

## «Умный будильник PS-WUQ (PHYSIOLOGY OF SLEEP - WAKE UP QUICKLY)»

Автор: Щетинин Станислав Владимирович

Ученик 9 класса МОУ «Лицей №5 имени Ю. А. Гагарина Центрального района Волгограда», г. Волгоград

Научный руководитель: Ульченко Екатерина Николаевна,

учитель информатики МОУ «Лицей №5 имени Ю. А. Гагарина Центрального района Волгограда»

Просыпаться под обычный будильник тяжело, также тяжело не уснуть после его отключения. Чтобы решить эту проблему люди ставят либо несколько будильников на утро, либо ставят на свой будильник громкий сигнал. Данные решения этой проблемы приводят к некомфортному пробуждению, а громкий сигнал может привести даже к стрессу. Проблемой исследования является комфортное и эффективное пробуждение человека. Мы считаем, что решить эту проблему сможет мобильное приложение-будильник, учитывающее фазы и стадии сна и подбирающее в соответствии с этим звуковой сигнал. Объектом исследования являются фазы и стадии сна. Предмет исследования – мобильный будильник, учитывающий в своей работе фазы и стадии сна человека. Целью исследования мы ставили разработку архитектуры, функционала и интерфейса мобильного приложения, чтобы добиться этой цели нужно знать как можно отследить фазы и стадии сна человека, какие звуки подходят для пробуждения в конкретной фазе и стадии, также потребуется провести анализ аналогов.

Всего существует две фазы сна (медленная и быстрая) и 4 стадии медленной фазы (дремота, легкий сон, умеренно глубокий сон, глубокий сон). Проанализировав их, мы выяснили, что острота слуха зависит от глубины сна, чем глубже сон, тем человек слышит хуже, следовательно, разбудить его труднее. Если во время сна включать разные звуки, то человек на них будет по-разному реагировать: могут заставить человека стать беспокойным, раздражительным, некоторые могут привести и вовсе к бессоннице. Однако, существует и специальный звуковой сигнал, который может перевести человека из глубокого сна в быструю фазу. Озадачившись вопросом о том, как нам выяснить в какое фазе и стадии сна в данный момент находится пользователь, мы нашли самый оптимальный для способ – определение фазы и стадии сна по пульсу.

Анализируя аналоги приложения-будильники мы выяснили, что существующие умные будильники, отслеживающие фазы сна («Sleep as Android», «Sleepzy: Будильник и фазы сна» и т.п.), будят в быстрой фазе (самой оптимальной фазе для пробуждения), подстраиваясь под организм, а наш будильник будет будить зависимо от времени выставленным пользователем. Будильников, аналогичных нашей идеи, на сегодняшний момент нет. Проводя изучения аналогов, мы выделили ряд их особенностей и недочетов, которые мы планируем учесть и не допустить при разработке нашего приложения.

В качестве пульсометра мы хотели использовать фитнес-трекер подобно приложению Mi Fit, но оказалось, что доступ к подключению сторонних приложений к фитнес-трекерам заблокирован, поэтому мы для тестирования приложения будем делать свой пульсометр на Arduino Nano, так как она достаточно компактная, также для создания пульсометра нам понадобится датчик пульса, который пользователь может прикрепить к подушечке пальца и приложение сможет считывать пульс.

В нашем приложении «Умный будильник PS-WUQ» реализован минималистический интерфейс, не отвлекающий внимание пользователя от его основных функций будильника и просмотра статистики сна.

Рассмотрим общий алгоритм работы приложения «умный будильник PS-WUQ».

После установки времени срабатывания будильника, приложение начинает по данным пульсометра отслеживать момент, когда человек уснет. После этого каждые 5 минут в приложение поступает информация с пульсометра, которая передается на обработку, зная пульс, приложение узнает в какой момент времени, в какой фазе находился

человек, сколько времени осталось до звонка будильника, а также передает данные в статистику.

Когда до времени пробуждения остается 30 минут, приложение прогнозирует, в какой фазе сна будет человек вовремя звонка будильника. Если это будет глубокая фаза сна, то с этого момента включается специальный звуковой сигнал, выводящий человека из состояния глубокого сна. Далее за 2 минуты до звонка будильника определяется окончательная фаза и стадия сна, в которой находится человек и если фаза и стадия сна изменились, то включается звук в соответствии с данными о новой стадии и фазе, если нет, то включается звук, будящий человека из глубокой фазы.

На момент первого использования PS-WUQ приложение опирается на усредненные научные данные по фазам и стадиям сна - «холодный» старт, в последующие разы приложение будет опираться на базу из данных пользователя.

В ходе проведенного исследования была достигнута поставленная цель и решены все задачи, также мы подтвердили гипотезу, поставленную ранее. На данный момент мы разработали архитектуру, интерфейс и демоверсию мобильного приложения-будильника.