Wi-FIT PROJECT

Самообучающаяся медицинская экспертная система

- В настоящее время одним из важнейших приоритетов для мирового сообщества является здоровье населения.
- Современная наука нацелена в первую очередь на лечение заболеваний. Однако, не менее важной задачей на сегодняшний день является профилактика нарушений жизненно важных функций человека и поддержание здорового образа жизни.

- Понятие здорового образа жизни очень обширно и включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих гармоничное развитие личности, укрепление физического и психологического здоровья, продление творческого долголетия.

Разработанная нами самообучающаяся медицинская экспертная система, использующая биологическую обратную связь и достижения микросотовых беспроводных технологий, может стать еще одним шагом в решении приоритетной задачи достижения и поддержания здорового образа жизни.

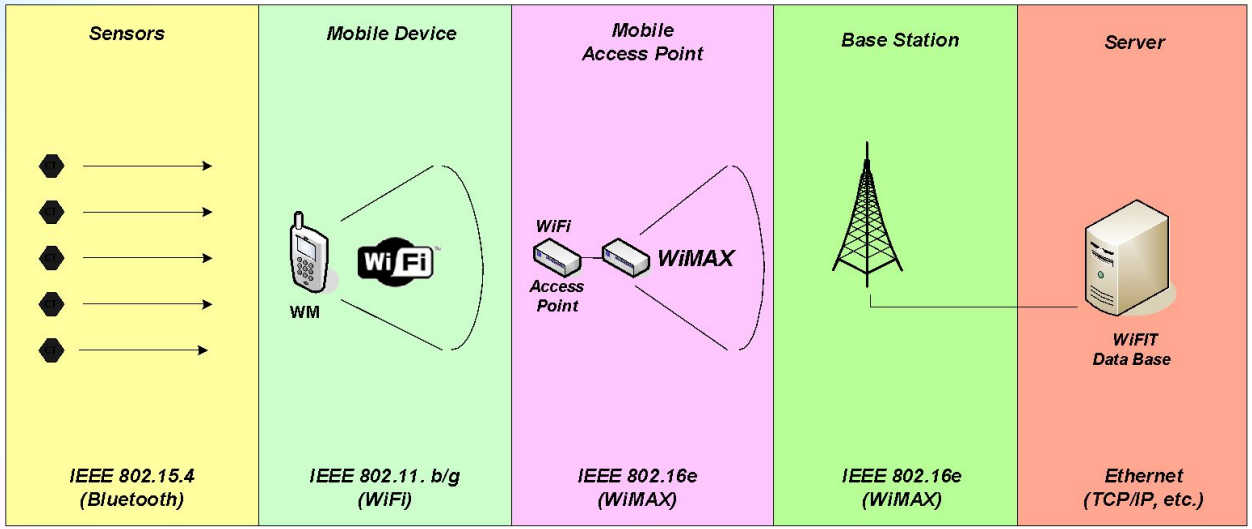
Экспертная система представляет собой личностно-ориентированный программно-аппаратный комплекс для пользователя, стремящегося к достижению здорового образа жизни в полном объеме без необходимости обращения за помощью к медицинскому специалисту.

Концепция WiFIT системы

- Система осуществляет комплексную экспресс-диагностику и мониторинг основных функциональных, физических и психологических параметров здоровья человека в их взаимосвязи с индивидуально действующими на него основными факторами: образ жизни и окружающая среда.

- Система предназначена для различных групп пользователей: от практически здоровых до имеющих различные функциональные нарушения и заболевания и рассматривается как персонально ориентированное решение.

Концепция WiFIT системы

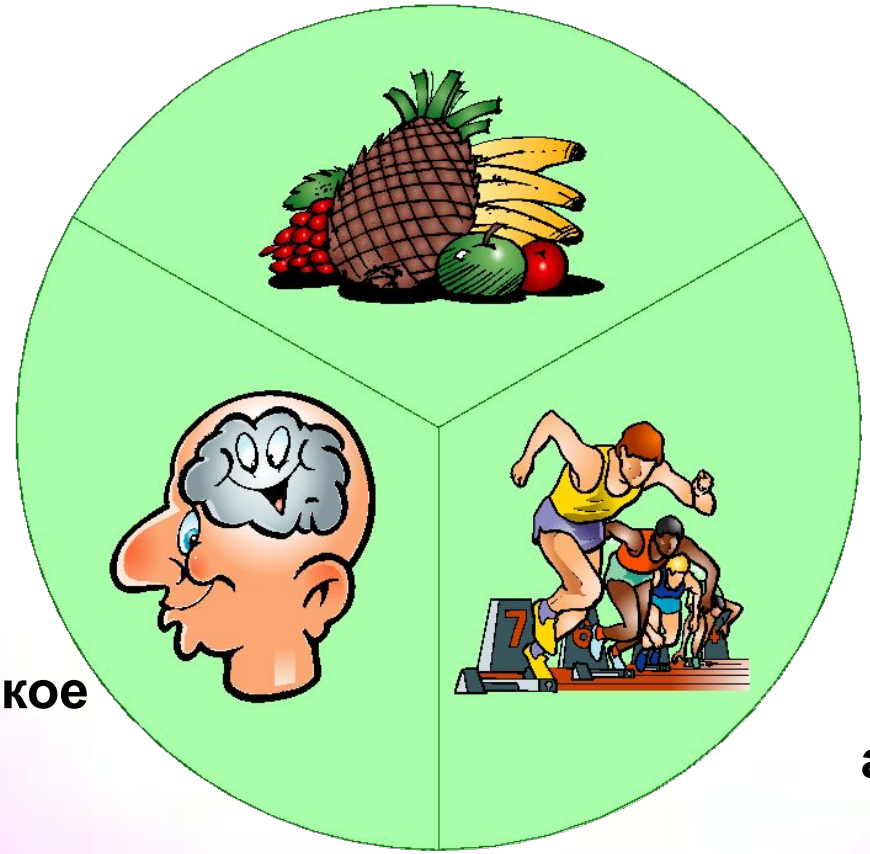


WiFIT диаграмма

Система включает в себя комплекс диагностических сенсоров с блоками беспроводной связи, мобильный коммуникатор (смартфон) и специализированное программное обеспечение.

Три основные составляющие здорового образа жизни

Рациональное питание



Психологическое здоровье

Двигательная активность

Wi-FIT принцип работы

Алгоритм работы системы состоит из 3-х частей:

- Комплексная диагностика основных параметров здоровья на основании обработки персональных данных и информации, полученной от сенсоров и в результате тестирования.
- Составление индивидуальной программы здорового образа жизни на базе результатов комплексной диагностики и пожеланий пользователя.
- Контроль за выполнением индивидуальной программы и ее корректировка с использованием принципа БОС (биологической обратной связи).

Wi-FIT принцип работы

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика

Комплексная диагностика проводится на базе специального программного обеспечения, работающего на платформе Windows Mobile и включает в себя:

- обработку индивидуальных данных пользователя
- диагностику физического состояния организма
- диагностику питания
- диагностику психологического состояния организма

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Персональные данные

- ***Персональные данные, вводимые пользователем***:
  - пол
  - вес
  - рост
  - возраст
  - вредные привычки
  - функциональные нарушения
    - регион проживания

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Питание

- Диагностика питания проводится в соответствии с выбранной пользователем продолжительностью (количество дней), которая фиксируется программой.
- Пользователь заносит все потребляемые им блюда и продукты в соответствующий раздел программного обеспечения.
- Программа обрабатывает полученную информацию.

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Физическое состояние

- Для диагностики физического состояния организма необходимо выполнить комплекс тестов. Среди них тест физических возможностей, тест на скорость адаптации организма к физическим нагрузкам и ряд других тестов.
- При выполнении тестов программа обеспечивает пользователя визуальным(на экране телефона или другого мобильного устройства) и звуковым сопровождением.
- Показания ЧСС фиксируются с помощью диагностического устройства.

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Физическое состояние

Тесты:

Оценка функциональной подготовки:

- оценка по Гуревичу
- тест «Ступеньки»
- проба Серкина

Оценка физической подготовки:

- тест на гибкость
- тест на силу

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Физическое состояние

В качестве диагностического устройства разработан миниатюрный сенсорный комплекс, который, посредством беспроводных технологий передает данные на мобильный коммуникатор с установленным специальным программным обеспечением.

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Физическое состояние

Тестирование физического состояния организма пользователей, относящихся к группам с различными заболеваниями, производится под наблюдением врача.

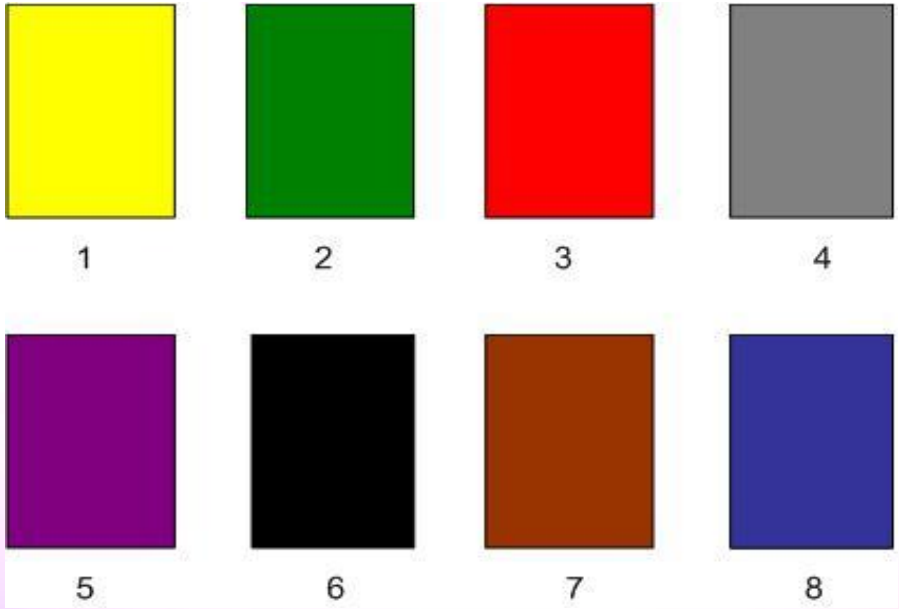
Дополнительными измеряемыми параметрами в зависимости от группы заболеваний должны быть: артериальное давление, электрокардиограмма сердца, уровень сахара в крови и др.

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Психологическое состояние

Пример теста на оценку психологического состояния:

- Тест Люшера



Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика / Психологическое состояние

- Тест на концентрацию внимания

1 30

Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика /Результат

- Заключительным этапом комплексной диагностики является представление ее результатов
- пользователь может видеть показатели своего здоровья (индекс массы тела, ЧСС, уровень физического состояния организма, способность адаптации к физическим нагрузкам, артериальное давление, уровень стрессо-устойчивости и т.д.) в сравнении с нормативом, определенным для его возраста и пола.

Wi-FIT принцип работы

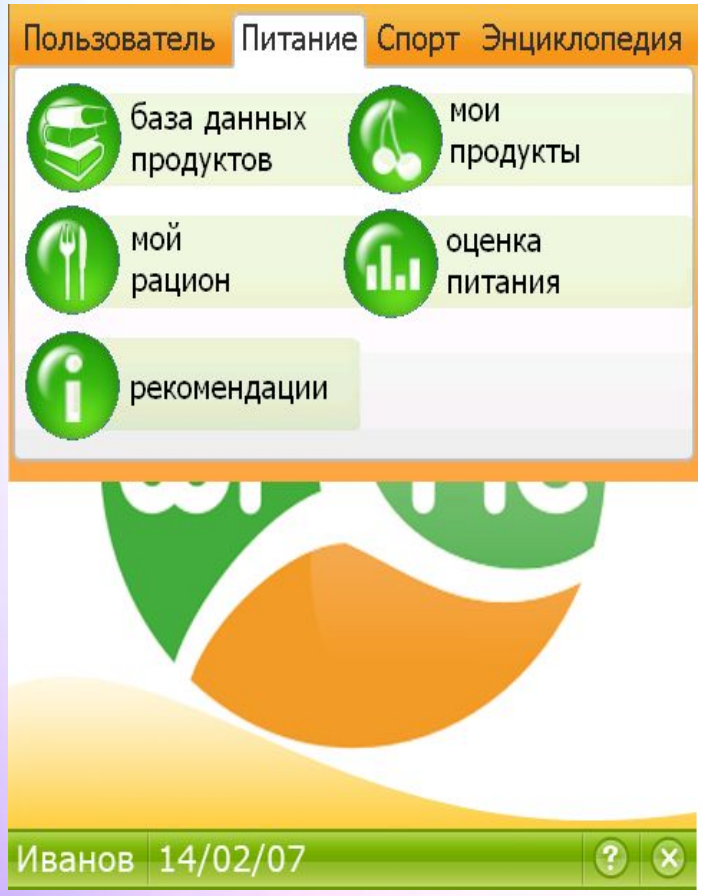
Индивидуальная программа

- Следующий этап работы – составление индивидуальной программы здорового образа жизни пользователя. Программа составляется по результатам комплексной диагностики
- и учитывает пожелания пользователя, например:

  - увеличение физической выносливости
  - коррекция фигуры
  - снижение веса
  - развитие гибкости и подвижности суставов

Wi-FIT принцип работы

Индивидуальная программа



Потребление	Ваше	Норма
ККалории	2000	2000
Белки	200	210
Жиры	500	500
Углеводы	15	35
Минеральные в-ва	600	800
Бал. в-ва	600	600
Витамин А	500	351
Витамин С	751	751
Витамин Х	9000	526

Wi-FIT принцип работы

Индивидуальная программа

- По итогам комплексной диагностики наша система предложит пользователю индивидуальный комплекс упражнений с видео- и аудио сопровождением.

- В программе даны рекомендации по периодичности, продолжительности и интенсивности занятий

Wi-FIT принцип работы

Индивидуальная программа / Контроль

- Заключительным этапом является контроль за исполнением индивидуальной программы и ее корректировка при достижении пользователем определенных результатов.

- Корректировка индивидуальной программы пользователя базируется на принципе биологической обратной связи.

Wi-FIT принцип работы

Энциклопедия здорового образа жизни

Состав баз данных Wi-FIT:

- База данных продуктов и блюд с разбивкой по ингредиентам (ориентировочно 6000 наименований)
- Комплексы упражнений как общеукрепляющие, так и для развития конкретных групп мышц (видео-файлы с голосовым сопровождением)
- Справочник медико-биологических характеристик пищевых элементов
- Рекомендации по питанию, приему витаминов и минералов при различных заболеваниях
- Книга рецептов

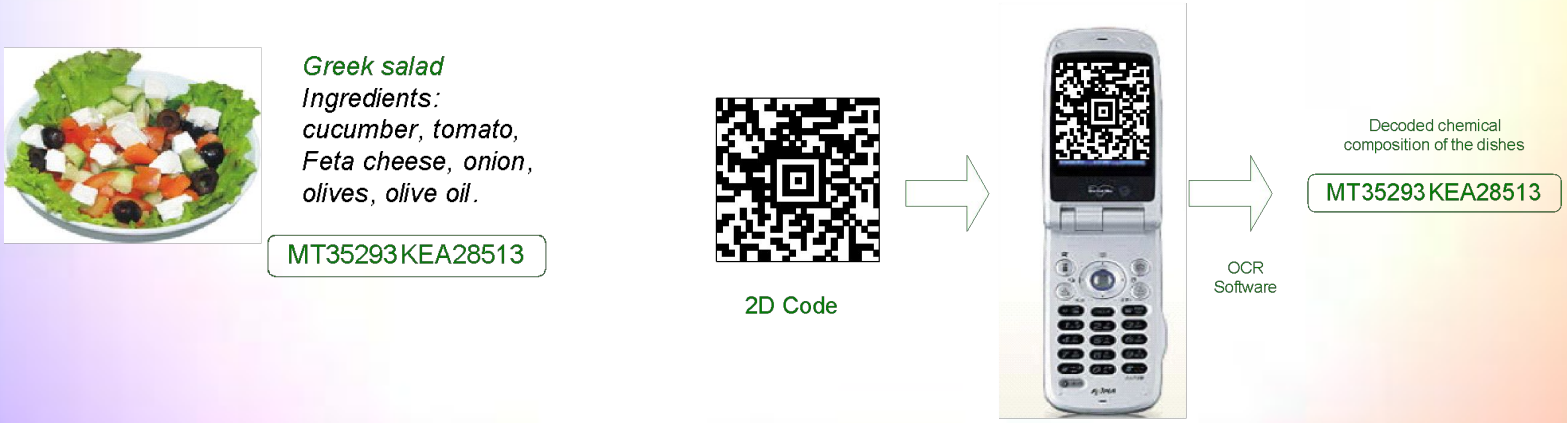
Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

Программа предусматривает несколько методов пополнения информации, в том числе:

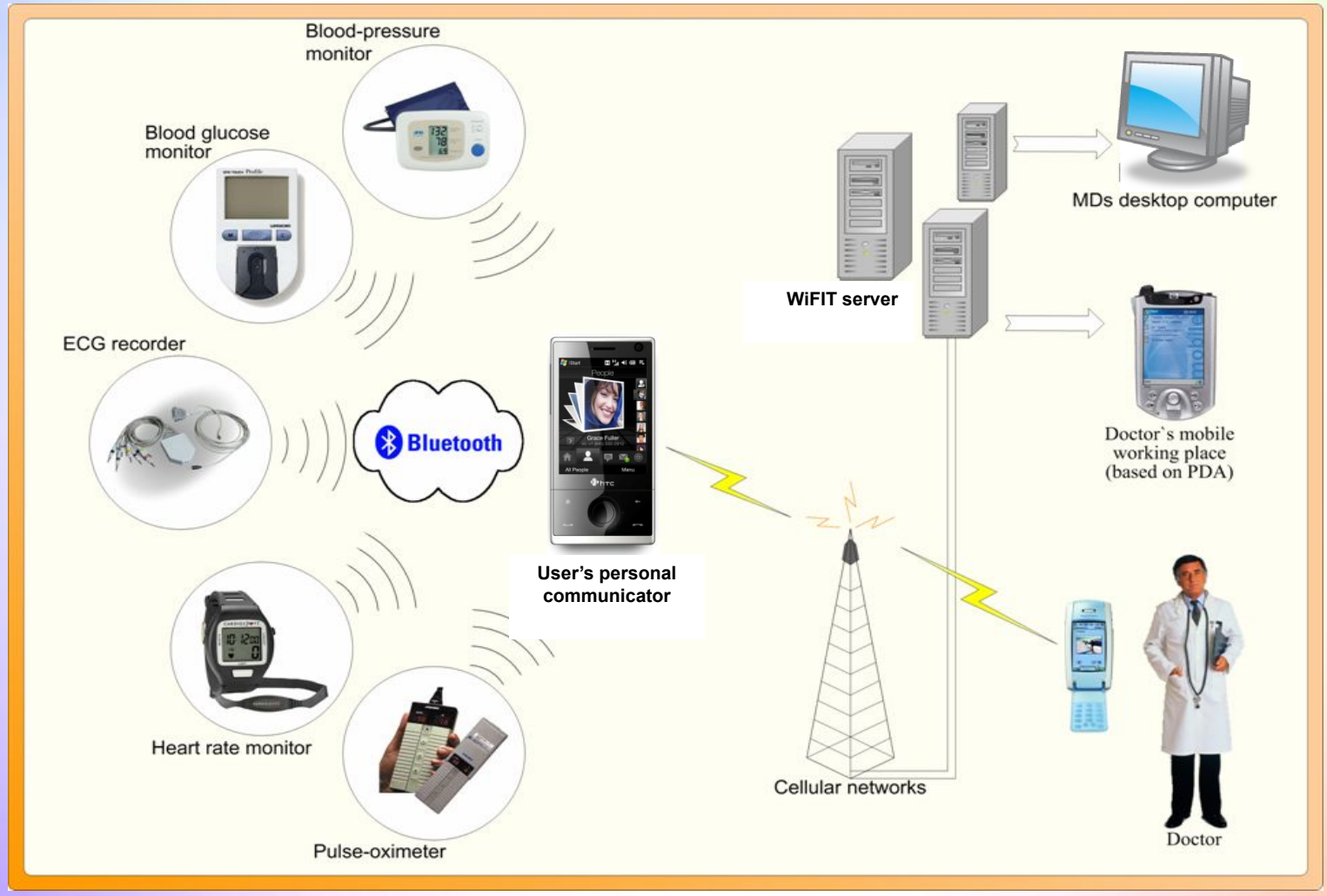
- поиск информации о продукте с помощью специализированного сервера Wi-FIT посредством каналов связи предоставляемых оператором сети.
- голосовой ввод информации.

Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

- Информация о блюде может быть получена посредством специального программного обеспечения OCR Mobile, распознающего 2D code с информацией о химическом составе блюда или продуктов.

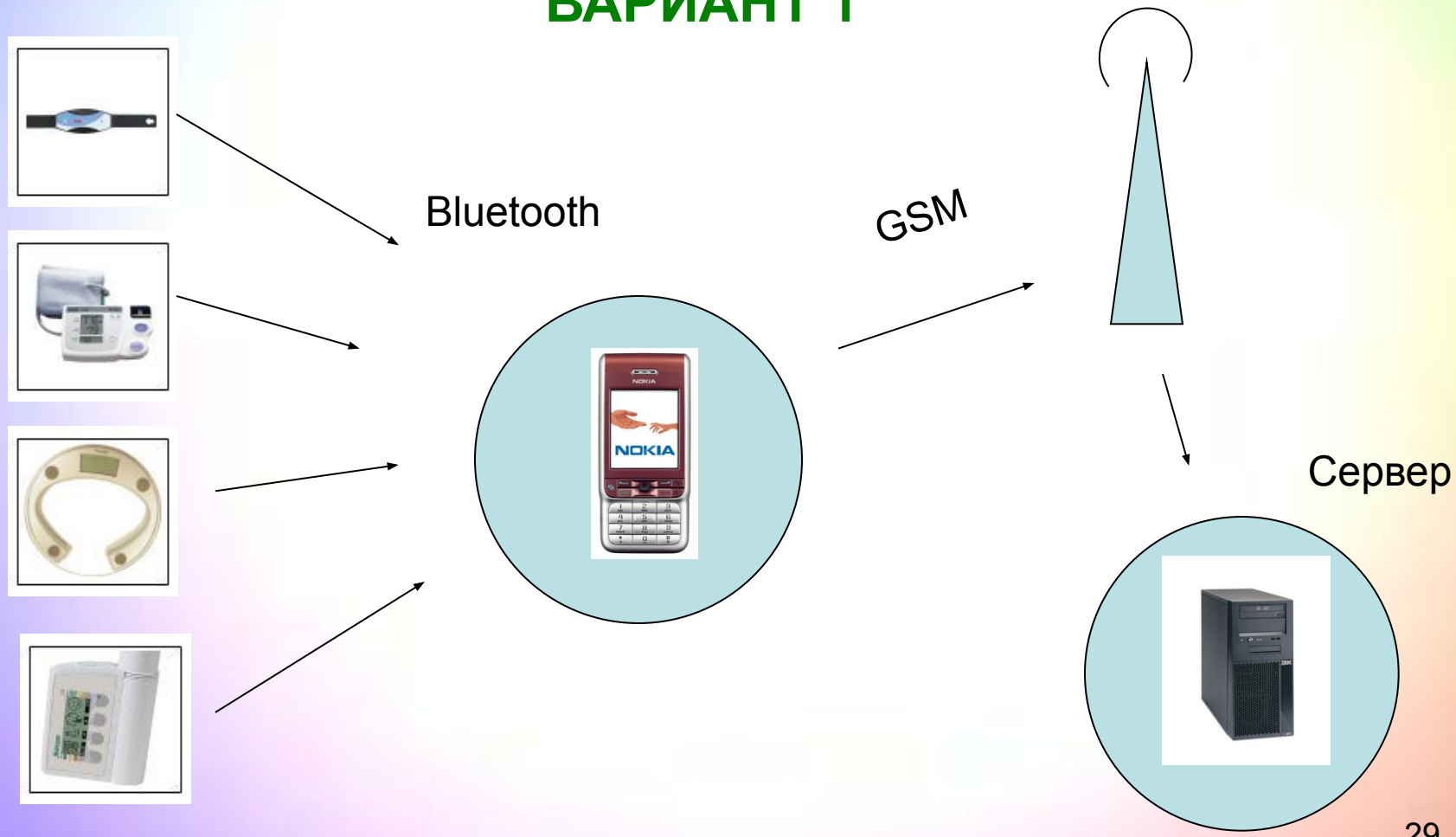


Общая схема работы системы



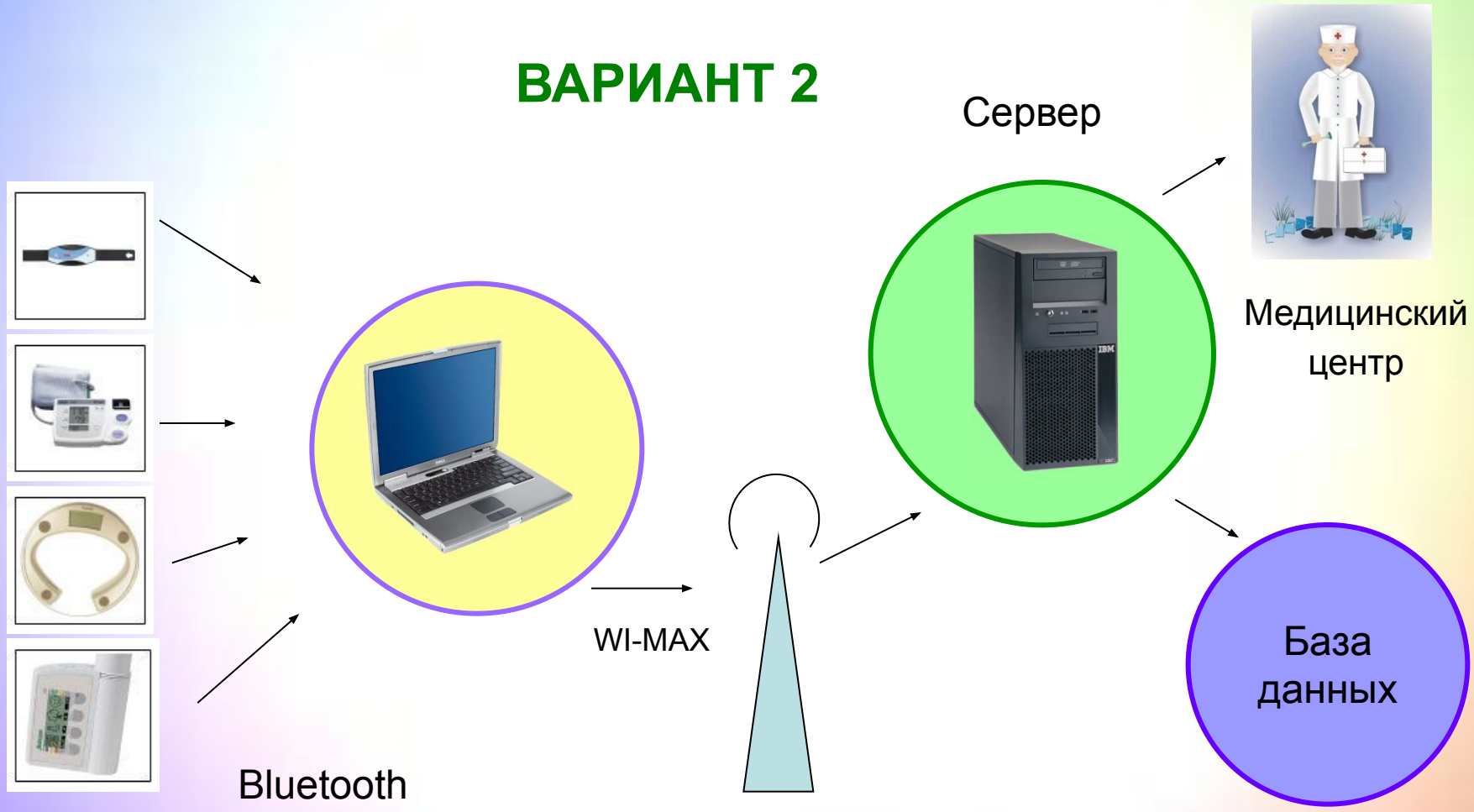
Варианты работы комплекса Wi-FIT

ВАРИАНТ 1



Варианты работы комплекса Wi-FIT

ВАРИАНТ 2



ВАРИАНТ 3

Сервер
WI-MAX
Медицинский центр
Bluetooth
WI-FI
База данных

Участники создания проекта WI-FIT

- ГУ НИИ питания РАМН
- Российский государственный медицинский университет
- Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
- МГУ им. М.В.Ломоносова
- МВТУ им. Н.Э.Баумана
- Lancaster University, Department of Communication System, UK
- Центр координации международных научно-образовательных программ

Проект WI-FIT на конференциях и симпозиумах

- Международный симпозиум по широкополосной передаче данных, Москва, сентябрь 2006 г.
- 3GSM world congress, Барселона, февраль 2007 г.
- The IET Conference on WiMAX London 2008, Лондон, октябрь 2008 г.
- Вторая международная виртуальная научно-практическая конференция «Фитнес-2008», Москва, ноябрь 2008 г.
- Международной конференции “Assisted living”, Лондон, март 2009 г.

Гранты и публикации по проекту WI-FIT

- Грант по программе научного сотрудничества для британских и российских вузов BRIDGE, декабрь 2007 года.

- Грант по программе Royal Society, июнь 2006 года и май 2008 года