

ПОДХОД К АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИИ С ФИТНЕСС-БРАСЛЕТА

Моргун М.К.

Научовий керівник – доц. Перова І.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Біомедичної інженерії, тел.
(057) 702-13-64), e-mail: mykola.morhun@nure.ua

Health-monitoring tools are helping patients remember to take their medications regularly and reducing the number of times they need to see their doctors. Public-health and medical researchers are employing wearable cameras and other mobile devices to analyze real-world physical activity and sedentary behavior patterns among certain populations, tapping into a much wider range of data than they could through traditional methods of sampling and recruitment. Wearable devices are expected to be particularly beneficial for under-served communities and individuals with serious, chronic health problems.

В наше время индустрия здорового образа жизни набирает огромный оборот. На рынке технологий постоянно появляются новые мобильные приложения, браслеты, часы, одежда с встроенными био-сенсорами, которые помогают сбросить вес, принять желаемую форму, понизить уровень стресса, качественно следить за состоянием своего организма. С таким уровнем прогресса фитнес-браслеты перешли из ниши специализированного продукта в категорию массового рынка.

Предполагается, что такие аксессуары сыграют очень важную роль в будущем медицины. Как говорит журнал “Health Affairs”: “Все чаще люди собирают данные из своих собственных организмов, отслеживают результаты и обмениваются информацией с коллегами и друзьями” [1]. Доступ к текущим, динамически изменяющимся данным позволяет людям делать своевременные и более правильные решения относительно своего состояния здоровья. Также, собранные с данных устройств данные могут помочь в исследовании развития многих заболеваний. При помощи данных устройств может быть проанализирован ход большинства заболеваний, что в свою очередь может быть использовано для предотвращения развития заболеваний, путем их диагностирования на самых ранних стадиях.

Такие устройства могут измерять и запоминать множество различных биологических показателей: количество шагов, пульс, длительность и режим сна, количество сожженных калорий. Но основной упор в данных устройствах делается именно на количество шагов.

Большинство современных фитнес-трекеров оборудованы трёх-компонентным акселерометром и гироскопом. Акселерометр определяет ускорение объекта по трем осям координат, а гироскоп определяет угол, на который меняется ориентация в пространстве. Благодаря этим двум ком-

понентам микропроцессор устройства получает более полную трехмерную картину перемещения руки. Благодаря этому он может различить движения руки при шаге от движений руки при неподвижном теле. Часто в фитнес-браслетах присутствует только акселерометр, но отсутствие гироскопа компенсируется качественным и хорошо отлаженным ПО. [2]

На рисунке 1 представлены временные ряды, полученные с акселерометра при ходьбе в среднем темпе

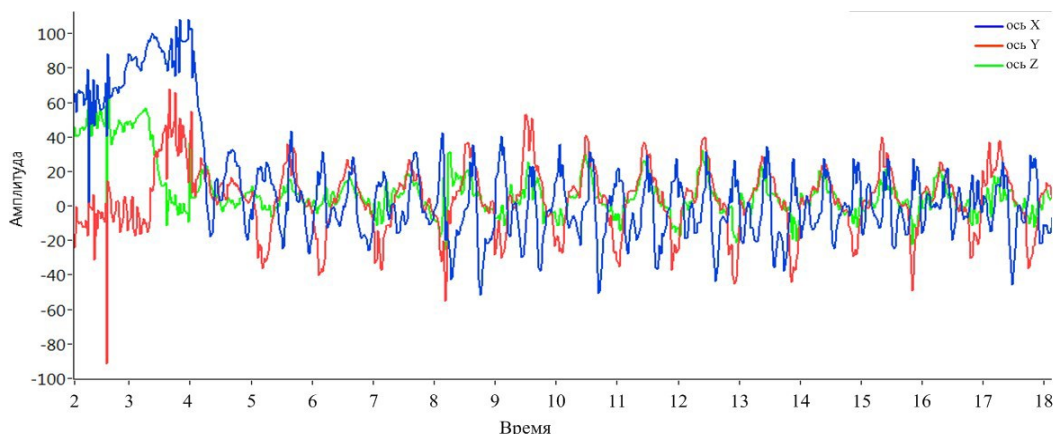


Рисунок 1 – Сигнал акселерометра на фитнес-браслете

Как можно заметить, на данном рисунке четко различимы пики, которые выражают шаги. [3]

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что грамотно анализируя данные, собранные с устройств данного типа можно делать вполне обоснованные заключения о физической активности человека и даже о состоянии его организма. Такую задачу значительно упростит качественное ПО, способное распознать тип действия, совершаемого человеком, к примеру, искусственная нейронная сеть, которая будет не только автономно анализировать данные с устройства, но и будет делать выводы опираясь на персональные показатели каждого конкретного человека.

Список использованной литературы

1. William H. Frist Connected Health And The Rise Of The Patient-Consumer / William H. Frist // Health Affairs .- 2014. - №33
2. Как фитнес-браслет считает шаги, и почему он ошибается. Режим доступа : <https://folkextreme.ru/2017/01/kak-vash-fitness-braslet-schitaet-shagi-i-pochemu-on-oshibaetsya/>
3. Записки команды EMVIO. Тестирование фитнес-трекеров. Часть 1 – Шаги. Режим доступа : https://habr.com/ru/company/darta_systems/blog/377649/