

Vpliv dražljajev iz okolja na počutje človeka



Avtor:
Rene Kolednik, dijak

Mentor:
Aljaž Šešo, učitelj
Franc Vrbančič, učitelj

Ptuj, januar 2023

Vpliv zvoka na počutje človeka

Povzetek

Primerna kakovost in dolžina spanja krepi tako telesno kot duševno zdravje človeka. Spanje je čas med trenutkom, ko zaspimo, in trenutkom, ko se zbudimo. Domnevali bi, da če človeka uspavamo in zbudimo na prijazen način, se bo verjetno v nadaljevanju dneva boljše počutil, bo bolj produktiven, spočit, kreativen ...

Pri uspavanju sem se osredotočili predvsem na čutilo zvoka. Predvideval sem, da bo poslušanje prijetnih zvokov pri ljudeh povzročilo kvalitetnejši spanec in močnejša REM stanja spanca.

Predvideval sem tudi, da bo svetlobno bujenje manj stresno za ljudi in posledično bo pozitivno delovalo na njihovo počutje v nadaljevanju dneva.

Iz raziskave razberemo, da je 88 % vseh anketirancev (n=25) občutilo pozitivne vplive zvočnega uspavanja na kvaliteti spanca, kar 96 % ljudi, ki so sodelovali v raziskavi, pa je izrazilo pozitivne vplive svetlobnega bujenja na počutje tekom dneva.

Ključne besede: spanec, uspavanje in bujenje z napravo, počutje človeka

Summary

Adequate quality and length of sleep strengthens both physical and mental health of a person. Sleep is the time between the moment we fall asleep and the moment we wake up. We would assume that if we put a person to sleep and/or wake them up in a friendly way, they will probably feel better, function better later in the day...

When falling asleep, we focused mainly on the sense of sound. We hypothesized that listening to pleasant sounds would lead to better quality sleep and stronger REM sleep states in humans.

We also assumed that the "light awakening" would be less stressful for people and, as a result, it would have a positive effect on their well-being later in the day.

Vpliv zvoka na počutje človeka

The research shows that 88 % of all respondents (n=25) felt the positive effects of sound sleep on the quality of sleep, while 96 % of the respondents expressed the positive effects of waking up with light on their well-being during the day.

Keywords: sleep, falling asleep and waking up with the device, human well-being

Vpliv zvoka na počutje človeka

Kazalo vsebine

1	Uvod.....	8
2	Teoretični del	9
2.1	Spanje.....	9
2.2	NREM in REM	9
2.3	Kaj je ASMR?.....	10
2.4	Budilka.....	11
2.5	Negativna stran zvočnih budilk	11
	Nekateri negativni vidiki zvočnih budilk vključujejo:.....	11
2.6	Ugotovitev.....	12
3	Raziskovalni del.....	13
3.1	Namen raziskovalne naloge	13
3.2	Raziskovalni vprašanji	13
3.3	Opis izdelka	13
3.4	Raziskovalne metode	14
3.5	Potek dela.....	14
3.6	Izdelava produkta.....	16
4	Rezultati raziskovalne naloge	20
4.1	Analiza rezultatov anket	20
4.2	Kritična presoja rezultatov	21
5	Zaključek.....	22
6	Viri in literatura.....	23
6.1	Viri slik	23

Kazalo slik

Slika 1: Spanec.....	9
Slika 2: Faze spanja	10
Slika 3: ASMR.....	11
Slika 4: Budilka.....	12
Slika 5: Sprednja stran strojne opreme (Urce).....	14
Slika 6 in Slika 7: Strojna oprema zunaj in znotraj ohišja	15
<i>Slika 8: Izrezano ohišje, Slika 9: Pobarvane stranice</i>	<i>15</i>
Slika 10: Programska podpora (Rest IT)	16
Slika 11: Arduino Uno 3	17
Slika 12: LCD zaslon.....	17
Slika 13: Upor.....	17
Slika 14: Drsno stikalo.....	18
Slika 15: Tipka.....	18
Slika 16: Dioda	18
Slika 17: Žarnica.....	18
Slika 18: Rele.....	19
Slika 19: Urca – svetlobni alarm za bujenje	19
Slika 20: Tortni diagram - Ali ste se jutro po uporabi aplikacije počutili naspane?(modro = da, oranžno = ne)	20
Slika 21: Tortni diagram - Kako uporaba strojne opreme (Urce) vpliva na potek vašega dneva?	21

1 Uvod

Spanje je pomemben vidik človekovega zdravja in dobrega počutja. Ima ključno vlogo pri telesnem in duševnem okrevanju, utrditvi spomina in splošni kognitivni funkciji. Pomanjkanje spanca ali slaba kakovosti spanca lahko povzročita različne negativne posledice, kot so utrujenost, zmanjšanje produktivnosti, nihanje razpoloženja, kognitivne motnje in oslavljen imunski sistem. Kronično pomanjkanje spanja lahko povzroči tudi resna zdravstvena stanja, kot so debelost, sladkorna bolezen, srčno-žilne bolezni in celo povečano tveganje prezgodnje smrti. Za posameznike je pomembno, da dajo prednost spanju, vzpostavijo dosleden urnik spanja in ustvarijo udobno okolje za spanje, da zagotovijo počitek, ki ga potrebujejo.

Ljudje sprejemamo dražljaje iz okolja, da se lahko v njem znajdemo. Sprejemamo jih skozi čutila, kot so koža, nos, oči in ušesa, ki pa so neposredno povezani z našimi možgani. Ljudje s pomočjo možganov prav tako izražamo čustva in z njimi opisujemo naše trenutno duševno stanje glede na situacijo, v kateri se znajdemo. Tako lahko domnevamo, da so čutila in čustva med seboj neposredno povezana - ob udarcu čutimo bolečino, ko slišimo najljubšo pesem, smo veseli.

Spanec potrebujemo, da lahko opravljamo vsakdanja opravila. Tako sem s pomočjo pridobljenega znanja predvideval, da bi lahko s pomočjo sproščujočih zvokov prišli do kvalitetnejšega spanca.

Predvideval sem tudi, da bi lahko s simulacijo vzhajajočega sonca na manj stresen način prebudil ljudi in posledično bi to pozitivno delovalo na njihovo počutje skozi dan.

2 Teoretični del

V tem poglavju sem preučil faze človeškega spanca in vpliv zunanjih dražljajev - predvsem zvoka in svetlobe - na uspavanje (bujenje) človeka.

2.1 Spanje

Spanje (slika 1) pripomore k splošnemu zdravju in dobremu počutju. Med spanjem se telo spočije in okrepi, kar omogoča optimalno delovanje med budnostjo. Proces spanja nadzira cirkadiani ritem, je notranja biološka ura, ki uravnava cikel spanja in budnosti. Obstajata dve glavni vrsti spanja: spanje s hitrimi gibi oči (REM) in spanje brez hitrih gibov oči (NREM) [1].

Pomanjkanje spanja lahko negativno vpliva na telo, kar vodi do različnih zdravstvenih težav, kot so povečanje telesne mase, visok krvni tlak in povečano tveganje za bolezni srca. Lahko povzroči tudi kognitivne težave, kot sta zmanjšana pozornost in motnje spomina [2].



Slika 1: Spanec

(vir: tinyurl.com)

2.2 NREM in REM

Proces spanja poteka v dveh delih - spanje s hitrimi gibi oči (REM) in spanje brez hitrih gibov oči (NREM).

Spanje NREM ali spanje brez hitrih gibov oči je razdeljeno na tri stopnje.

Faza 1, znana tudi kot lahek spanec, je prehod med budnostjo in spanjem. V tej fazi se možganska aktivnost upočasni in telo se začne sproščati.

Za 2. stopnjo sta značilna globlji spanec in znižanje telesne temperature. To je stopnja, ko postanejo možganski valovi počasnejši in se telo lahko okrepi in pripravi na nov dan.

Vpliv zvoka na počutje človeka

Faza 3 je znana tudi kot globok spanec ali spanje s počasnimi valovi. To je stopnja, ko možgani proizvajajo počasne delta valove in je telo v stanju globoke sprostitve. Ta stopnja je ključna za rast in razvoj.

REM spanje pa je faza spanja, med katero se pojavijo realistične sanje. Med spanjem REM so možgani aktivni, oči pa se za zaprtimi vekami hitro premikajo. Za to stopnjo so značilni tudi povečan srčni utrip, krvni tlak in hitrost dihanja. Strokovnjaki trdijo, da je spanje REM pomembno za učenje in spomin, igra pa tudi vlogo pri uravnavanju razpoloženja.

Telo gre običajno skozi cikel spanja NREM in REM (slika 2) skozi noč, z daljšimi obdobji globokega spanca v prvi polovici noči in daljšimi obdobji spanja REM v drugi polovici. Trajanje vsake faze spanja se ponoči spreminja in je odvisno od različnih faktorjev [3].



Slika 2: Faze spanja

(vir: <https://tinyurl.com/mwxtmehn>)

2.3 Kaj je ASMR?

S pomočjo čutil smo seznanjeni z dražljaji iz okolja, kot je na primer zvok dežja, ta pa se s pomočjo možganov pretvori v čustva, ki jih ljudje izražamo. S pomočjo raziskave pa lahko ugotovimo, da so temu podobni zvoki delovali sproščujoče na ljudi, ki so sodelovali v raziskavi.

Takšna metoda uporabe zvokov za namene sproščanja je znana tudi pod imenom avtonomni senzorni meridianski odziv (ASMR – slika 3). To je pojav, za katerega je značilno mravljinčenje, ki se običajno začne v lasišču in se pomika navzdol po zadnjem delu vratu, včasih pa tudi po preostalem delu telesa. Pogosto ga sprožijo posebni zvoki ali vizualni dražljaji, kot so šepetanje, naravni zvoki in podobno. ASMR je pogosto opisan kot "masaža možganov" in naj bi spodbujal sprostitvev in občutek dobrega počutja.

Vpliv zvoka na počutje človeka

To ni zdravstveno stanje in ga znanost še ne razlaga v celoti. Ljudje ga uporabljajo kot način za sprostitvev in zmanjšanje stresa [4].



Slika 3: ASMR

(vir: <https://tinyurl.com/28nh2kxj>)

2.4 Budilka

Ljudje se zbudimo, ko se naše telo segreje do naše telesne temperature, veliko ljudi pa si ne more privoščiti, da bi se lahko v miru zbudili, zato morajo uporabiti napravo, da jih prebudi.

Budilka (slika 4) je naprava, ki je zasnovana za sproženje nadležnih zvokov ob določenem času, običajno zato, da nekoga zbudi iz spanca. Najpogostejša vrsta budilke je majhna prenosna elektronska naprava, ki jo lahko postavite na nočno omarico, v zadnjem času pa je vedno bolj popularna budilka na našem telefonu, saj je že vgrajena in je ne rabimo dokupiti.

To pa ni dobro, saj moramo v namen, da bi delovala učinkovito, telefon postaviti blizu glave, da bi budilko sploh lahko slišali. Mobilni telefoni oddajajo radiofrekvenčno (RF) sevanje, ki je škodljivo za zdravje ljudi. Ko spite s telefonom ob glavi, ste dlje časa izpostavljeni temu sevanju, kar lahko poveča tveganje za razvoj raka. Modra svetloba, ki jo oddaja zaslon telefona, lahko zmoti vaš spanec z zaviranjem proizvodnje melatonina, hormona, ki uravnava cikel spanja in budnosti. To lahko povzroči težave s spanjem, pogosto prebujanje in slabo kakovost spanja.

2.5 Negativna stran zvočnih budilk

Nekateri negativni vidiki zvočnih budilk vključujejo:

- Prekinitev globokega spanca: budilke lahko zmotijo fazo globokega spanca, zaradi česar se ljudje počutijo omamljene in dezorientirane;

Vpliv zvoka na počutje človeka

- Motenje drugih: glasne budilke lahko motijo druge v gospodinjstvu, povzročajo nelagodje ali celo vodijo v konflikte;
- Težave pri prebujanju: nekateri ljudje se težko prebudijo s pomočjo budilke, kar lahko povzroči kronično zamujanje ali odsotnost z dela.
- Motnje spanja: nekateri ljudje lahko razvijejo motnje spanja ali nespečnost zaradi stresa ob zvonjenju budilke.
- Umetno prebujanje: budilke lahko ustvarijo umetno prebujanje, namesto da bi ljudem omogočile naravno prebujanje.



Slika 4: Budilka

(vir: <https://tinyurl.com/28nh2kxj>)

2.6 Ugotovitev

Čeprav so budilke uporabne za prebujanje ob določenem času, imajo lahko negativne učinke na spanje in splošno zdravje. Ena od glavnih težav s tradicionalnimi zvočnimi budilkami je, da lahko zmotijo globok spanec, kar povzroči otopelost in utrujenost ob prebujanju. Poleg tega lahko glasen in nenaden zvok tradicionalne budilke povzroči stres in tesnobo [5].

Da bi se izognil opisanemu, sem v raziskavi preizkusili svetlobno bujenje. Ob uri za zbujanje bom osvetlil sobo, kar bo predvidoma povzročilo prebujanje človeka.

3 Raziskovalni del

Raziskave pomagajo razumeti svet danes, v preteklosti in tudi v prihodnosti. Svet pa se nadgrajuje in zaradi tega se nadgrajuje tudi naše znanje. Vsak dan nastajajo nove naloge, ki poskušajo izboljšati in olajšati naše življenje.

3.1 Namen raziskovalne naloge

Moj namen je bil raziskati, kako uspavanje in bujenje na človeku prijazen način vplivata na njegovo kvaliteto spanca in počutje tekom dneva. Pri teoretičnem delu raziskave sem namreč dognal, da način uspavanja in način bujenja precej vplivata na počutje ljudi. Dognal sem tudi, da ima veliko ljudi nasploh probleme z doseganjem kvalitetnega spanca.

3.2 Raziskovalni vprašanja

Ob raziskovanju sem si zadal naslednji vprašanja:

V1: Ali ljudje, ki pred spancem poslušajo sproščujoče zvoke, bolje spijo?

Menim, da bodo ljudje, ki pred spancem poslušajo sproščujoče zvoke, bolje spali in se posledično prebudili naspani.

V2: Kako prebujanje s svetlobnim alarmom vpliva na človeka in potek njegovega dneva?

Predvidevam tudi, da bodo ljudje, ki se bodo prebudili s pomočjo svetlobnega alarma, bolj zbrani skozi dan. Tako menim, da bodo bolj produktivni in bodo stresne situacije prenesli bolje, kot če bi se prebudili s pomočjo standardne budilke.

Pri obeh raziskovalnih vprašanjih sem počutje ljudi merili z anketo, kjer bodo anketiranci s pozitivno ali negativno oceno vrednotili svoje počutje. Po analizi ankete sem lahko podali končno mnenje o vplivu uspavanja in bujenja človeka na njegovo počutje.

3.3 Opis izdelka

Ohišje, izdelano iz 6 mm lesene plošče, na katerem je uprizorjena deklica, ki ne more spati in se zaradi tega odloči, da bo ulovila sanje (slika 5), je narejeno iz vezane plošče. Programski sistem je sestavljen z uporabo mikrokontrolerja Arduino Uno 3, v katerem je zapisanih 267 vrstic kode, ki je duša izdelka, saj poganja sistem, ki uprizarja uro ter alarm. Koda nastavi trenutni čas in čas alarma z uporabo

Vpliv zvoka na počutje človeka

gumbov. Trenutni čas je prikazan na LCD-zaslonu in ko se trenutni čas ujema s časom alarma, se sproži alarm, s pomočjo katerega zasveti luč. Funkcija zanke nenehno osvežuje čas in preverja, ali se trenutni čas ujema s časom alarma. Koda vključuje tudi funkcijo za ponastavitev časa alarma nazaj na 00:00:00. Prav tako lahko luč vklopimo kadarkoli hočemo s pomočjo stikal in nam tako služi tudi kot nočna lučka. Upravljanje Urce je možno z gumbi, ki so nameščeni na ohišju.



Slika 5: Sprednja stran strojne opreme (Urce)

3.4 Raziskovalne metode

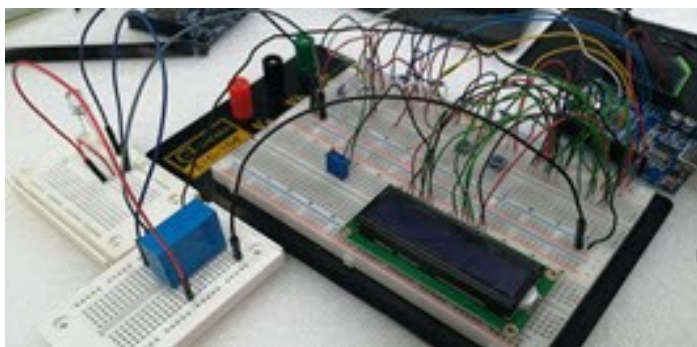
Pri pisanju te raziskovalne naloge sem uporabil različne raziskovalne metode dela. Uporabljal sem metodo dela s tekstom, s katero sem iskal podatke s spleta in jih nato uporabil pri pisanju seminarske naloge. Uporabil sem metodo razvoja izdelka; ta proces običajno vključuje raziskave, izdelavo prototipov, testiranje in ponavljanje, da se ustvari končni izdelek, ki ustreza potrebam ciljnega trga. Uporabil sem ga, ko sem izdelal aplikacijo za predvajanje zvokov ter pri izdelavi svetlobnega alarma. Prav tako sem uporabil metodo opazovanja, saj sem alarm testiral 2 tedna, da sem se prepričal, da deluje, ter metodo anketiranja, ki sem jo uporabil, ko sem anketirance, ki so preizkusili aplikacijo in svetlobni alarm, anketiral o njihovem počutju po uporabi.

3.5 Potek dela

Ugotovil sem, da je prebujanje ob sončni svetlobi veliko bolj zdravo in učinkovito kot prebujanje ob zvočni budilki. Z znanjem, ki sem ga imel, sem ustvaril strojno opremo (Urco), budilko, ki nas prebudi s sončno svetlobo in prav tako služi kot nočna lučka.

Vpliv zvoka na počutje človeka

Prvi načrt sem naredil v spletnem simulatorju Tinkercad. Opazil sem, da je izdelava tovrstnega izdelka mogoča in po 267 vrsticah kode sem začel s sestavljanjem strojne opreme (slika 6 in 7). Izdelava je trajala 3 tedne.



Slika 6 in Slika 7: Strojna oprema zunaj in znotraj ohišja

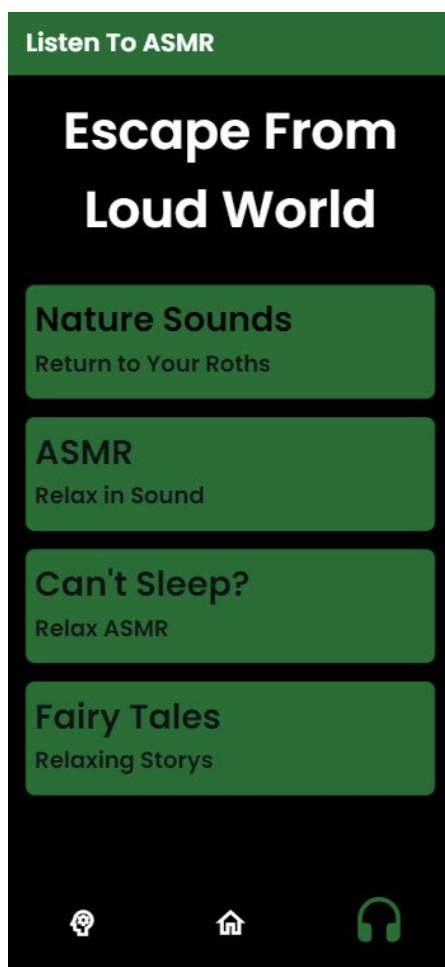
Izdelal sem načrt za ohišje, ki je bilo izrezano s pomočjo laserja (slika 8). Ohišje je narejeno iz 6 mm debelih plošč. Dolžina ohišja je 16 centimetrov, širina 9 centimetrov, višina pa 6 centimetrov. Urca ni zgolj budilka, je tudi nočna lučka, ki pripoveduje zgodbo. Na njej je uprizorjena deklica, ki ne more spati, zato se je odločila, da bo lovila sanje. Na stranicah so narisane podobe ozvezdij v naravi, in sicer Orion, Tehnica in Rak. Ozadje je obarvano temno modre barve kot nočno nebo (slika 9).



Slika 8: Izrezano ohišje, Slika 9: Pobarvane stranice

Stojalo za žarnico je narejeno iz lesene palice, skozi katero je izvrtana manjša luknja, namenjena za drugo še manjšo palico, kabel pa je navit okrog obeh palic, saj predstavlja neskončnost vesolja, v katerem živimo.

V raziskovalne namene sem razvil tudi programsko podporo (Rest IT – slika 10). Z njeno pomočjo sem vsem anketirancem omogočil lažji dostop do prijetnih zvokov.



Slika 10: Programska podpora (Rest IT)

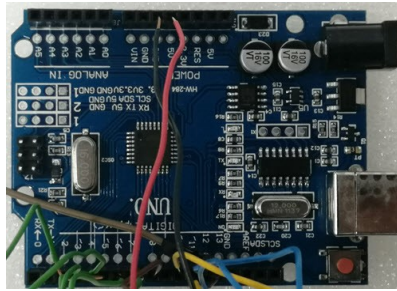
Vso dogajanje sem dokumentiral, naredil sem tudi anketo, kjer sem izbranim anketirancem ponudil, da preizkusijo moj produkt, ter mi povejo kako se je odrezal. Tako sem dobil podatke za nadaljnje raziskovanje.

3.6 Izdelava produkta

Na slikah od 11 do 18 prikazujem v strojni opremi uporabljena elektronska vezja in komponente. Za izdelavo svetlobnega alarma sem uporabil:

Vpliv zvoka na počutje človeka

- Arduino Uno 3 - odprtokodna mikrokrmilniška plošča. Uporablja se na široko za ljubiteljske in izobraževalne projekte;



Slika 11: Arduino Uno 3

- Zaslona LCD 16x2 - vrsta zaslona s tekočimi kristali (LCD);



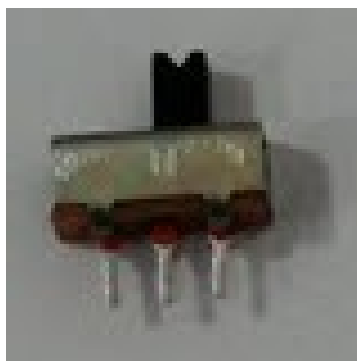
Slika 12: LCD zaslon

- Upor - elektronska komponenta, ki se upira pretoku električnega toka in se uporablja za uravnavanje pretoka električnega toka v vezju;



Slika 13: Upor

- Dršno stikalo - električna komponenta, ki se uporablja za preklapljanje električnega toka med dvema ali več načini delovanja;



Vpliv zvoka na počutje človeka

Slika 14: Drsno stikalo

- Tipka - vrsta preklopnega elementa, ki se aktivira s pritiskom nanj;



Slika 15: Tipka

- Dioda - elektronska komponenta, ki omogoča, da električni tok teče samo v eno smer;



Slika 16: Dioda

- Žarnica - naprava, ki pretvarja električno energijo v vidno svetlobo. Žarnica v tem projektu uporablja moč 6000 K;



Slika 17: Žarnica

- Rele - električno upravljano stikalo, ki odpre ali zapre vezje z aktiviranjem elektromagneta.

Vpliv zvoka na počutje človeka



Slika 18: Rele

Izdelek se mora začeti z željo ter skrbnim in dobro zasnovanim načrtom, seveda pa je tu vedno prostor za popravke in nadgradnje. Svoj izdelek (slika 19) sem zasnoval s uporabo Arduino plošče, saj imam z njo največ izkušenj. Ena od njenih prednosti je, da se koda za upravljanje piše v jeziku C++, ki mi je trenutno najbolj pri srcu. Kodo na 267 vrsticah sem bil tako zmožen napisati sam. Skozi uprizoritev kode vam bom lahko tako tudi razložil, kaj določeni znaki pomenijo in kako vplivajo na končni produkt, saj menim, da je pisanje kode umetnost, neke vrste poezija (priloga A).



Slika 20

Slika 19: Urca – svetlobni alarm za bujenje

4 Rezultati raziskovalne naloge

Da bi rešil problem, sem v namene raziskovalne naloge izumil izdelek, ki me bo namesto nadležnega zvoka prebudil s pomočjo svetlobe. Prav tako pa deluje kot nočna lučka. Z izdelavo izdelka sem lahko prejel odgovor na svoje raziskovalno vprašanje.

Prav tako sem v namene raziskovalne naloge izdelal aplikacijo, s pomočjo katere lahko predvajamo prijetne zvoke. Da bi bila aplikacija kar se da uspešna, sem zraven dodal zvoke za izvajanje meditacije.

Da bi lahko prejel odgovore, sem vsem sodelujočim postavil vprašanja s pomočjo ankete na tem spletnem naslovu: <https://www.1ka.si/a/07dd0f15>. Z zbranimi podatki sem si lahko lažje predstavljal, kako moja produkta vplivata na ljudi in kako jih nato v prihodnosti nadgraditi.

4.1 Analiza rezultatov anket

V anketiranju je sodelovalo 25 udeležencev, ki so preizkusili opremo za uspavanje in bujenje.

Pri prvem raziskovalnem vprašanju, sem menil, da bodo ljudje, ki pred spancem poslušajo sproščujoče zvoke, bolje spali in se bodo po bujenju počutili naspani.

Ugotovil sem, da se je kar 88 % vseh anketirancev počutilo naspanih po uporabi telefonske aplikacije »Rest IT«, katere namen je bil pomoč pri uspavanju človeka (slika 20). **Poslušanje sproščujočih zvokov pred spancem občutno pozitivno vpliva na naspanost človeka in posledično tudi na njegovo počutje.**

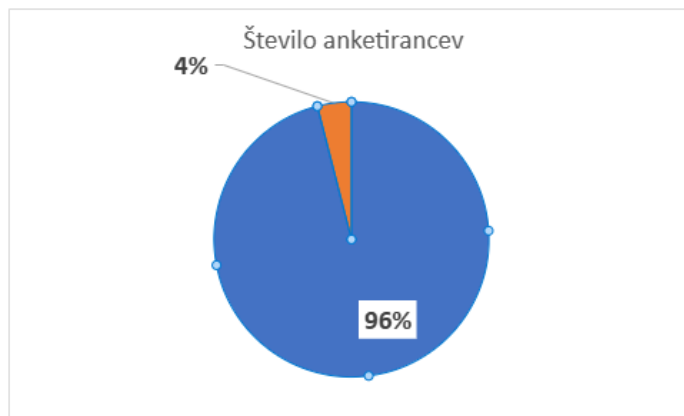


Slika 20: Tortni diagram - Ali ste se jutro po uporabi aplikacije počutili naspane?(modro = da, oranžno = ne)

Vpliv zvoka na počutje človeka

Pri drugem raziskovalnem vprašanju, sem menil, da bo bujenje s pomočjo svetlobnega alarma manj stresno in tesnobno. Posledično se bo človek boljše počutil.

Ugotovil sem, da se je kar 96 % vseh anketirancev uporabo strojne opreme - Urce za svetlobno bujenje, ocenilo z izrazito pozitivnim vplivom na potek njihovega dneva (slika 21). **Prebujanje s svetlobnim alarmom zelo pozitivno vpliva na človeka in potek njegovega dneva.**



Slika 21: Tortni diagram - Kako uporaba strojne opreme (Urce) vpliva na potek vašega dneva?

4.2 Kritična presoja rezultatov

Analiza rezultatov naloge nas navede k trditvi, da prijetno uspavanje in bujenje zagotovo vplivata na počutje človeka. Seveda je to trditev treba vzeti z določeno mero zdrave pameti, saj je glede na izbiro anketirancev in načina merjenja zadovoljstva stopnja zaupanja številskim rezultatom majhna.

Je pa bila raziskava načrtovana in izvedena dovolj skrbno, da bi lahko njenje rezultate uporabili kot uvod v raziskavo, kjer bi imeli štiri skupine. Skupine bi bile izenačene po vseh dodatnih dejavnikih (spol, starost, družinske razmere, razmere v službi itd.), ki bi lahko vplivali na spanje in posledično na človeško počutje. Tudi vzorec sodelujočih bi morali biti primerno velik in naključen ali pa vsaj tako izbran, da bi predstavljal trenutno populacijo.

V prvi skupini ne bi vplivali na uspavanje in bujenje (referenčna skupina), v drugi bi vplivali samo na uspavanje, v tretji samo na bujenje, v četrti pa na oboje. Tako bi dobili rezultate, ki bi jih lahko tudi statistično obdelali, ugotovljene trditve pa bi imele dovolj veliko stopnjo zaupanja, da bi jih lahko posplošili na populacijo. To bi seveda zahtevalo veliko denarja in časa, ki ga pa dijak nima ali ne?

5 Zaključek

Spanje je fiziološka funkcija, ki je nujno potrebna tako za telesno kot duševno zdravje. Strokovnjaki menijo, da o kakovostnem spancu lahko govorimo, ko zvečer zaspimo v manj kot 30 minutah, zjutraj pa se z lahkoto prebudimo sveži in čili ter uživamo v dnevu ne glede na aktivnosti.

V raziskavi sem ljudi uspaval s pomočjo poslušanja prijetnih zvokov. S pomočjo svetlobnega bujenja pa jih zbujal na prijaznejši način.

Iz ankete sem razbral, da je 88 % vseh anketirancev (n=25) občutilo pozitivne vplive zvočnega uspavanja na kvaliteto njihovega spanca, kar 96 % ljudi, ki je sodelovalo v raziskavi, pa je izrazilo pozitivne vplive svetlobnega bujenja glede na njihovo počutje tekom dneva. Uspavanje in bujenje torej občutno pozitivno vpliva na človekovo počutje in posledično na njegovo delovanje tekom dneva.

Skozi raziskavo sem prišel do zaključka, da kvaliteten spanec niso več zgolj sanje, ampak resničnost. Razvita programska oprema za pametni telefon (Rest IT) človeka prijetno uspava in po mnenju v raziskavi udeleženi ljudi pripomore h kvalitetnejšemu spancu, strojna oprema z algoritmom (Urca) pa prebudi na človeku prijazen način, kar vpliva na počutje skozi dan. Tako sem dognal, da je največja učinkovitost vidna ravno z uporabo obeh - strojne in programske opreme. Kot sem ugotovil, strojna oprema najbolj pripomore k premagovanju stresa in stresnih nalog skozi dan. To pa ne pomeni, da lahko zavrnemo programsko opremo, saj je ta pomembna za kvalitetnejši spanec. Skupaj pa tako tvorita največji uspeh in dobro počutje. Prečudovit jutrišnji dan se tako začne s prijetnim uspavanjem, kvalitetnim spancem in sproščujočim bujenjem.

6 Viri in literatura

- [1] NIJZ, Spanje, NIJZ 2022, (online), obiskano december 2023, citirano januar 2023, dosegljivo na <https://nijz.si/zivljenjski-slog/spanje/>
- [2] A., Vogel, Pomanjkanje spanja, 2022, (online), obiskano januar 2023, citirano januar 2023, dosegljivo na https://www.avogel.si/spanje/pomanjkanje_spanja.php
- [3] Cleveland Clinic, Sleep basics: Nrem & Rem, Cleveland Clinic 2020, (online), obiskano januar 2023, citirano januar 2023, dosegljivo na <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/12148-sleep-basics>
- [4] Vox, ASMR, explained: why millions of people are watching YouTube videos of someone whispering, Vox 2023, (online), obiskano februar 2023, citirano februar 2023, dosegljivo na <https://www.vox.com/2015/7/15/8965393/asmr-video-youtube-autonomous-sensory-meridian-response>
- [5] Time, Why Alarm Clocks Are Bad for Your Health, Time 2018 (online), obiskano februar 2023, citirano februar 2023, dosegljivo na <https://time.com/5287326/why-alarm-clocks-are-bad-for-you/>

6.1 Viri slik

Slika 1, NIJZ, Spanec, obiskano december 2022, citirano december 2023, dosegljivo na <https://tinyurl.com/44b3yjzm>

Slika 2, Empatiko, Faze spanja, obiskano januar 2023, citirano januar 2023, dosegljivo na <https://tinyurl.com/mwxtmehn>

Slika 3, Fit, ASMR, obiskano februar 2023, citirano februar 2023, dosegljivo na <https://tinyurl.com/28nh2kxj>

Slika 4, Mimovrste, Budilka, obiskano februar 2023, citirano februar 2023, dosegljivo na <https://tinyurl.com/26yad97t>

Priloga A

```
//Koda strojne oprema Urca
//Strojna oprema Arduino UNO
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Arduino.h>

LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7); //Vklop ekrana na določenih
                                     zatičih Arduino plošče//

unsigned long previousMillis = 0;    /prejšnje milisekunde imajo
                                     vrednost 0/

unsigned long interval = 1000;      //vrednost intervala je 1 sekunda

int seconds;                         //vrednost intervala je sekunda
int prevtime = 0;                    //prejšnji čas je 0

int hours = 0;                       //vrednost ur je 0
int mins = 0;                        //vrednost minut je 0

int ahours = 0;                      //vrednost ure alarma je 0
int amins = 0;                       //vrednost minute alarma je 0

void setup()
{
  lcd.clear();
  lcd.begin(16, 2);                  /uporabljen je zaslon s tekočimi
                                     kristali

  Serial.begin(9600);               /hitrost zamenjevanja informacij med serijskim
                                     monitorjem in Arduino ploščo/

  pinMode(9, INPUT);                /Informacija prihaja iz tipke za
                                     ponovni zagon v Arduino ploščo/
```


Vpliv zvoka na počutje človeka

```
pinMode(13, INPUT);           /Informacija prihaja iz tipke za
                               ponastavitev časa v Arduino ploščo/

pinMode(12, INPUT);           /Informacija prihaja iz gumba za
                               ponastavitev alarma v Arduino ploščo/

pinMode(11, INPUT);           /Informacija prihaja iz tipke za
                               dodajanje minut v Arduino ploščo/

pinMode(10, INPUT);           /Informacija prihaja iz tipke za
                               dodajanje ur v Arduino ploščo/

pinMode(8, OUTPUT);           /Informacija ob sproženju alarma prihaja
                               iz Arduino plošče in ob času preusmeri
                               tok proste luči, ki se vklopi /

}

void loop()
{

////////////////////set alarm////////////////////////////////////

while(digitalRead(12) == LOW) //alarm ni vklopljen
{
  lcd.setCursor(6,1);
  lcd.print("Alarm");
  if (digitalRead(9)==HIGH) //če je tipka za ponovni zagon
                               vklopljena, se minute ponastavijo
                               na 0, prav tako ure/
  {
    ahours=0; //vrednost ur alarma je 0
    amins=0; //vrednost minut alarma je 0
  }

  if(digitalRead(11) == HIGH) //če pritisnemo tipko za
                               dodajanje minut/
  {
    amins++; //prišteje se minuta alarma
  }
  else if (digitalRead(10) == HIGH) //če pritisnemo tipko za
                               dodajanje ur/
  {
    ahours++; //prišteje se ura alarma
  }
}
```

Vpliv zvoka na počutje človeka

```
    }

    //////////////////////////////////////////////////alarm display////////////////////////////////////

    lcd.setCursor(4,0);

    if(ahours < 10)                //če so ure alarma manjše kot 10
    {
        lcd.print("0");           //pred številko se izpiše 0
        lcd.print(ahours);        /dodamo preostale ure alarma, ki so
                                   manjše od 10/
    }
    Else                            //drugače
    {
        lcd.print(ahours);        //če so večje od 10 ur jih pokaže
    }

    lcd.print(":");                //med urami in minutami dodamo :

    if (amins < 10)                //če so minute alarma manjše od 10
    {
        lcd.print("0");           //pred številom izpiše 0
        lcd.print(amins);        /dodamo preostale minute alarma, ki so
                                   manjše od 10/
    }
    else
    {
        lcd.print(amins);        //če so večje od 10 minut, jih izpiše
    }
    if (amins > 59)                //če so minute alarma večje od 59
    {
        ahours++;                //prišteje 1 uro
        amins = 0;               //minute alarma spremeni v 0
    }
    if(ahours > 23)                //če so ure alarma večje od 23
    {
        ahours = 0;              //ure alarma spremeni v 0
    }

    lcd.print(":00");              //prikaže sekunde
    delay(500);                   //štetje je upočasnjeno za pol sekunde
}

    //////////////////////////////////////////////////Set current time////////////////////////////////////

    if (digitalRead(13) == LOW)   /zatič na 13 vhodu je priklopljen na
                                   gumb za nastavljanje časa/
```

Vpliv zvoka na počutje človeka

```
{  
  
  lcd.setCursor(4,1);  
  lcd.print("Set Time");      //izpiše se pisava "nastavi čas"  
  lcd.setCursor(4,0);  
  
  if(digitalRead(11) == HIGH) /če pritisnemo tipko za dodajanje  
  {  
    mins++;                    //dodamo minute  
  }  
  else if (digitalRead(10) == HIGH) /če pritisnemo tipko za  
    dodajanje ur/  
  {  
    hours++;                   //dodamo ure  
  }  
}  
if (digitalRead(13) == HIGH) //zatič 13 pokaže trenutni čas  
{  
  lcd.setCursor(4,1);  
  lcd.print("      ");      //izpis časa  
}  
  
//////////principle of time change//////////  
  
unsigned long currentMillis = millis(); /trenutne milisekunde so  
                                         milisekunde/  
  
if (currentMillis - previousMillis >= interval) { /trenutne  
                                                    milisekunde  
                                                    odštejemo od  
                                                    prejšnjih  
                                                    milisekund, in če  
                                                    so te večje ali  
                                                    enake intervalu/  
}  
  
previousMillis = currentMillis; /prejšnje milisekunde so enake  
                                trenutnim milisekundam/  
seconds++;                       //pišteje sekunde  
}  
if(seconds > 59){                //če so sekunde večje od 59  
seconds = 0;                      //se ponastavijo na 0  
mins++;                           //dodamo eno minuto  
}
```

Vpliv zvoka na počutje človeka

```
if(mins > 59){                                     //če so minute večje kot 59
mins = 0;                                          //minute ponastavimo na 0
hours++;                                         //prištejemo eno uro
}

if(hours > 23){                                    //če so ure večje kot 23
hours = 0;                                       //ure ponastavimo na 0
}

//////////current time display //////////

lcd.setCursor(4,0);

if (hours < 10)                                    //če so ure manjše kot 10
{
    lcd.print("0");                               //zapišemo 0
    lcd.print(hours);
}
else
{
    lcd.print(hours);                             //ne izpišemo 0, ampak izpišemo ure
}

    lcd.print(":");                               //med ure in minute dodamo :

if (mins < 10)                                    //če so minute manjše od 10
{
    lcd.print("0");                               //zapišemo 0
    lcd.print(mins);
}
else
{
    lcd.print(mins);                              //ne zapišemo 0, ampak izpišemo minute
}

    lcd.print(":");                               //med ure in sekunde zapišemo :

if (seconds < 10)                                //če so sekunde večje od 10
{
    lcd.print("0");                               //zapišemo 0
    lcd.print(seconds);
}
else
```

Vpliv zvoka na počutje človeka

```
{
  lcd.print(seconds);          //ne zapišemo 0, ampak izpišemo sekunde
}

////////////////////////////////////////alarm////////////////////////////////////////

if (ahours == hours && amins == mins && amins != 0) //če so ure alarma
                                                    in ure ter minute
                                                    alarma in minute
                                                    na enakem mestu/

{
  digitalWrite(8, HIGH);          /zatič za vklop lučke se vklopi/
  /*
  tone(8, 1000);
  delay(100);
  noTone(8);
  delay(100);
  tone(8, 1000);
  delay(100);
  noTone(8);
  delay(100);
  tone(8, 1000);
  delay(100);
  noTone(8);
  delay(100);
  tone(8, 1000);
  delay(100);
  noTone(8);
  delay(1000);
  */
}

if (digitalRead(9)==HIGH)          /če pritisnemo tipko, ki je
                                    povezan z zatičom 9/
{
  Serial.println("Reset button HIGH");
  ahours=0;                          //ure alarma spremeni na 0
  amins=0;                            //minute alarma spremeni na 0
  digitalWrite(8, LOW);              //LED dioda ne bo svetila
}
```

Vpliv zvoka na počutje človeka

```
////////////////////////////////////reset time to 00:00:00 //////////////////////////////////////

if (digitalRead(9)==HIGH)           /če pritisnemo tipko za
                                     ponastavitev časa/
{
  ahours=0;                          //ure alarma se ponastavijo na 0
  amins=0;                            //minute alarma se ponastavijo na 0
}

////////////////////////////////////serial monitor display////////////////////////////////////

  Serial.print("minutes: ");         /izpiše minute na serijskem
                                     monitorju/
  Serial.println(mins);              //izpiše minute
  Serial.print("hours: ");          /izpiše ure na serijskem
                                     monitorju/
  Serial.println(hours);             //izpiše ure
  Serial.println("");                //izpiše " "
  Serial.print("alarm minutes: ");  //izpiše minute alarma
  Serial.println(amins);             //izpiše minute alarma
  Serial.print("alarm hours: ");    //izpiše ure alarma
  Serial.println(ahours);           //izpiše ure alarma
  Serial.println("");                //izpiše " "
  Serial.print("seconds: ");        //izpiše sekunde
  Serial.println(seconds);          //izpiše sekunde
  Serial.println("");                //izpiše " "
}
```