

Monitoring aktivity pomocí chytrých hodinek

Chytré hodinky

Chytré hodinky neboli SmartWatch, jsou hodinky, které na rozdíl od klasických hodinek, mohou díky senzorům a Bluetooth propojení s telefonem, kde se data získaná z hodinek vyhodnocují, poskytovat mnoho funkcí. Mimo zobrazení času a zobrazování notifikací z telefonu umožňují jejich nositeli měřit a sledovat tepovou frekvenci, vyhodnocovat spánek, teplotu vzduchu, měřit a zaznamenávat krevní tlak, monitorovat sportovní aktivitu a další.

Funkce spjaté s měřením naší aktivity a fyzických činností jsou monitoring spánku a jeho kvality, tepové frekvence, krevního tlaku. Hodinky také často obsahují funkce pro naši vyšší bezpečnost při sportu jakými jsou např. detekce pádu nebo SOS tlačítko pro rychlé přivolání pomoci.

Monitoring fyziologických aktivit

Měření tepové frekvence a krevního tlaku

Pro měření tepové frekvence používají hodinky technologii optického měření tepu - **fotopletysmografie**. Při tomto procesu prosvěcuje LED dioda kůži a optický senzor zaznamenává množství odraženého světla. Optické měření tepu je založené na rozdílném zabarvení prokrvené a neprokrvené kůže zápestí díky pulsující krvi v kapilárách. Optické měření má však např. proti měření tepu pomocí hrudního pásu, který snímá tep srdce přímo pomocí elektrod, nevýhodu v tom, že sleduje až proudění krve v kapilárách. Dochází tedy k nezanedbatelné latenci. Nemusí tak dojít k zaznamenání rychlé změny tepové frekvence. Za použití algoritmů lze dle výrobce také přibližně určit hodnotu krevního tlaku.

Některé hodinky provádějí několikrát za den oscilometrické měření tlaku pomocí elektronického tlakového senzoru, kdy dochází k vypočítávání systolického a diastolického tlaku. Toto měření však nemusí být vzhledem k absenci tlakové manžety přesné jako při měření pomocí sfygmomanometru.

Monitoring spánku

Kvalitu spánku sledují chytré hodinky zejména s využitím zabudovaného tříosého akcelerometru - snímače pohybu podle os. Některé hodinky mají zabudovaná také gyroskop, díky kterému mohou zaznamenávat také orientaci v prostoru a rotaci. Kvalita spánku je vyhodnocována **aktigrafii** - pohyby, které jsou zaznamenány senzory v hodinkách, se implementují do vzorců, na jejichž základě aplikace vyhodnocují spánek. Monitorování spánku pomocí dat získaných ze senzorů v hodinkách však není zcela přesné, jelikož při interpretaci dat pomocí spánkových vzorců se pracuje pouze s omezeným počtem vstupních dat, jako jsou záznamy pohybu končetiny, na které jsou hodinky nasazeny, případně některé modely hodinek poskytují navíc díky své výbavě i data o krevním tlaku a tepové frekvenci - celkově se ale jedná pouze o poměrně úzké spektrum dat. Spánkové vzorce také do určité míry pracují s odhady, reálná kvalita spánku se tedy může od té změřené hodinkami do určité míry lišit.

Monitoring sportovních aktivit

Na základě dat, která hodinky získávají pomocí postupů popsaných výše, lze při propojení s aplikací v telefonu monitorovat sportovní aktivity. K výstupu z hodinek se přidávají např. údaje o poloze z GPS a díky algoritmům může aplikace v telefonu, v případě základních sportovních aktivit, např. běhu i přímo hodinky samy, generovat ucelený přehled o sportovních aktivitách obsahující např. záznam trasy, rychlost, záznam srdeční aktivity apod.

Odkazy

Související články

- krevní tlak
- diastolický krevní tlak
- systolický krevní tlak
- měření krevního tlaku
- elektrokardiografie
- bdění a spánek
- poruchy spánku

Zdroje

- How Smart Watches Work | HowStuffWorks. *Electronics* / *HowStuffWorks* [online]. Copyright © 2021 HowStuffWorks, a division of [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://electronics.howstuffworks.com/gadgets/clocks-watches/smart-watch.htm>
- Chytré hodinky: Výhody a nevýhody při sportu | Rogelli.cz. *Cyklistické oblečení a běžecké oblečení - pro radost z pohybu* / *Rogelli.cz* [online]. Copyright © 2007 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://www.rogelli.cz/chytre-hodinky/>
- Co vše dokážou chytré hodinky? | Nosime-hodinky.cz. *Nosime-hodinky.cz magazín pro milovníky značkových*

hodinek [online]. Copyright © 2010 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <http://www.nosime-hodinky.cz/co-vse-dokazou-chytre-hodinky/>

- Jak hodinky poznají že spíte, nebo jaký máte krevní tlak? | Hodinky.info | Hodinky.info. *Web o hodinkách / Hodinky.info* [online]. Copyright © 2020 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://www.hodinky.info/jak-hodinky-poznaji-ze-spite-nebo-jaky-mate-krevni-tlak/>
- Optické měření tepu: užitečný pomocník, nebo nefungující zbytečnost? | iSportLIFE | iSport.cz. *iSport.cz - Sportovní zprávy, výsledky, reportáže* [online]. Copyright © 2001 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://isport.blesk.cz/clanek/isport-life-testy-a-vybaveni/354311/opticke-mereni-tepu-uzitecny-pomocnik-nebo-nefungujici-zbytecnost.html>
- Jak hodinky poznají že spíte, nebo jaký máte krevní tlak? | Hodinky.info | Hodinky.info. *Web o hodinkách / Hodinky.info* [online]. Copyright © 2020 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://www.hodinky.info/jak-hodinky-poznaji-ze-spite-nebo-jaky-mate-krevni-tlak/>
- Redirecting to /specialist-agreement. *Redirecting to /specialist-agreement* [online]. Dostupné z: <https://www.prolekarniky.cz/tema/novinky-ve-farmacii/detail/pozitiva-a-negativa-monitorovani-spanku-prostrednictvim-komercne-dostupnych-fitness-naramku-113512>
- Monitorování spánku pomocí „chytrých“ hodinek – pro a proti | uLékaře.cz. *Největší online lékařská poradna / uLékaře.cz* [online]. Copyright © 2007 [cit. 16.02.2021]. Dostupné z: <https://www.ulekare.cz/clanek/monitorovani-spanku-pomoci-chytrych-hodinek-pro-a-proti-404011>