Personalizovani sistem za pomoć korisnicima pri vežbanju

Trinsi sistem je zamišljen da pomogne ljudima koji žele da vežbaju od kuće, tako što će im omogućiti odabir vežbi na osnovu njihovih trenutnih fizičkih mogućnosti. To bi omogućilo korisnicima koji žele da vežbaju od kuće podjednako kvalitetan trening kao što bi imali i u teretani, ili nekom fitnes centru.

Ovim rešenjem bi omogućili da se korisniku dodeljuju vežbe u skladu sa njegovim trenutnim mogućnostima, da se prati njegov napredak, na osnovu čega bi se unapređivao plan vežbanja u odnosu na ostvareni napredak i pomerene lične granice. Prednost u odnosu na postojeća rešenja bila bi pristupačnost širem krugu ljudi, vežbe bi mogle da se rade u običnim kućnim uslovima, bez upotrebe profesionalnih rekvizita, što bi posebno bilo korisno u situacijama poput trenutne, kada su ljudi ograničeni sa mogućnostima fizičkih aktivnosti. Osim što bi sistem pravio plan vežbanja, vodilo bi se računa i kako vežbe utiču na korisnika, tako što bi korisnik nakon nedelju dana uneo trenutne podatke o svom fizičkom stanju, a ukoliko je dati program vežbi neodgovarajući on bi bio izmenjen. Postojala bi mogućnost da se prate otkucaji srca tokom vežbanja ako korisnik poseduje određeni fitbit uređaj. Time bi se pratilo zdravstveno stanje korisnika i ukoliko bi vežbe loše uticale na zdravstveno stanje korisnika, on bi bio obavešten kako treba da se ophodi s obzirom da je došlo do nagle promene u njegovom zdravstvenom stanju.

Baza znanja bi određivala koje vežbe su najpovoljnije za korisnika, pratila njegov napredak i okidala alarme ukoliko korisniku ne odgovara određeni plan vežbi, ukoliko loše utiču na njegovo zdravlje. Način na koji bi to određivala, odnosno pravila koja bi to određivala bi mogla da se menjaju i pravila bi bila izdvojena iz programskog koda aplikacije i opisana na formalan način oslanjajući se na Drools sintaksu, jer bi baza znanja bila izdvojena kao poseban maven projekat (drl fajlovi, tj. knowledge jar).

Određivanje plana vežbi

Sistem bi imao svog administratora koji bi dodavao vežbe i određivao inrenzitet za unesenu vežbu, odnosno bilo bi određeno kojim korisnicima sistema mogu da se dodele te vežbe. Kada se korisnik sistema registruje na sistem i unese podatke o sebi i popuni upitnik fizičke aktivnosti, sistem računa koji intenzitet da mu dodeli, koji broj vežbi bi bio optimalan za njega i ostale karakteristike. Na osnovu podataka koje je sistem izračunao dodeljuju se vežbe korisniku sa brojem ponavljanja vežbi ili brojem minuta koji treba da bi se vežbe odradile. Pravila su napisana konsultujući se sa osobama koje su stručne u ovoj oblasti, a većina pravila se oslanjaju na knjige Američkog koledža za sportsku medicinu.

Očekivani ulazi u sistem su opšti podaci o korisniku, pol, godine, visina, težina, krvni pritisak, puls u stanju mirovanja i popunjen upitnik o fizičkim aktivnosima.

Očekivani izlazi iz sistema su vežbe koje korisnik treba da radi, broj serija i ponavljanja za date vežbe, odnosno broj minuta. Pravila koja slede predstavljaju prvu grupu pravila.

Pravila:

Korisnik sistema popunjava upitnik. U upitniku se koristi promenjljiva nazvana metabolički ekvivalent (MET) u minutima na nedeljnom nivou pri klasifikovanju dobijenih rezultata. U intenzivne fizičke aktivnosti spadaju: podizanje opterećenja, kopanje, brza vožnja bicikla ili visokointenzivni grupni programi vežbanja. U umerene aktivnosti spadaju: nošenje malih tereta, umerena vožnja bicikla ili igranje tenisa u dublu.

Fizička aktivnost u prethodnih sedam dana, na osnovu upitnika (mora da ispunjava bar jedan uslov):

* Neaktivan
* Ako nije aktivan (ni minimalno fizički aktivan)
* Minimalno aktivan
* 3 ili više dana intenzivnih aktivnosti u trajanju od 20 ili više minuta po danu
* 5 ili više dana umerenih aktivnosti ili hodanja u trajanju od 30 ili više minuta po danu
* 5 ili više dana bilo kakve kombinacije hodanja, umerenih ili intenzivnih aktivnosti koje ostvaruju minimum od 600 MET \* minuta \* nedeljno-1
* Aktivan
* intenzivne aktivnosti 3 ili više dana u nedelji, minimum 1500 MET \* minuta \* nedeljno-1
* 7 dana bilo kakve kombinacije hodanja, umerenih i intenzivnih aktivnosti koje ostvaruju minimum od 3000 MET \* minuta \* nedeljno-1

Rezultat MET \* min \* nedeljno-1 se računa tako što se nivo MET-a za tip aktivnosti pomnoži sa trajanjem aktivnosti izražen u minutima tokom dana, kao i sa brojem dana u nedelji kada je taj oblik fizičke aktivnosti izvođen. Hodanje se vrednuje sa 3.3 MET, aktivnosti umerenog intenyiteta sa 4 MET, a visokointenzivne sa 8 MET.

Nivo uhranjenosti, na osnovu BMI:

* Pothranjenost
* manji od 18,5
* Normalna uhranjenost
* između 18,5 i 24,9
* Prekomerna telesna masa
* između 25 i 29,9
* Gojaznost
* više od 30

BMI (body mass index) predstavlja odnos između telesne mase i telesne visine. Računa se tako što težinu u kilogramima podelimo sa kvadriranom vrednošću visine u metrima.

Klasifikacija krvnog pritiska, svi uslovi moraju biti zadovoljeni:

* Hipertenzija, 2. faza
* Gornji krvni pritisak veći ili jednak 160 i/ili donji krvni pritisak veći ili jednak 100
* Hipertenzija, 1. faza
* Nije 2. faza hipertenzije
* Gornji krvni pritisak je u rasponu od 140 do 159 i/ili donji krvni pritisak je u rasponu od 90 do 99
* Predhipertenzija
* Nije hipertenzija
* Gornji krvni pritisak je u rasponu od 120 do 139 i/ili donji krvni pritisak je u rasponu od 80 do 89
* Normalno
* Ne pripada ni jednoj od prethodnih grupa

Intenzitet vežbanja (jedan od uslova mora biti ispunjen):

* Nizak
* Neaktivan
* Umeren
* Minimalno aktivan
* Ako je aktivan, a ima hipertenziju i/ili je stariji od 64 godine
* Visok
* Aktivan, nema hipertenziju i nije stariji od 64 godine

Broj zahteva za planom vežbi trenutnog intenziteta:

Uveća se za 1 kad se zahteva plan vežbi, osim kada je dodeljen novi intenzitet postavi se na 1.

Izbacivanje vežbi snage iz programa vežbi (ispunjava 1 od uslova):

* Ima hipertenziju, 2. faza
* Gojazna osoba

Određivanje više kardio vežbi od vežbi snage (ispunjava 1 od uslova):

* Ima hipertenziju, 1. faza
* Prekomerna telesna masa

Određivanje više vežbi snage od kardio vežbi:

* Pothranjena osoba i nema hipertenziju

Kardio (aerobik), minutaža vežbanja:

* 20 + zaokružen na manju decimalu broj puta vežbanja sa trenutnim intenzitetom podeljen sa 2, a maksimalno 30 minuta za aktivne osobe
* 10 + zaokružen na manju decimalu broj puta vežbanja sa trenutnim intenzitetom podeljen sa 2, a maksimalno 20 minuta za minimalno aktivne osobe
* 10 minuta za neaktivne osobe

Snage, izdržljivosti, broj vežbi:

* 3 za neaktivne i minimalno aktivne
* 4 za aktivne osobe

Snage, izdržljivosti, broj serija i ponavljanja:

* 1 serija, 10-15 ponavljanja za starije od 64 i neaktivne
* 2 serije, 10-15 ponavljanja za minimalno aktivne
* 3 serije, 8-12 ponavljanja za aktivne

Grupe mišića:

Jedna grupa mišića, vodi se računa da se radi grupa mišića koja najduže nije rađena.

Istezanje:

* 7 (iz svake grupe misica po 1) + sve vežbe iz rađene grupe mišića, 30 sekundi za sve, 60 sekundi za starije od 64 godine

Gornja i donja granica pulsa u toku vežbanja:

Određivanje gornje i donje granice pulsa u toku vežbanja zavisi od pulsa u stanu mirovanja, godina i intenziteta vežbi koje su mu dodeljene. Izračuna se maksimalan puls u toku vežbanja koji se računa po formuli: 207 - (0,7 \* godine korisnika). Zatim je neophodno izračunati razliku između maksimalnog pulsa i pulsa u stanju mirovanja, što predstavlja HRR (Heart Rate Reserve). Svaki intenzitet ima svoj opseg:

* Nizak 30% - 40%
* Umeren 40%-60%
* Visok 60%-90%

Donja i gornja granica pulsa se računaju:

(željeni intenzitet \* HRR) + puls u stanju mirovanja

Razlika između donje i gornje granice je u tome što će vrednost željenog intenziteta kod donje granice predstavljati najmanji procenat iz opsega intenziteta, dok će gornja granica predstavljati najveći procenat iz opsega.

Određivanje vežbi:

Trening se sastoji iz četiri dela: zagrevanje, kondicioni deo, opuštanje mišića i istezanje. Zagrevanje i opuštanje mišića se sastoji od kardio i vežbi snage laganog intenziteta. Kondicioni deo se određuje na osnovu trenutnog fizičkog stanja korisnika, na osnovu kojeg mu je dodeljen intenzitet, vrsta vežbi koje radi, broj ponavljanja vežbi, minutaža za koju treba da odradi vežbe. Istezanje se sastoji od vežbi istezanja, koje svaki korisnik radi na kraju treninga, obuhvata sve grupe mišića.

Nakon odrađenog treninga od korisnika se očekuje da unese vreme koje mu je bilo potrebno da odradi trening, osim ako ne koristi fitbit uređaj.

Nakon 4 nedelje sistem traži da korisnik unese podatke o svom trenutnom stanju, odnosno godine, težinu, visinu, krvni pritisak, puls u stanju mirovanja. U zavisnosti od unetih podataka sistem unapređuje plan njegovih vežbi ili ga menja, ukoliko je loše uticao na njega. Način na koji se određuje nivo aktivnosti nakon četriri nedelje nije na osnovu uptinka, već na osnovu minuta koje je proveo vežbajući prethodne četiri nedelje.

* Neaktivan
* manje od 600 minuta vežbanja u prethodne 4 nedelje
* Minimalno aktivan
* između 600 i 1500 minuta vežbanja u prethodne 4 nedelje
* Aktivan
* preko ili 1500 minuta vežbanja u prethodne 4 nedelje

Praćenje zdravstvenog stanja za vreme treninga

Praćenje zdravstvenog stanja za vreme treninga, zapravo bi se svodilo na praćenje otkucaja srca u minuti pomoću fitbit uređaja. Ova pravila spadaju u drugu grupu pravila, obezbeđuju se uz pomoć Realtime Complex Event Processing.

Pravila po kojim će se upozoravati korisnik, u prva tri pravila prvi uslov mora biti zadovoljen i jedan od druga dva, u ostala dva svi uslovi moraju biti zadovoljeni:

* Dišite duboko
* Odstupanje od gornje granice pulsa za više od 5%
* Traje duže od 10 minuta
* Ima hipertenziju
* Napravite pauzu od 2 minuta, hodajte
* Odstupanje od gornje granice pulsa za više od 10%
* Traje duže od 5 minuta
* Ima hipertenziju
* Napravite pauzu od 5 minuta, hodajte
* Odstupanje od gornje granice pulsa za više od 20%
* Traje duže od 1 minuta
* Ima hipertenziju ili je gojazan
* Prestanite sa vežbanjem
* Odstupanje od gornje granice pulsa za više od 30%
* Odmah se šalje poruka
* Ubrzajte tempo
* Donja granica pulsa je manja od očekivane
* Traje duže od 1 minuta
* Nema hipertenziju

Pretraga vežbi

Prijavljenim i neprijavljenim korisnicima će biti omogućeno da pretražuju vežbe po njihovim karakterisikama. Ova pravila spadaju u treću grupu pravila. Korisnik će moći da pretražuje vežbe po nazivu, vrsti vežbe, intenzitetu i grupi mišića. Ukoliko korisnik ne unese ni jedan od kriterijuma za pretragu, izlistaće mu se sve dostupne vežbe. Ukoliko je neki od parametara prazan, smatraće se da može da ima sve podrazumevane vrednosti. Za unos imena vežbe smatraće se svaka vežba koja ima taj unos u svom nazivu kao rezultat pretrage, ukoliko ispunjava i ostale kriterijume. U ovim pravilama koriste se query.