

Stručni rad

MODERNA TEHNOLOGIJA ZA PRAĆENJE TJELESNE AKTIVNOSTI

Jure Vračun, prof. tjelesnog odgoja

Srednja šola Slovenska Bistrica

Sažetak

Slovenija je jedna od zemalja Europske unije u kojoj su učenici i studenti, zbog epidemije koronavirusa COVID-19, najdulje imali nastavu na daljinu. Za nastavnike tjelesnog odgoja ova je situacija predstavljala velik izazov, posebno u pogledu praćenja aktivnosti koje su provodili učenici. Srećom, tehnologija na području praćenja tjelesne aktivnosti jako se razvila posljednjih godina, tako da pomoću nje možemo dobiti mnogo korisnih povratnih informacija o količini i kvaliteti izvršene tjelesne aktivnosti.

Ključne riječi: fitnes-aplikacije, pametni satovi, narukvice, trake za mjerenje otkucaja srca

1. Uvod

Vježbati samostalno može biti teško. Aplikacije mogu potaknuti tjelesnu aktivnost kod svih onih koji ne žele ili ne mogu posjetiti sportske dvorane, teretane... U epidemiji koronavirusa COVID-19, osim vrhunskih sportaša koji su mogli trenirati, praktički smo svi ostali dovedeni u situaciju da je bilo potrebno pronaći unutarnju motivaciju kako bismo svoje tijelo potaknuli na tjelesnu aktivnost. To je posebno teško kada tjelesnu aktivnost treba izvoditi kod kuće. Srećom, na tržištu je mnogo aplikacija za praćenje tjelesne aktivnosti koje prate gotovo svaku tjelesnu aktivnost, uključujući i spavanje.

2. Fitness-aplikacije i nosivi fitness-uređaji

Tržišta fitness-aplikacija i nosivih uređaja za fitness brzo se razvijaju. Nosivi fitness-uređaji bilježe brz rast, a mogućnosti praćenja tjelesnih aktivnosti poboljšavaju se iz godine u godinu. Narukvice i trake, trake na prsima za mjerenje otkucaja srca, značke, pametni satovi, i još neočekivanije stvari poput sportskog grudnjaka s monitorom za mjerenje otkucaja srca i čarapa s ugrađenim senzorima tlaka, mogu pratiti sve: od trčanja do vrijednosti pada na tlo, brzine hranjenja...

2.1. Oprema (hardver) u aplikacijama za praćenje tjelesne aktivnosti

Uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti, uključujući pametne telefone, oslanjaju se na različite senzore koji prenose zdravstvene podatke u mobilne aplikacije.

2.1.1. Brzinomjeri (akcelerometri), žiroskopi i kompasi

Moderni nosivi fitness-uređaji i pametni telefoni uključuju komponente za praćenje kretanja ili brzinomjere (akcelerometre), žiroskope i kompase. Žiroskop je uređaj koji pomoću Zemljine gravitacije određuje orijentaciju predmeta u svemiru. Kompas određuje kardinalni smjer, a brzinomjer (akcelerometar) mjeri ubrzanje s obzirom na početak kretanja, kraj kretanja i njegov intenzitet.

Uređaji za praćenje pokreta (tragači pokreta) koriste se za mjerenje hodanja, trčanja, vožnju biciklom i plivanje. Pomoću prikupljenih podataka pametni satovi i aplikacije mogu izračunati brzinu, kadencu, prijeđenu udaljenost i potrošene kalorije. Narukvice i pametni satovi također mogu nadzirati stanje spavanja uz pomoć akcelerometara.

Akcelerometri (brzinomjeri), žiroskopi i kompasi mogu biti tri odvojena dijela hardvera ili se mogu kombinirati u zajednički senzor pokreta.

2.1.2.GPS

GPS-prijamnik, ugrađen u fitness-tracker (tragač), dragocjena je značajka za trkače, bicikliste i planinare. Sve renomirane fitness-aplikacije usmjerene na trčanje, poput *Runtastic*, *RunKeeper* i *Strava*, učinkovito su uvele GPS tehnologiju.

GPS koristi trideset satelita kako bi korisnicima omogućio planiranje rute. Zna njihov točan položaj i mjeri brzinu.

2.1.3. Barometarski visinomjeri

Barometarski visinomjer pouzdanija je i preciznija GPS alternativa za praćenje nadmorske visine. Visinomjer prati nadmorsku visinu na temelju mjerenja atmosferskog tlaka i prikuplja podatke o nadmorskoj visini kada ste na stazi ili se penjete stepenicama.

2.1.4. Optički mjerači otkucaja srca

Iako postoje neki pojasevi na prsima koji koriste EKG senzore (poput Polar H10) za mjerenje otkucaja srca, većina uređaja za praćenje tjelesne aktivnosti danas se oslanja na optičke senzore.

Optički mjerači otkucaja srca koriste LED senzore za praćenje promjena zasićenosti krvi propuštajući svjetlost kroz kožu na određenim mjestima, na primjer: na zapešću, prstu, bicepsu, čelu ili uhu. Mjerači otkucaja srca mogu biti samostalni ili ugrađeni.

2.1.5. Senzori temperature kože i galvanskoga odgovora kože

Ako korisnici žele znati koliko se znoje i kako im se temperatura mijenja tijekom fitnes aktivnosti, uređaji koji im to omogućuju mogu im pružiti ove podatke u stvarnom vremenu. Monitori galvanskog odgovora kože omogućuju korisnicima mjerenje razine stresa i daju im točnije podatke o otkucajima srca.

2.1.6. Senzori bioimpedancije

Bioimpedancija mjeri otpor tjelesnog tkiva na male količine električne struje. To omogućuje uređajima da uhvate niz fizioloških signala, uključujući brzinu otkucaja srca, brzinu disanja i galvanski odgovor kože. Bioimpedancija zahtijeva znatno manje snage za istu razinu preciznosti u usporedbi s optičkim sensorima, a koriste je vrhunski tragači aktivnosti, poput narukvica *Jawbone UP3* i *UP4*.

2.1.7. Senzori vanjske svjetlosti

Ovi senzori otkrivaju i kontinuirano mjere količinu svjetlosti u okolišu. Njihova percepcija svjetlosti odgovara ljudskom oku. Cilj takvih senzora je automatski prilagoditi svjetlinu zaslona i smanjiti naprezanje očiju. Ovi senzori svjetlosti naširoko se koriste u modernim pametnim telefonima.

2.2. Mane uređaja za praćenje tjelesne aktivnosti

Unatoč širokom rasponu podataka koje uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti mogu mjeriti i prikupljati, vrlo malo uređaja nudi interpretativnu analitiku koja zapravo može poboljšati život ljudi. Uspješne fitness-aplikacije trebale bi se usredotočiti na integriranje i analizu podataka te pružanje učinkovitih povratnih informacija.

Osiguravanje točnosti i sigurnosti podataka te motiviranje korisnika među glavnim su brigama programera aplikacija za zdravlje i fitness.

2.2.1. Preciznost

Neke studije pokazuju da uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti i pametni satovi dobro mjere otkucaje srca u mirovanju ili u oporavku. Međutim, ovi su uređaji manje precizni kako se intenzitet vježbe povećava. Uz to, istraživači su otkrili da neki popularni uređaji mogu precijeniti broj kalorija, potrošenih tijekom šetnje, za više od pedeset posto.

Najbolji uređaji koriste složene algoritme koji analiziraju kretanje kako bi utvrdili kojim se aktivnostima bavite i u skladu s tim promijenili interpretaciju vaših otkucaja srca.

2.2.2. Sigurnost

Uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti postaju sigurniji, no neki su i dalje upitni. Nažalost, uređaji za nadzor tjelesne aktivnosti, poput ostalih uređaja povezanih s Internetom, ne mogu biti sto posto sigurni.

Studija Sveučilišta u Edinburghu sugerira da bi trebalo poboljšati sigurnost uređaja za praćenje tjelesne aktivnosti kako bi se bolje zaštitili osjetljivi korisnički podatci. Dva su problematična područja:

- poruke koje se prenose između uređaja i poslužitelja u oblaku, mogu se presresti
- šifriranje se može zaobići i dobije se pristup pohranjenim podacima.

2.2.3. Motivacija

Uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti ne čine čuda. Činjenica da ih nosite, ne liječi vas. Zbog toga je važno u svoju aplikaciju za fitness uključiti neke funkcije koje mogu motivirati ljude za zdrav život.

Uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti mogu povećati motivaciju korisnika pružanjem podrške u zajednici, mogućnostima praćenja napretka... Neke fitness-aplikacije koriste društvene elemente i elemente igre za motiviranje korisnika (*Strava, Fitocracy, Zombies, Run!, in Pact...*).

2.3. Ključne značajke uređaja za praćenje tjelesne aktivnosti koje treba uzeti u obzir prilikom odabira

Funkcionalni uređaji za praćenje tjelesne aktivnosti su skupi. Što više senzora i mogućnosti praćenja dodate na svoj uređaj, to je skuplji. Pri odabiru uređaja potrebno je obratiti pažnju na pet ključnih značajki koje on mora sadržavati:

- **Bežična sinkronizacija**

To omogućuje uređaju slanje podataka u mobilnu aplikaciju u stvarnom vremenu dok korisnik vježba.

- **Obavijesti o aktivnostima**

Push obavijesti (PUSH poruke) obavještavaju korisnika kada je vrijeme za aktivnost ili kada je postigao postavljene ciljeve.

- **Otpornost na vodu**

Ova je značajka neophodna jer je potrebno uzeti u obzir da će se korisnik znojiti tijekom vježbanja.

- **Minimalno jednogodišnje jamstvo**

Davanje jamstva proizvođača korisniku osigurava povjerenje.

- **Uniseks dizajn**

3. Zaključak

Bez obzira koju motivaciju ili svakodnevni poticaj trebate za postizanje ciljeva tjelesne aktivnosti, postoji aplikacija koja vas može gurnuti u pravom smjeru. Ako tražite načine za poboljšanje zdravlja ili promjenu načina života, možete birati između mnogih aplikacija za mršavljenje, poboljšanje tjelesne spremnosti, izvrsnih aplikacija za meditaciju, opuštanje...

4. Literatura

[1.]PG Magazine. URL: <https://www.pcmag.com/picks/best-workout-apps> (11.12. 2020.)

[2.]Yalantis. URL: <https://yalantis.com/blog/what-activity-tracking-technology-is-used-in-fitness-app-development/> (studeni 2020.)

[3.]Magazine Online. URL: <https://sl.n-life.org/1381-gyroscope-in-the-phone-how-to-understand-what-it-is.html>