

SOMA: концептуальная система управления профилактическим здоровьем для адаптивной цифровой медицинской помощи потребителям

Источник: Frontiers in Digital Health

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2026.1902578>

безопасность ИИ

концептуальные модели

профилактика заболеваний

управление здравоохранением

цифровое здоровье

цифровые двойники

В данной статье представлен SOMA — концептуальная рамка управления профилактическим здоровьем, предназначенная для адаптивной цифровой медицинской помощи, ориентированной на потребителей, с целью поддержки повседневного самоуправления профилактическим здоровьем. Неинфекционные заболевания и хронические болезни, чувствительные к образу жизни, составляют большинство случаев глобальной смертности; однако существующие цифровые инструменты здравоохранения для потребителей редко предоставляют согласованное, регулируемое профилактическое руководство, которое интегрирует мультимодальные персональные медицинские данные, научные доказательства, цели, определенные пользователем, реальную осуществимость, реляционную поддержку и явные ограничения безопасности в рамках единой архитектуры. SOMA концептуализирует самоуправление профилактическим здоровьем как итеративный процесс, управляемый пользователем, посредством которого люди интерпретируют свое изменяющееся состояние здоровья, определяют цели и ограничения осуществимости, получают обоснованные доказательства рекомендации и действуют в рамках, снижающих риск получения небезопасных или неуместных цифровых медицинских рекомендаций. Рамка теоретизирует архитектуру из пяти взаимозависимых компонентов: ядро цифрового двойника (Digital Twin Core), синтезирующее

мультимодальный вектор состояния здоровья (Health State Vector) по биологическим, носимым устройствам, субъективным, поведенческим и контекстуальным слоям; ядро научного интеллекта (Scientific Intelligence Core), оценивающее качество доказательств, неопределенность и применимость; ядро реляционного аватара (Relational Avatar Core), поддерживающее раскрытие информации, калибровку доверия и коммуникацию с пользователем; профиль управления персональным здоровьем (Personal Health Governance Profile), включающий цели, определенные пользователем, ограничения осуществимости и предпочтения в области автономии; и двигатель непрерывного обучения (Continuous Learning Engine), обновляющий модель на основе результатов, доказательств и обратной связи пользователя, — все это ограничено непреклонными границами безопасности и медицинского эскалирования (Safety and Medical Escalation Boundaries). Теоретический вклад заключается в интеграции ранее изолированных подходов (логика цифрового двойника в здравоохранении, научный интеллект с весовыми коэффициентами доказательств, реляционные рекомендации, теория поведенческого самоуправления и персональное управление здоровьем) в единую профилактическую архитектуру, свойства управления которой возникают из структурированной взаимозависимости ее компонентов. На основе архитектуры выведены пять проверяемых гипотез, которые направляют поэтапную программу эмпирической валидации. SOMA является концептуальной рамкой, которая не была эмпирически валидирована и не делает никаких заявлений относительно клинической эффективности, предотвращения заболеваний или готовности к развертыванию.