, Trusted Exchange Framework, European Electronic Health Record Exchange и многие другие



Зачем интероперабельность медицинских данных?

Для государства

- Создать цифровой профиль пациента
- Объединить данные из подсистем ЕГИСЗ

Для отрасли

- Избежать попарных интеграций
- Обучать ИИ на данных реальной клинической практики

Для пациентов

- Рынок приложений, имеющих доступ к медицинским данным пациента

Национальная модель медицинских данных РФ

Многое сделано

- Национальная система управления данными (НСУД)
- Спецификации структурированных электронных медицинских документов (СЭМД)
- Утвержден ГОСТ ПМП, описывающий FHIR R5

Многое осталось сделать

- Гармонизировать структуры из разных решений

Рабочая группа HL7 FHIR Россия

- Опубликован FHIR Ru Core – реализация FHIR для особенностей здравоохранения РФ
- Сделан маппинг СЭМД «Протокол лабораторного исследования» на FHIR
- Разработан ГОСТ «Персональные медицинские помощники» на основе FHIR
- Описаны сценарии Point of Care Testing для разработки ГОСТ
- Приглашаем компании к участию: fhir.ru

build.fhir.org/ig/fhir-ru/RuCoreIG/branches/main/index.html

0.1.0 - ci-build

Home Artifacts

Table of Contents > Home

RuCoreIG, published by HL7 FHIR Россия. This guide is not an authorized publication; it is the content of the current build. This version is based on the current content of <https://github.com/fhir-ru/RuCoreIG/> and c

1 Home

Official URL: <https://fhir.ru/ig/core/ImplementationGuide/ru.core>

Active as of 2024-09-01

RuCore - Руководство по реализации FHIR в России

1 1.1. Введение

Руководство по реализации FHIR Ru Core предназначено для поддержки использования стандарта

Российское здравоохранение, как и любая другая национальная система здравоохранения, нуждается в обеспечении только путем создания национальной модели данных и принятия этой модели в качестве

Пока единой модели нет, разработчики вынуждены тратить значительные усилия на поддержку региональные и федеральные структуры - сталкиваются с трудностями сопоставления данных,

Поскольку отрасль здравоохранения сложная и многоуровневая, вряд ли возможно предложить этого нужна технология, которая определяет базовые структуры данных и устанавливает правила в случае.

Именно так устроен HL7 FHIR. В качестве обязательных он определяет те 20% данных, которые в каждой ситуации будут добавлены ограничения (профили) и дополнения (расширения), или ут

Прежде всего, базовая спецификация FHIR уточняется для национальной системы здравоохранения как будут отражены в ресурсах FHIR российские требования к документам, полисам, порядку в

Спасибо за внимание!

Евгений Коган

@EKogan

ekogan2000@mail.ru