

ŠOLSKI CENTER VELENJE
ELEKTRO IN RAČUNALNIŠKA ŠOLA
Trg mladosti 3, 3320 Velenje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

APLIKACIJA ZA ODKRIVANJE DISLEKSIIJE

Tematsko področje: interdisciplinarno (računalništvo, sociologija)

Avtorja:

Jan Sajtl, 3. letnik

Žan Luka Artič, 3. letnik

Mentor: Islam Mušič, prof.

Velenje, 2021

Raziskovalna naloga je bila opravljena na ŠCV Velenje, Elektro in računalniški šoli, 2021.

Mentor: Islam Mušić, prof.

Datum predstavitve: april 2021

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD ŠC Velenje, šolsko leto 2020/2021

KG Spletna aplikacija / Disleksija /Kodiranje /Test dislektične motnje

AV SAJTL Jan / ARTIČ Žan Luka

SA MUŠIČ Islam

KZ 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

ZA ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2021

LI 2021

IN APLIKACIJA ZA ODKRIVANJE DISLEKSIJE

TD Raziskovalna naloga

OP 33 str., 3 graf., 23 sl., 12 vir.

IJ SL

JI sl/en

AI - Posledično zaradi slabega ozaveščanja in prepoznavanja motnje disleksije v izobraževalnih ustanovah, sva se odločila, da bova testiranje disleksije naredila dostopno vsakomur, ki domneva prisotnost disleksije. Vsled le tega sva želela izdelati spletno aplikacijo, ki bi omogočala posamezniku preverjanje prisotnosti disleksije. Školniki se bodo prilagodili učencu z disleksijo, zato je pomembno, da se disleksija pri učencu prepozna čimprej. Sprva sva morala pridobiti strokovno znanje in napravila intervju z strokovnjakinjo. Test disleksije temelji na osnovi uradnih testov, ki jih uporabljajo strokovnjaki za prepoznavanje prisotnosti disleksije. Napravila sva spletno aplikacijo, katera percipira napake med opravljanjem testa in posamezniku vrne procent možnosti dislektične motnje. Ta motnja je še precej nepoznana, zaradi le tega sva najino stran opremila s predlogi. V aplikacijo sva implementirala revizijo testa, katera oseba ga morda priloži strokovnjakom istega področja, ter jim posredno olajša delo. Ta aplikacija je pokazatelj, da ima to področje še veliko možnosti za boljši razvoj in bi bila obenem v podporo strokovnjakom.

KEYWORD DOCUMENTATION

ND ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2020

CX web application / Dyslexia /Coding / Dysletic disorder test

AU SAJTL Jan / ARTIČ Žan Luka

AA MUŠIČ Islam

PP 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

PB ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2021

PY 2021

TI **APPLICATION FOR DETECTION OF DYSLEXIA**

DT Research work

NO

LA SL

AL sl/en

AB As a result, due to poor awareness and recognition of dyslexia in educational institutions, we decided to make dyslexia testing accessible to anyone who suspects the presence of dyslexia. We wanted to create a web application that would allow an individual to check for the presence of dyslexia. Tutors will adapt to a student with dyslexia, so dyslexia in a student must be recognized as soon as possible. At first, we had to gain expertise and do an interview with an expert. The dyslexia test is based on official tests used by experts to identify the presence of dyslexia. We created a web application that perceives errors during the test and returns the percentage of the possibility of dyslexic disorder to the individual. This disorder is still quite unknown, which is why we have equipped our site with suggestions. In the application, we implemented a revision of the test, which person may attach to experts in the same field, and indirectly facilitates their work. This application is an indication that this area still has a lot of potential for better development and would at the same time be in support of professionals.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	1
1.1	HIPOTEZE	1
2.	PREGLED OBJAV	2
2.1	DISLEKSIJA	2
2.1.1	ZGODOVINA DISLEKSIJE	3
2.2	Aplikacija za odkrivanje dislektične motnje	4
2.2.1	Lexercise	4
2.2.2	Exceptional Individuals	5
3.	PRILAGODITVE DISLEKTIKOM	6
3.1	PREGLED NAJBOLJ OBISKANIH SPLETNI STRANI	6
3.2	PREGLED NAJBOLJ OBISKANIH SLOVENSКИH SPLETNI STRANI	6
4.	SPLETNI TEST	8
4.1	PRVI PODTEST	8
4.2	DRUGI PODTEST	10
4.3	TRETJI PODTEST	11
4.4	ČETRTI PODTEST	12
4.5	PETI PODTEST	13
5.	POTEK IZVAJANJA	14
5.1	INTERVJUJI	15
5.1.1	Intervju z ga. Olgo Duh, prof.def., vodjo mobilnega centra ter strokovnjakinjo na področju disleksije.	15
5.1.2	Intervju z ga. Petro Gostečnik in ga. Urško Kralj Puškin	16
5.2	UPORABA KODNIH JEZIKOV	17
5.2.1	HTML5	17
5.2.2	CSS	18
5.2.3	PHP	19
5.2.4	JavaScript (JS)	20
5.2.5	SQL	21
5.3	POTEK DELA	22
5.3.1	Potrebna oprema ter programi	22
5.3.2	Izdelava oblike aplikacije	24
5.3.3	Izdelava sistema testa	28

5.4 REZULTATI TESTIRANJ	31
5.4.1 Sklep	33
6. REZULTATI IN RAZPRAVA	34
6.1 HIPOTEZE	34
6.1.1 Aplikacije za preverjanje disleksije so zanesljive	34
6.1.2 Najbolj obiskane spletne strani so prilagojene za dislektike	34
6.1.3 Izdelala bova zanesljivo spletno aplikacijo za preverjanje disleksije	34
6.1.3 Odkrivanje disleksije je v trenutnih okoliščinah uspešno	35
7. ZAKLJUČEK	36
7.1 NAČRTI ZA PRIHODNOST / IZBOLJŠAVE	36
8. ZAHVALA	37
9. VIRI IN LITERATURA	38
10. SLIKOVNA GRADIVA	40
10. PRILOGE	42

KAZALO SLIK

Slika 1: Tipična napaka oseb s disleksijo [1]	3
Slika 2: Lexercise logotip [2].....	4
Slika 3: Exceptional Individuals [3]	5
Slika 4 Slika prikazuje prilagojeno spletno stran za dislektike, ki jo omogoča rtvslo.si	7
Slika 5 Prikazuje izgled prvega podtest prikazanega na zaslonu računalnika	9
Slika 6 Prikazuje drugi podtest prikazan na zaslonu tabličnega računalnika.....	10
Slika 7 Prikazuje tretji podtest prikazan na zaslonu prenosnega računalnika	11
Slika 8 Prikazuje četrti podtest prikazan na zaslonu telefona	12
Slika 9 Prikazuje peti podtest prikazan na zaslonu namiznega računalnika.....	13
Slika 10: Zaslonska slika spletne aplikacije	14
Slika 11 Prikazuje tortni graf procentov na zgornje vprašanje.	15
Slika 12 Prikazuje tortni graf procentov na zgornje vprašanje	16
Slika 13: HTML 5 logotip [4]	17
Slika 14: CSS logotip [5]	18
Slika 15: PHP logotip [6]	19
Slika 16: JavaScript logotip [7]	20
Slika 17: SQL logotip [8].....	21
Slika 18: Visual Studio Code logotip [9].....	22
Slika 19: Simbolična slika strežnika, na katerem imava zakupljen prostor za spletno aplikacijo [10]	23
Slika 20: Toad Data Modeler 6.4 logotip [11].....	23
Slika 21: Slika načrta pred izdelavo spletne aplikacije.....	24
Slika 22: Slika prikazuje izgled spletne aplikacije pred uporabo oblikovanja s CSS.....	24
Slika 23: Slika prikazuje oblikovan glavni naslov strani	25
Slika 24: Na sliki je viden glavni meni ki sva ga dodala na spletno aplikacijo	26
Slika 25: Slika prikazuje dodatna polja, ki sva jih dodala za pomembne informacije.....	27
Slika 26: Slika prikazuje PHP kodo za računanje napak pri prvi nalogi.....	28
Slika 27: Slika prikazuje kodo, ki sva jo uporabila za izdelavo tabele Uporabniki v podatkovni bazi	29
Slika 28: Slika prikazuje zadnji del kode, kjer se vsi podatki shranijo v spremenljivko ?rezultat	30
Slika 29: Na sliki je prikazana končna stran testa rezultat.php	30
Slika 30: Graf učiteljevih ocen učencev	31
Slika 31: Graf ocen najinega testa, ki ga je učenec rešil.....	32

1. UVOD

Letno število dislektikov narašča in se seveda najbolj odraža tudi na otrocih. Otroci preidejo iz vrtca v osnovno šolo, kjer se začnejo učiti pisati in brati. Otrok z disleksijo bo imel večje težave, kar ima za posledico slabše ocene, slabo počutje, lahko se razvije v depresijo in posmehovanje do samega učenca. Večina staršev ter šolnikov motnje disleksije ne pozna in zaradi tega ne morejo pomagati otroku. Otroci se zaradi tega morajo na motnjo prilagoditi sami, za kar je potrebno veliko časa in truda. Velikokrat to obdobje traja skozi celotno osnovno šolo, ker je ta ključnega pomena za otrokovo nadaljevanje, je to velika težava.

1.1 HIPOTEZE

1. Aplikacije za preverjanje disleksije so zanesljive.
2. Najbolj obiskane spletne strani so prilagojene za dislektike.
3. Izdelala bova zanesljivo spletno aplikacijo za preverjanje disleksije.
4. Odkrivanje disleksije je v trenutnih okoliščinah uspešno.

2. PREGLED OBJAV

2.1 DISLEKSIJA

Disleksija [1] spada med specifične učne težave in je genetsko pogojena. Zanja so značilni specifični nevrofiziološko pogojeni primanjkljaji na ravni slušno-vizualnih procesov, ki povzročajo motnje branja. V domači in tuji literaturi jo včasih navajajo tudi pod izrazom "legastenija". Povzroča številne dolgotrajne težave in je po pojavnosti najbolj razširjena specifična bralno-napisovalna motnja. Disleksija je najpogostejša specifična učna težava na področju branja in je nevrobiološkega izvora. To dokazuje, da disleksija ni posledica manjše pozornosti, manj vloženega truda v izboljšanje branja ali podpovprečne inteligentnosti.

Po nastanku je disleksija nevrološko pogojena motnja, ki se kaže predvsem skozi težave pri branju. Posamezniki z disleksijo po navadi berejo na ravni, ki je znatno nižja od pričakovane, upoštevajoč njihove intelektualne sposobnosti in razvojno stopnjo. Kljub temu, da se motnja razlikuje od osebe do osebe, obstajajo določene skupne značilnosti oseb z disleksijo, in sicer predvsem težave s fonološkim zavedanjem, črkovanjem in hitrostjo vizualno-verbalnih odzivov. [2]

Za disleksijo je značilno, da se natančno in tekoče branje besed razvija počasi in z velikimi težavami. Kaže se kot počasnejše osvajanje pismenosti. Prve znake omenjene motnje lahko prepoznamo že v predšolskem obdobju, še preden se otrok začne učiti brati in pisati. [3] Običajno imajo osebe z disleksijo težave tudi na področju pozornosti, spomina, motoričnih dejavnosti (npr. grafomotorika) in socialnih spretnosti. Zelo pomembno pa je vedeti, da imajo osebe z disleksijo precejšen razkorak med šibkimi in močnimi področji, kar pomeni, da so na nekaterih področjih močni, dobri, uspešni itd., na drugih pa so primanjkljaji izraziti. Zato ljudje pri osebah z disleksijo pogosto težko razumejo, da so na nekaterih področjih lahko zelo uspešni, druge pa imajo izrazite težave.

2.1.1 ZGODOVINA DISLEKSIJE

Disleksijo je klinično opisal Oswald Berkhan leta 1881, izraz disleksija pa je leta 1883 skoval Rudolf Berlin, oftalmolog iz Stuttgarta. Izraz se je skliceval na primer mladega fanta, ki se je težko učil brati in pisati, kljub temu da je v vseh drugih pogledih pokazal značilne inteligence in telesne sposobnosti. Leta 1896 je britanski zdravnik W. Pringle Morgan iz Seaforda v vzhodnem Sussexu v poročilu britanskega medicinskega časopisa z naslovom »prirojena besedna slepota« objavil opis bralne motnje, specifične za branje. Razlikovanje med fonološkimi in površinskimi tipi disleksije je zgolj opisno in brez kakršne koli etiološke domneve o osnovnih možganskih mehanizmih. Vendar pa študije kažejo na možne razlike zaradi različnih lastnosti.[6]



Slika 1: Tipična napaka oseb s disleksijo [1]

2.2 Aplikacija za odkrivanje dislektične motnje

Najina aplikacija za odkrivanje dislektične motnje DS-Test je spletna aplikacija na kateri se nahaja test dislektične motnje. Sestavljen je iz petih podtestov, katere ideje in mnenja za izdelavo so podali strokovnjaki s področja disleksije. Celoten test je preprost in je primeren za učence nižjih razredov kot tudi odrasle. Posameznik test izpolni sam in zanj ni potrebna kakršnakoli posebna oprema, vse kar potrebuje je elektronsko napravo z možnostjo dostopa do spleta, zato je test tudi lahko dostopen vsakomur, ki ima dostop do le tega.

2.2.1 Lexercise

Odkrila sva ameriški spletni test Lexercise za disleksijo, ki naj bi glede na otrokovo učenje prepoznal prisotnost disleksije, oziroma bi o tem opozoril starše. Ob preverjanju sva ugotovila, da test primarno ni namenjen odkrivanju disleksije ampak učenju učencev branja ter pisanja, pri tem pa zaznava še napake pri katerih je možno odkriti disleksijo z nadaljnjo preiskavo.



Slika 2: Lexercise logotip [2]

2.2.2 Exceptional Individuals

Na spletu sva zasledila tudi kviz za odkrivanje prisotnosti disleksije, razvit z strani podjetja Exceptional Individuals, ki naj bi po več vprašanjih algoritem ugotovil možnost disleksije. Med preverjanjem kviza sva ugotovila, da ima kviz več preprostih vprašanj kateri odgovori so vnaprej napisani in jih posameznik samo izbere. Takšen kviz lahko reši tudi predšolski otrok, kar je sicer pozitivna stran kviza. Toda se postavlja dvom ali je ta kviz zares toliko natančen kot DS-Test, saj posameznik ne bere ali piše?



Slika 3: Exceptional Individuals [3]

3. PRILAGODITVE DISLEKTIKOM

Pred začetkom izdelave najinih prilagoditev sva najprej pregledala že obstoječe rešitve in alternative, ki bi pripomogle dislektikom do lažjega branja na spletnih straneh.

3.1 PREGLED NAJBOLJ OBISKANIH SPLETNI STRANI

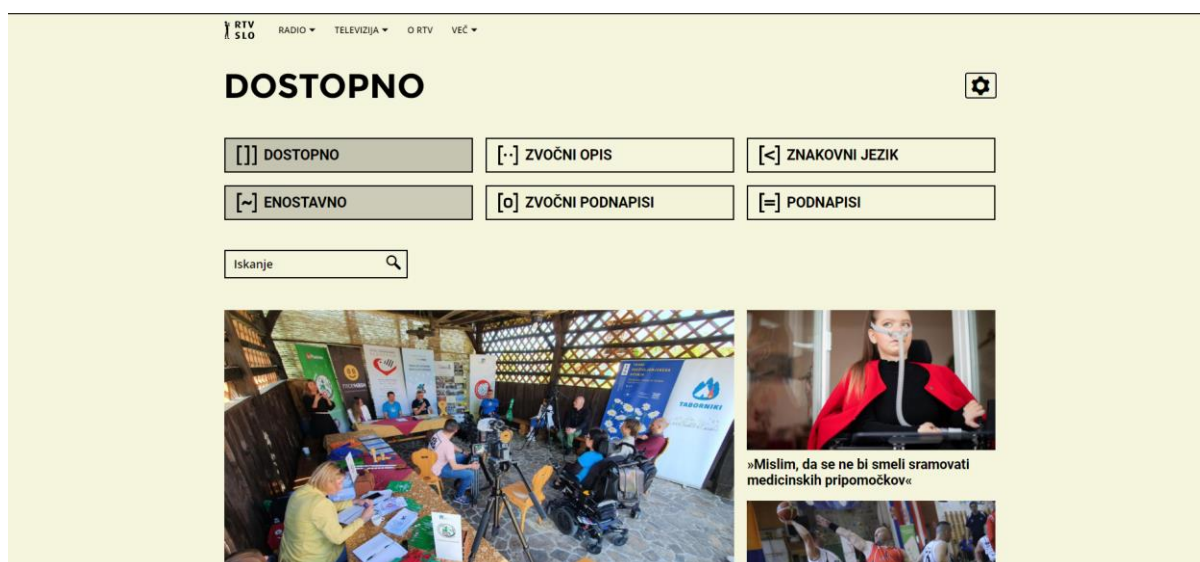
Za raziskovanje sva pregledala 10 najbolj obiskanih spletnih strani na svetu po lestvici The Top Global Websites (11).

Pri večini teh strani sva zasledila možnost menjave barve ozadja. Po raziskavah te barve niso primerne za dislektike saj se večinoma menjuje med belo ali črno barvo ozadja, pri kateri pa imajo le ti največ težav. Vseeno pa je tudi dokazano, da se pri temnejši temi ozadja oko bolj osredotoči na besedilo, saj je okoliška svetloba nižja ali skoraj ničelna in s tem se zmanjša možnost za zmedenost, kar posledično pomaga tudi dislektiku, saj se tako kot pri nedislektiku oko bolje skoncentrira na samo besedo oziroma črko.

Pri 4 spletnih straneh sva tudi zasledila možnost približevanja besedila oziroma povečave. To je predvsem namenjeno slabovidnim osebam, vendar tudi pomaga dislektikom saj si z povečavo omogočijo večjo pisavo in s tem večje presledke ter intenzivnejše črte pri samih črkah.

3.2 PREGLED NAJBOLJ OBISKANIH SLOVENSКИH SPLETNI STRANI

Pri raziskovanju sva tudi pregledala slovenske spletne strani. Raziskala sva najbolj obiskane spletne strani v Sloveniji na lestvici MOSS: Valutni podatki o obiskanosti spletnih mest (12). Pri raziskovanju sva odkrila, da slovenske spletne strani v večini ne vsebujejo dodatnih pripomočkov ali nastavitev strani. Pri večini spletnih strani nisva zasledila niti možnosti menjave teme ali povečanja same vsebine. Med raziskovanje pa sva zasledila tudi spletno stran rtslo.si, katera pa je imela veliko dodatnih možnosti. Na spletni strani se lahko spreminja obsežnost besedila, podnapise besedila oziroma pojasnitve besedila, zvočno poslušanje le teh in omogoča tudi pretvorbo besedila v znakovni jezik. Poleg vseh teh nastavitev besedila pa ima tudi možnosti izbire barv, pri tem pa sva tudi opazila, da ima spletna stran prilagoditev barve namenjene dislektikom.



Slika 4 Slika prikazuje prilagojeno spletno stran za dislektike, ki jo omogoča rtvslo.si

4. SPLETNI TEST

Spletni test je sestavljen iz 5 podtestov, katere mora uporabnik rešiti. Vprašanja so sestavljena v sodelovanju s strokovnjakinjo Olgo Duh, prof.def. s katero sva sodelovala, a več o tem kasneje. Test je prvotno namenjen otrokom 3 in 4 razreda, pri katerih se motnja disleksije že lahko odkrije, saj imajo zadovoljiva znanja pri pisanju ter branju besedil in besed. Zavedava se, da lahko pri spletnih testih pride do velikih odstopanj, s tem misliva predvsem na pomoč pri reševanju s strani staršev, a to pri najinem testu odsvetujem, saj lahko le tako testiranec prispe do pravega rezultata. Pri samem testu sva obdržala črno beli kontrast, saj ima večina dislektikov pri tem kontrastu največje težave. Ohranila sva tudi normalno pisavo in test s tem čim bolj otežila dislekitkom, saj lahko le tako prideva do natančnih rezultatov. Povezavo do spletnega testa sva tudi predložila v poglavju predloge (10), da si ga lahko ogledate.

4.1 PRVI PODTEST

Prvi podtest je sestavljen iz 10 besedi, katere mora testirane po določenem času pojava besede nato zapisati pravilno. Besede so izbrane iz zbirke besed, ki pogosto dislektikom povzročajo težave. S tem testom preverimo otrokovo poznavanje besed in tako vidimo ali je imel otrok težave z zapolnitvijo oziroma ali je prišlo do napake, katera se pogosto pojavlja pri dislektikih in to je, da le ti določena beseda spomni na drugo besedo, ki jo potem zapiše.

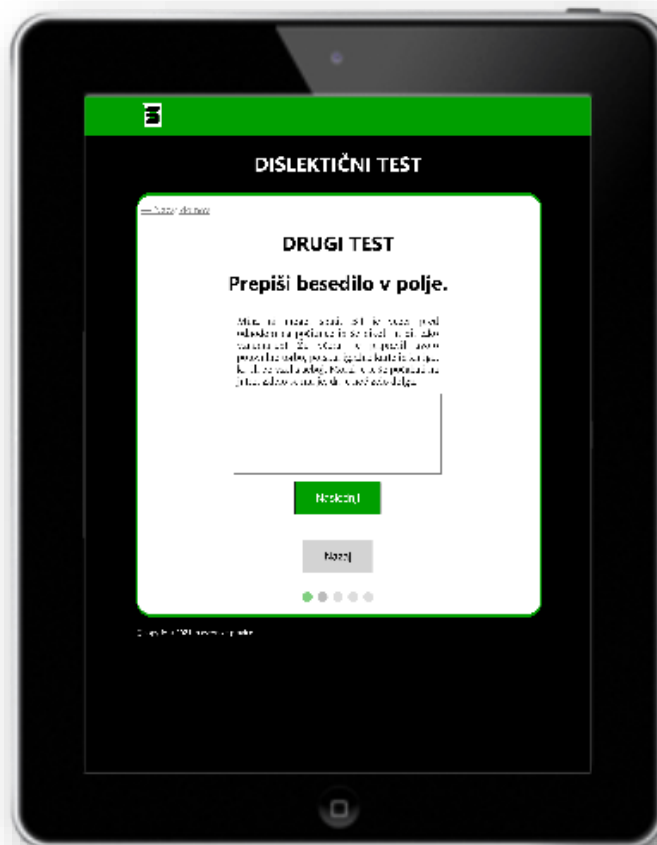
Primer: besedo Obvoz, si lahko dislektik zapomni kot Odvoz, Obzor, Dovož, Izvoz ali Voz.



Slika 5 Prikazuje izgled prvega podtest prikazanega na zaslonu računalnika

4.2 DRUGI PODTEST

Drugi podtest je sestavljen iz daljšega besedila, katerega mora testiranec pravilno prepisati. Pri tem testu se preverja težava z vezljivostjo daljših povedi. Dislektiki imajo velikokrat težave pri zapisu daljših povedi, saj njihovi možgani povedi zlagajo po smislu in se tako lahko razlikujejo v pomenu ali celo v sami sestavi.



Slika 6 Prikazuje drugi podtest prikazan na zaslonu tabličnega računalnika

4.3 TRETJI PODTEST

Tretji podtest je sestavljen iz 10 besed, podobno kot prvi test, vendar so te besede posnete zvočno in jih more testiranec poslušati ter pravilno zapisati v polje. Pri tem testu se preverja podobno težavo kot pri prvemu testu, vendar se tukaj pojavijo predvsem fonetične napake, kot so zamenjava vrstnega reda črk, zapis napačne končne črke. Zamenjava podobnih črk kot so a in o ali d in b.



Slika 7 Prikazuje tretji podtest prikazan na zaslonu prenosnega računalnika

4.4 ČETRTE PODTEST

Četrty podtest je sestavljen iz daljšega besedila, katerega mora testiranec poslušati in pravilno prepisati, ta test je zasnovan podobno kot 3 podtest, vendar se pri tem vidijo tudi fonetične napake pri sami sestavi povedi.



Slika 8 Prikazuje četrti podtest prikazan na zaslonu telefona

4.5 PETI PODTEST

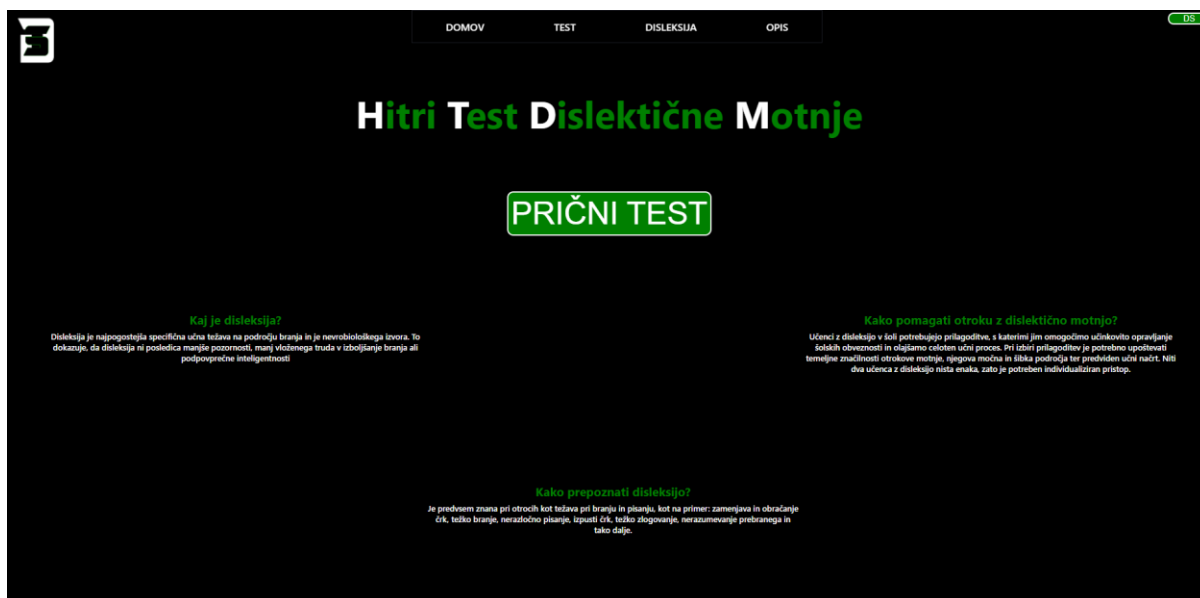
Peti podtest je sestavljen iz slik likov, katere mora testiranec pravilni vstaviti v manjkajoči del glavnega lika. Testiranec ima pri tej nalogi dva glavna lika pri katerih mora izbrati pravi košček, ki se bo ujema z manjkajočo luknjo v glavnem liku. Pri tem testu preverjamo grafomotoričnost samega testiranca. Veliko dislektikov ima težave tudi z grafomotoriko, zato smo peti test tudi zasnovali za testiranje te vrste težave.



Slika 9 Prikazuje peti podtest prikazan na zaslonu namiznega računalnika

5. POTEK IZVAJANJA

Predstavila vam bova postopek kako sva razvila spletno aplikacijo za odkrivanje disleksije ter kaj sva zanjo potrebovala. Preden sva lahko začela z izdelavo le te pa sva se morala pozanimati kako odkriti disleksijo pri osebi, zato sva opravila intervju s strokovnjakinjo na tem področju.



Slika 10: Zaslonska slika spletne aplikacije

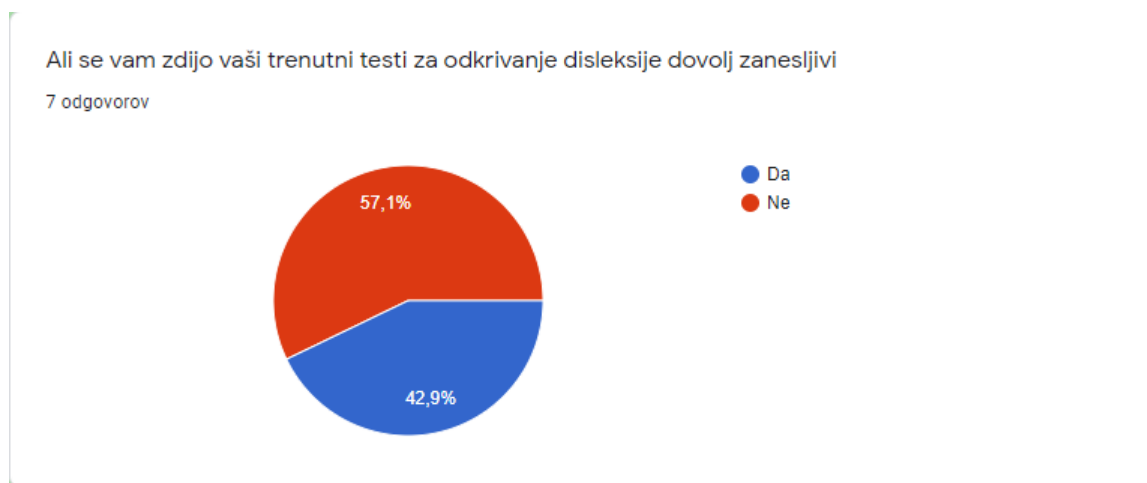
5.1 INTERVJUJI

Pred začetkom izdelave same aplikacije sva napravila intervju z strokovnjakinjo na področju disleksije, ki nama je podala smernice za izdelavo te ideje. Uporabila pa sva tudi znanje iz raziskovalne naloge katere avtor je bil Jan Sajtl. V raziskovalni je naredil tudi intervju z gospo Petro Gostečnik ter gospo Urško Kralj Puškin, s pomočjo katerih je pridobil veliko znanja na področju disleksije, zato sva se odločila letos uporabiti to znanje za raziskovanje aplikacije.

5.1.1 Intervju z ga. Olgo Duh, prof.def., vodjo mobilnega centra ter strokovnjakinjo na področju disleksije.

Omenjeno zgoraj sva morala najprej narediti kratek intervju z gospo Olgo Duh, prof.def.. Z gospo smo se zaradi prepovedi prestopa občina v času izrednih razmer, dobili kar preko konference na aplikaciji Zoom. Najprej sva gospo vprašala "Kakšni se ji zdijo testi za odkrivanje disleksije, ki jih uporabljate sedaj? Gospa je odgovorila, da testi sami po sebi ne odkrijejo disleksije, saj niso sestavljeni na takšen način. Disleksijo morajo odkriti sami specialni pedagogi, ki na podlagi rezultatov testa, sprašujejo testiranca in na ta način odkrijejo disleksijo. Pozorni morajo biti kar na nekaj znakov zato je tudi dejala, da bi spletno aplikacijo podprla, saj bi pedagogom s tem olajšali delo.

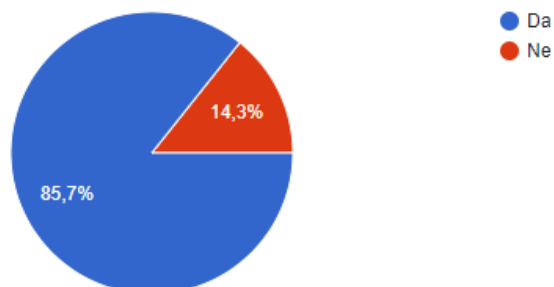
Glede podpore za izdelavo aplikacije sva tudi izdelala krajši vprašalnik v katerem sva strokovnjake spraševala kaj menijo o zdajšnjih testih ter ali bi podprli spletni test. Dobila sva 7 odgovorov in kar 50 anketirancev je odgovorilo, da bi bilo zdajšnje teste potrebno zamenjati, saj niso dovolj zanimivi za otroke, 80% anketirancev, pa je tudi podprlo uporabo spletne aplikacije. Podatke lahko vidite tudi na spodnjih slikah grafov.



Slika 11 Prikazuje tortni graf procentov na zgornje vprašanje.

Ali bi uporabili najino spletno aplikacijo pri vašem delu?

7 odgovorov



Slika 12 Prikazuje tortni graf procentov na zgornje vprašanje

5.1.2 Intervju z ga. Petro Gostečnik in ga. Urško Kralj Puškin

O sami disleksiji sva že kar nekaj vedel, saj je Jan Sajtl že prejšnje leto izdelal raziskovalno nalogo v kateri je naredil intervju z ga. Petro Gostečnik ter ga. Urško Kralj Puškin, ki sta specialni pedagoginji na osnovni šoli CVIU v Velenju. Iz intervjuja sva pridobila podatke, kako prepoznati dislektika in na kakšen način lahko dislektiku pomagamo pri branu ter pisanju ter kaj je pomembno pri temu. To nama je zelo pomagalo, saj sva lahko naredila tudi prilagojene nastavitve za dislektike, ki jih lahko opazite v zgornjem desnem kotu na najini spletni strani. Intervju pa sva tudi priložila, tako da si ga je možno ogledati.

5.2 UPORABA KODNIH JEZIKOV

Za razvoj spletne strani sva potrebovala precej znanja iz spletnega programiranja. Prav tako sva morala uporabiti različne programerske in skriptne jezike, ki jih poznamo v računalništvu. Večino sva že poznala, saj jih tudi sama uporabljava. Uporabila sva: HTML, CSS, PHP, JavaScript ter poizvedovalni jezik SQL.

5.2.1 HTML5

Pri osnovni izdelavi spletne strani sva uporabila označevalni jezik HTML. HTML je označevalni jeziki pri katerem se preko značk in atributov, izdelujejo spletne strani. Predstavlja osnovo spletnega dokumenta.[7] Poleg prikaza dokumenta v spletnem brskalniku se z njim hkrati določi tudi zgradba in semantični pomen delov dokumenta.



Slika 13: HTML 5 logotip [4]

5.2.2 CSS

Spletno aplikacijo sva oblikovala s slogovnim jezikom CSS. CSS omogoča izdelovalcem spletnih strani, da predpišejo obliko posameznim HTML elementom. Večina elementov v HTML je namreč namenjena logičnemu oblikovanju, kjer samo določimo, kakšne vrste je posamezen element (slika, tabela, vrstica v tabeli, celica v vrstici, seznam, točka seznama, odstavek, indeks, eksponent, naslov, aktivna povezava ...), brskalnik te elemente oblikuje privzeto. Z uporabo stilov CSS lahko elementom določimo celo vrsto oblikovnih lastnosti, med katere spadajo ozadje, robovi, razmiki, odmiki, pisava, poravnava, barva itd. CSS nam omogoča, da oblikovne lastnosti določimo ločeno od vsebine, kar poveča preglednost napisane kode. Slogovne predloge določajo oblikovne lastnosti spletnih elementov in spletnemu brskalniku povejo, kako naj prikaže HTML dokument.



Slika 14: CSS logotip [5]

5.2.3 PHP

PHP je skriptni programski jezik in je namenjen izdelavi dinamičnih spletnih strani. V nasprotju z običajno HTML spletno stranjo, PHP strežnik skripte ne pošlje neposredno brskalniku, ampak jo pred tem prevede pogon PHP in nato pošlje brskalniku rezultat. PHP se izvaja na spletnem strežniku in se ne izvaja na strani brskalnika. Ena od najboljših lastnosti PHP-ja je tudi ta, da je enostaven za učenje in je neodvisen od okolja, tako da ista koda deluje na operacijskem sistemu Windows, macOS ali Linux. [8]



Slika 15: PHP logotip [6]

5.2.4 JavaScript (JS)

JavaScript (JS) je objektni skriptni programski jezik, ki ga je razvil Netscape, da bi spletnim programerjem pomagal pri ustvarjanju interaktivnih spletnih strani. Jezik je bil razvit neodvisno od Jave, vendar si z njo deli številne lastnosti in strukture. JavaScript lahko sodeluje s HTML kodo in s tem poživi stran z dinamičnim izvajanjem. JavaScript podpirajo velika programska podjetja in kot odprt jezik ga lahko uporablja vsakdo, ne da bi pri tem potreboval licenco. [9]



Slika 16: JavaScript logotip [7]

5.2.5 SQL

SQL ali strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami (angl. Structured Query Language) je najbolj razširjen in standardiziran povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi zbirkami. Določen je z ANSI/ISO SQL standardom. Najbolj pogosta operacija v SQL-u je poizvedba, ki se izvrši s SELECT stavkom. SELECT stavek vrne podatke iz ene ali več tabel. Standardni SELECT stavek nima nobenega vpliva na podatke v podatkovni bazi in jih ne spreminja. [10]



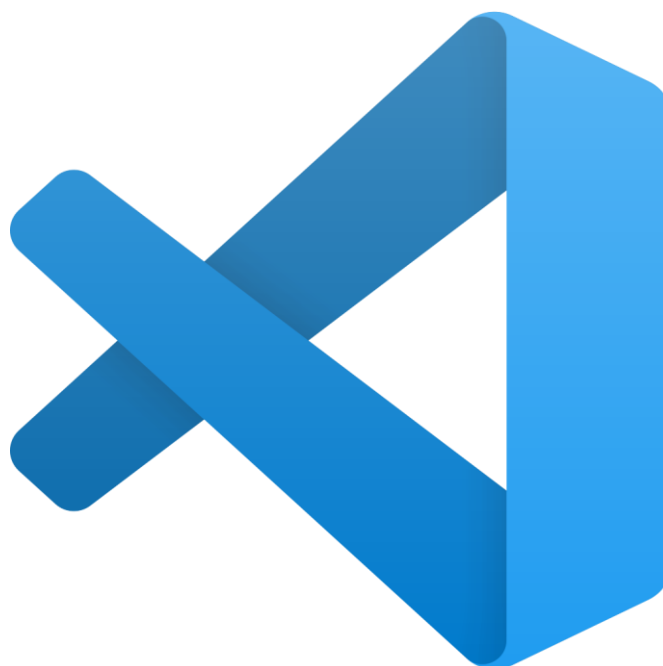
Slika 17: SQL logotip [8]

5.3 POTEK DELA

Spodaj bova opisala, kako sva izdelala najino spletno aplikacijo. Razložila bova tudi programsko kodo in programe, ki sva jih uporabila pri izdelavi.

5.3.1 Potrebna oprema ter programi

Pri programiranju, sva uporabila Visual Studio Code. To je brezplačen urejevalnik izvorne kode, ki ga je izdelal Microsoft. Deluje tako na operacijskih sistemih Windows, Linux in macOS. V tem programu lahko uporabnik piše svojo izvorno kodo za projekt. Razširitve, ki jih ima, vključujejo podporo za odpravljanje napak, poudarjanje sintakse, inteligentno dokončanje kode, preoblikovanje kode in vdelani Git.



Slika 18: Visual Studio Code logotip [9]

Za delovanje spletne aplikacije pa sva potrebovala tudi domeno in strežnik. Strežnik za spletno stran sva najela na gostovanje NeoServ. Skupaj s strežnikom sva kupila tudi domeno za 1 leto.



Slika 19: Simbolična slika strežnika, na katerem imava zakupljen prostor za spletno aplikacijo [10]

Pri izdelavi aplikacije sva morala narediti tudi možnost shranjevanja podatkov, to sva dosegla z izdelavo podatkovne baze. Za izdelavo le te sva uporabila program Toad Data Modeler, s katerim sva bazo načrtala ter nato postavila bazo na gostovanju.



Toad Data Modeler 6.4

Slika 20: Toad Data Modeler 6.4 logotip [11]

5.3.2 Izdelava oblike aplikacije

Spletno aplikacijo sva zasnovala sama. Kot prvo sva potrebovala skico strani, ki sva jo naredila z uporabo Slikar-ja. Skica je bila zasnova za spletno stran, ki sva jo naredila.



Slika 21: Slika načrta pred izdelavo spletne aplikacije

Osnovo za spletno stran sva naredila z uporabo HTML jezika. Z njim sva postavila vse elemente ki sva jih potrebovala.

Hitri Test Dislektične Motnje

PRIČNI TEST

Otrok, ki se smeji in ima v roki knjigo.

Kaj je disleksija?

Disleksija je najpogostejša specifična učna težava na področju branja in je nevrobiološkega izvora. To dokazuje, da disleksija ni posledica manjše pozornosti, manj vloženega truda v izboljšanje branja ali podpovprečne inteligentnosti

Kako prepoznati disleksijo?

Je predvsem znana pri otrocih kot težava pri branju in pisanju, kot na primer: zamenjava in obračanje črk, težko branje, nerazločno pisanje, izpusti črk, težko zlogovanje, nerazumevanje prebranega in tako dalje.

Kako pomagati otroku z disleksijo?

Učenci z disleksijo v šoli potrebujejo prilagoditve, s katerimi jim omogočimo učinkovito opravljanje šolskih obveznosti in olajšamo celoten učni proces. Pri izbiri prilagoditev je potrebno upoštevati temeljne značilnosti otrokove motnje, njegova močna in šibka področja ter predviden učni načrt. Niti dva učenca z disleksijo nista enaka, zato je potreben individualiziran pristop.

Slika 22: Slika prikazuje izgled spletne aplikacije pred uporabo oblikovanja s CSS

Nato sva morala te elemente tudi olepšati ter jih postaviti na svoje položaje, zato sva uporabila jezik CSS. Z njim sva za vsak element posebej določila parametre. Na primer elementu `<h1>` sva v CSS-u določila barvo in velikost. V CSS-u sva tako naredila stran bolj privlačno.

Ugotovila sva, da ne moreva imeti samo ene strani, sva se odločila narediti še dve enaki strani. Vsako stran sva kopirala in spremenila notranjost ter besedilo.



Slika 23: Slika prikazuje oblikovan glavni naslov strani

Povezave med stranmi sva potrebovala dodati tudi v menu. Za razvoj menija sva uporabila že narejeno kodo, vendar ta ni povsem delovala. Kodo sva zato morala prilagoditi najini strani in to nama je vzelo kar nekaj časa, saj je koda bila zapisana v naprednem CSS oziroma SCSS. Kodo sva nato spremenila v CSS in tako sva lahko menu uporabila. V meniju sva morala vstaviti povezave do vseh treh strani z imenom *DOMOV*, *DISLEKSIJA* in *OPIS*. Za povezavo sva uporabila naslednjo kodo `Link text`, ta koda naredi povezavo med dokumenti. Na menu sva tudi dodala še element in v njemu besedilo *TEST*, katerega bova povezala s testom.



Slika 24: Na sliki je viden glavni meni ki sva ga dodala na spletno aplikacijo

Po končanem meniju sva oblikovala tudi gumb katerega sva prav tako povezala na test. Na spletno stran sva dodala še besedilo ter to tudi postavila z uporabo *float* komande. Vsa besedila sva pomaknila na levo in jim nato dodala notranji odmik *padding* in odmik *margin*, tako sva dobila razmike med besedili ter poravnavo na sredino strani.



Slika 25: Slika prikazuje dodatna polja, ki sva jih dodala za pomembne informacije

Podobno sva naredila na ostalih dveh straneh, vendar sva tam imela malo več besedila zato sva besedilo ločila v sklope *selection* tako sva lahko imela vsako besedilo enako. Tam sva besedilo samo poravnala na sredino vsakega posebej. Pod vsako besedilo pa sva dodala še sliko, ki sva jo tudi poravnala na sredino in omejila na velikost 40% njene velikosti.

Pri končanih spletnih straneh, sva začela izdelovati spletno aplikacijo test. Test sva zasnovala drugače in sicer zanj nisva uporabila skupin *div* ampak je celotna stran narejena na tabeli, *table* značka. Najprej sva pobarvala zunanje stolpce in zgornjo ter spodnjo vrstico, da sva dobila zeleno obrobo in belo sredino. Dodala sva še sliko logotipa, da je stran izgledala lepša. Na sredino vrstice sva nato dodala še naslov.

5.3.3 Izdelava sistema testa

Sistem za test sva sestavila s pomočjo PHP jezika, ki je glavni jezik pri programu. Najprej sva na spletni strani *test.html* naredila *form* test in uporabila tako imenovane *input-e*, da sva lahko s metodo *POST* to poslala na naslednjo stran, ki sva jo naredila. Rezultate sva poslala na stran *izid.php*, kjer pa sva naredila algoritem za izračun procenta glede na testirančev test. Rešitve testa program primerja z rešenim testom testiranca ter nato prešteje ključne napake, ki so značilne za dislektike. Sistem na koncu pogleda koliko je bilo teh napak in na podlagi tega izračuna procentualno možnost prisotnosti disleksije.

```

1  /*PRVA NALOGA*/
2  $stocke_prva = 20;
3
4  $prva_beseda = $_REQUEST['prva_beseda'];
5  $druga_beseda = $_REQUEST['druga_beseda'];
6  $tretja_beseda = $_REQUEST['tretja_beseda'];
7  $cetrtja_beseda = $_REQUEST['cetrtja_beseda'];
8  $peta_beseda = $_REQUEST['peta_beseda'];
9  $sesta_beseda = $_REQUEST['sesta_beseda'];
10 $sedma_beseda = $_REQUEST['sedma_beseda'];
11 $osma_beseda = $_REQUEST['osma_beseda'];
12 $deveta_beseda = $_REQUEST['deveta_beseda'];
13 $deseta_beseda = $_REQUEST['deseta_beseda'];
14
15 $posameznik_prve_besede = array($prva_beseda,$druga_beseda,$tretja_beseda,$cetrtja_beseda,$peta_beseda,$sesta_beseda,$sedma_beseda,$osma_beseda,$deveta_beseda,$deseta_beseda);
16 $prave_prve_besede = array("Človek","Igrišče","Obvoz","Obdan","Banano","Zima","Tri","Sveča","Zahod","Odnasanje");
17 for($i = 0; $i <= count($prave_prve_besede) - 1; $i++)
18 {
19     $Prava = str_split($prave_prve_besede[$i]);
20     $Posameznik = str_split($posameznik_prve_besede[$i]);
21     if (count($Prava) == count($Posameznik))
22     {
23         for($s = 0; $s <= count($Prava) - 1; $s++)
24         {
25             if ($Prava[$s] == $Posameznik[$s])
26             {
27                 continue;
28             }
29             $stocke_prva = $stocke_prva - 2;
30             break;
31         }
32     }
33     else
34     {
35         $stocke_prva = $stocke_prva - 2;
36     }
37 }

```

Slika 26: Slika prikazuje PHP kodo za računanje napak pri prvi nalogi

Najprej sva nastavila število točk testa, z *REQUEST*-om sva pridobila podatke testiranca in nastavila tabele besed vnosov in pravih besed. Z *for* zanko *for(\$i=0;\$i<=count(\$prave_prve_besede)-1;\$i++)* sva preletela vse vnose in z *if* stavkom *if(count(\$Prava)==count(\$Posameznik))* kot prvo primerjava dolžino vnosa in pravih vnosom z *if(\$Prava[\$s]==\$Posameznik[\$s]*«, če je ta pravilen sledi primerjava črkovno med vneseno besedo in vnaprej napisano besedo, v primeru, da je pravilen ne odštejeva nobene točke z testa. Kadar je eden izmed teh dveh *if* stavkov napačen se z testa odvzame dve točki. Nato se ta spremenljivka upošteva na koncu pri rezultatu kjer se seštejejo vse spremenljivke še iz ostalih nalog. Za varno delovanje pa sva naredila še *error.php* stran, ki zabeleži morebitne napake.

Na samem testu sva tudi naredila obrazec za prijavo, kjer mora testiranec vpisati svoje podatke, da se lahko rezultat shrani. Za prijavo sva uporabil *form* obrazec, ki z isto metodo *POST* pošlje podatke v bazo ki sva jo morala narediti.

Bazo sva napravila v jeziku SQL. Baza je narejena iz ene tabele, katera ima pet stolpcev in sicer: *id* (*identity column*), *ime*, *priimek*, *razred* in *rezultat*. Atribut *id* sva nastavila na samoštevilno vrednost, da se nama za vsak vpisan podatek samo poveča za 1. V attribute *ime*, *priimek* in *razred* se vpišejo podatki, ki sva jih pridobila iz obrazca prijave. Nato pa se v peti stolpec še zabeleži rezultat samega testiranja, ki ga dobiva iz strani *izid.php*.

```
CREATE TABLE `Uporabniki`
(
  `id` Serial NOT NULL,
  `ime` Char(50) NOT NULL,
  `priimek` Char(100) NOT NULL,
  `razred` Char(5)
)
;

ALTER TABLE `Uporabniki` ADD PRIMARY KEY (`id`)
;
```

Slika 27: Slika prikazuje kodo, ki sva jo uporabila za izdelavo tabele *Uporabniki* v podatkovni bazi

```

    }

    if ($povezava->query($sql) === TRUE) {
        echo "Uspešno dodano v bazo podatkov.";
    } else {
        echo "Napaka: " . $sql . "<br>" . $povezava->error;
    }

    $povezava->close();
    header("Location: rezultat.php?rezultat=$SkupProcenti");
  }

```

Slika 28: Slika prikazuje zadnji del kode, kjer se vsi podatki shranijo v spremenljivko `?rezultat`

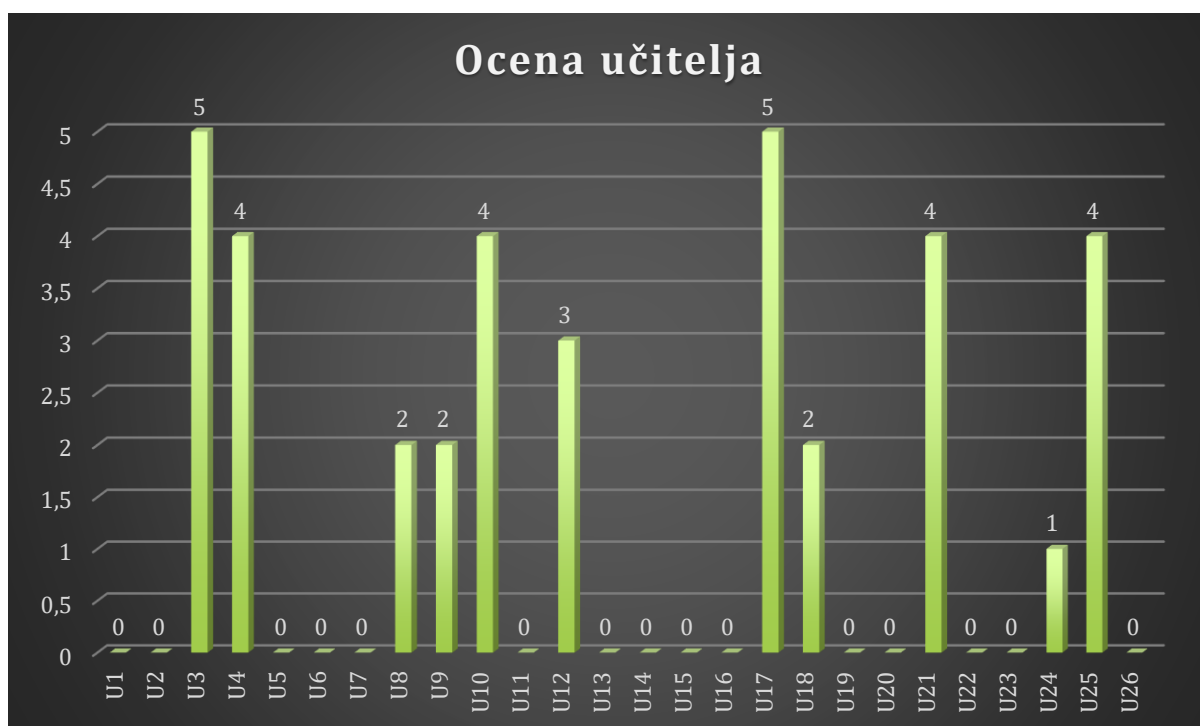
Na zgornji sliki je možno videti kako rezultat shraniva v spremenljivko `?rezultat`, ki jo nato uporabiva za izpis na `rezultat.php` strani, ki pa je končna stran celotnega testa.



Slika 29: Na sliki je prikazana končna stran testa `rezultat.php`

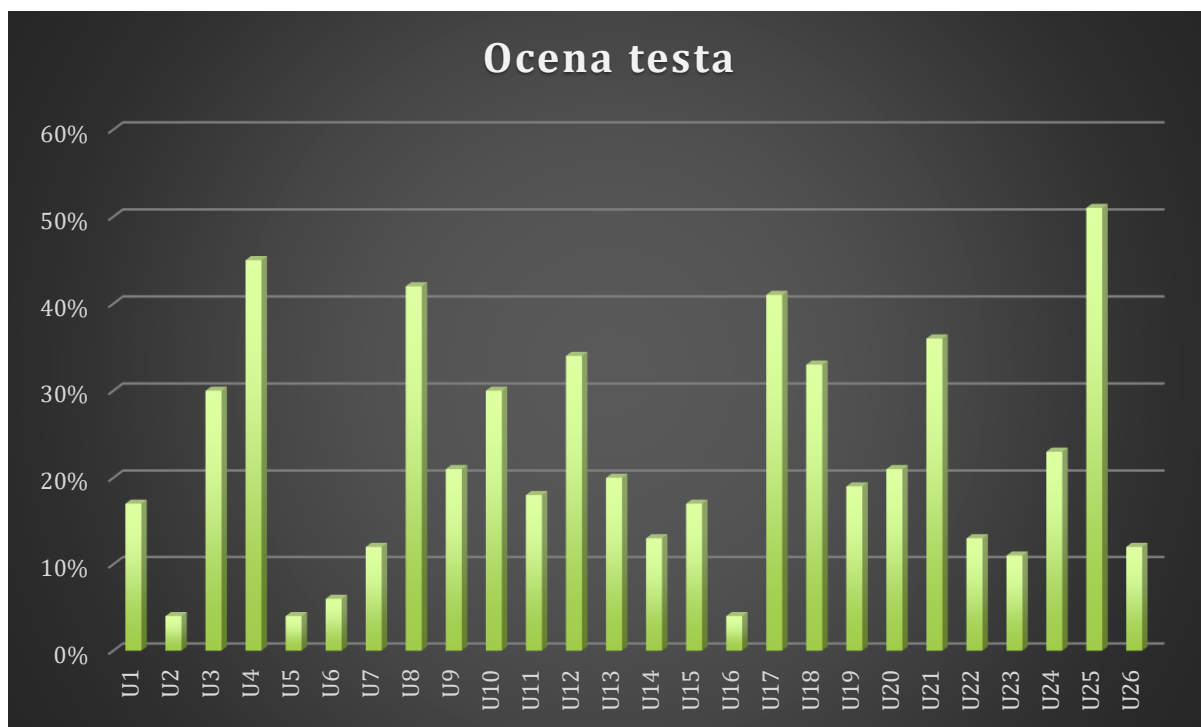
5.4 REZULTATI TESTIRANJ

Funkcionalnost testa sva preverila z izvedbo testiranj na dveh osnovnih šolah v Velenju. V osnovni šolah sva testirala učence tretjih razredov, ter njihove rezultate premerjala s mnenji njihovih razrednih učiteljev o tem, kakšne učne težave ima učenec in sva tako dobila primerjavo glede na uspešnost učenca. Kot sva že zgoraj omenila ima test pet podtestov, na podlagi katerih nato določi procentualno možnost prisotnosti disleksije. Kriterij testa pa je sledeč: od 0% do 25% je možnost prisotnosti disleksije zanemarljiva, od 25% do 50% pomeni, da so prisotni znaki disleksije in od 50% do 100% pa je možnost disleksične motnje visoka.



Slika 30: Graf učiteljevih ocen učencev

Zgornji graf prikazuje učiteljevo oceno težavnosti učenca pri pouku in na splošno pri delu v šoli. Najnižja ocena je bila 0 kar pomeni, da otrok nima težav pri pouku, najvišja ocena pa 5 in to pomeni, da je razrednik zasledil kar nekaj težav pri temu otroku in bi potreboval pomoč.

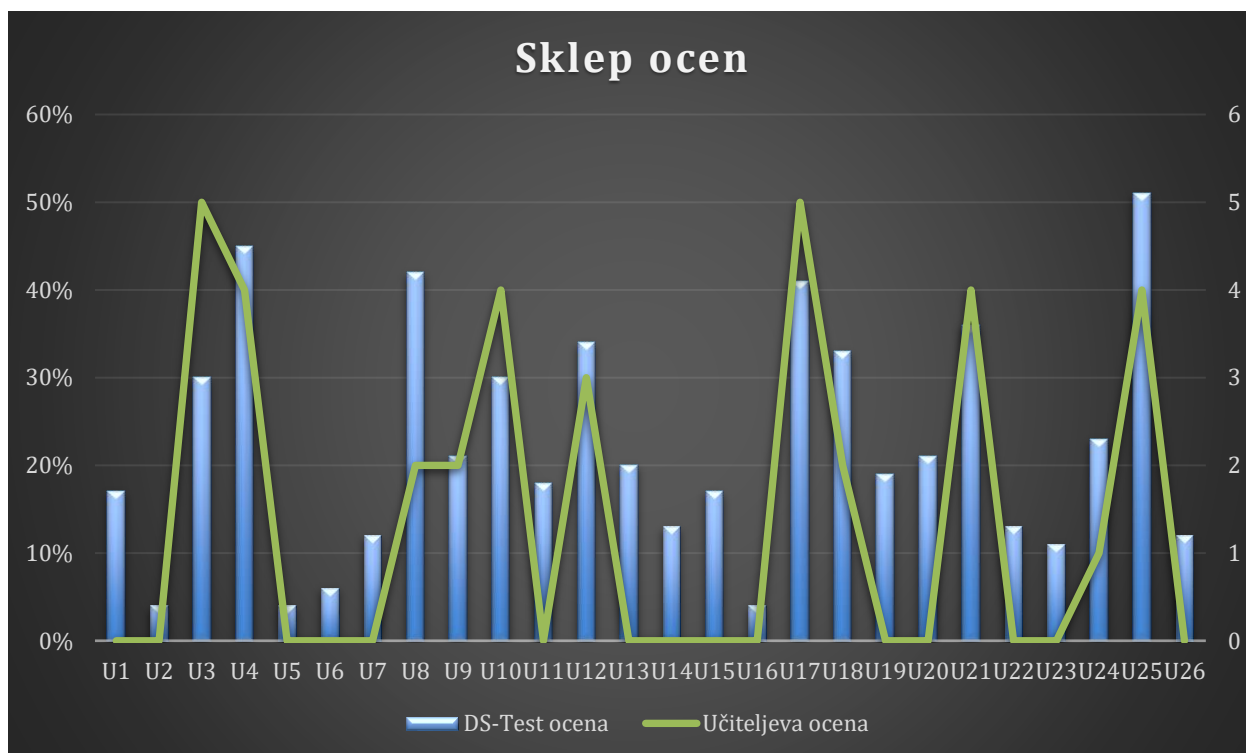


Slika 31: Graf ocen najinega testa, ki ga je učenec rešil

Na zgornjem grafu so prikazane ocene najinega testa v procentih. Graf prikazuje verjetnost prisotnosti disleksije pri posameznemu učencu, ki je na grafu označen s črko *U*. Nizka vrednost pomeni, da je možnost disleksije zanemarljiva, višja vrednost pa pomeni večjo možnost za prisotnost dislektične motnje.

5.4.1 Sklep

Po prikazanih grafih, ki prikazujejo 26 učencev, ki so testirali najin test, lahko sklepamo, da je pri učencu, ki ima visok procent možnosti prisotnosti disleksije, visoka tudi ocena učitelja glede na njegovo težavnost pri delu v šoli. Pri nižjih vrednostih pa tudi vidimo, da se procenti testa ter učiteljeva ocena zelo primerjajo.



6. REZULTATI IN RAZPRAVA

6.1 HIPOTEZE

6.1.1 Aplikacije za preverjanje disleksije so zanesljive

Na spletu sva zasledila dve spletni strani, ki so namenjene za dislektike. Po nadaljnjih raziskavah pa nisva zasledila, da bi katera od teh dveh bila zelo uspešna. Za aplikacijo *Lexercise* sva ugotovila, da sama spletna aplikacija ne preverja dislektike ampak jim samo pomaga pri lažšanju te motnje. Tudi kratek test, ki pa ni ravno zanesljiv, saj sam po sebi ne odkrije disleksije ampak se ta potrdi šele po raziskavah, ki so možne ob plačilu. Pri spletnemu vprašalniku *Exceptional Individuals* pa nisva zasledila nobenih statistik ali podatkov o zanesljivosti. Test je sestavljen kot vprašalnik, tako da ni ravno primeren za odkrivanje same disleksije. Po vseh teh raziskavah sva lahko morala hipotezo uvrsti, saj nisva našla testa, ki bi reševal problem, ki sva ga raziskovala.

6.1.2 Najbolj obiskane spletne strani so prilagojene za dislektike

Po raziskovanju po spletu sva ugotovila, da ima veliko spletnih strani že vgrajeno možnost menjave teme, kar dislektikom pomaga, ampak sva ugotovila, da to ni namenjeno dislektikom, temveč je to zgolj zaradi olepšanja spletne strani. Pri plegedu slovenskih najbolj obiskanih spletni strani pa sva zasledila, da večina spletnih strani ne omogoča dodatnih nastavitvev teme ali barve. Na spletni strani *rtvslo.si* pa sva zasledila, da imajo možnosti za nastavitve spletne strani in med temi možnosti sva našla primerno barvno kombinacijo, ki pomaga dislektikom pri branju. To hipotezo zaradi tega ne moreva niti uvrsti in tudi ne popolnoma potrditi, saj sva prilagoditve, ki neposredno pomagajo dislektikom našla samo na eni spletni stran.

6.1.3 Izdelala bova zanesljivo spletno aplikacijo za preverjanje disleksije

To hipotezo sva preverila že s zgoraj omenjenim testom na osnovnih šolah in glede na pridobljene podatke je razvidno da najin test dovolj dobro pokaže prisotnost disleksije pri osebi tako, da lahko tretjo hipotezo potrdiva. Za še bolj natančnejše rezultate, pa bi morala test narediti z uporabo »Machine learninga«, ki ga zdaj tudi že razvija.

6.1.3 Odkrivanje disleksije je v trenutnih okoliščinah uspešno

Na podlagi vprašalnika, ki sva ga zgoraj omenila sva razbrala, da so na vprašanje »Ali se vam zdijo vaši trenutni testi za odkrivanje disleksije dovolj zanesljivi?« odgovorili z 57,1% NE in 42,9% z DA. Večina, ki jih je odgovorila NE, bi radi test naredili otrokom zanimiv. To trditev je tudi potrdila ga. prof., def. Olga Duh. Vendar hipoteze zaradi premajhnega števila odgovorov ne smeva tudi ovreči. Posledično zaradi tega hipoteze ne moreva potrditi v popolnosti.

7. ZAKLJUČEK

Med raziskovalno in izdelavo testa sva se naučila veliko novih stvari. Prebrala sva si veliko člankov o disleksiji ter diplomskih nalog in tudi prebrala knjigo o tej motnji. Tudi strokovnjakinja ga. prof., def. Olga Duh nama je povedala veliko zanimivih stvari o testu dislektikov, ki sva jih lahko nato primerjala z osebnimi izkušnjami. Seveda ne smeva pozabiti, da sva se veliko tudi naučila na področju izdelave spletne strani in oblikovanja le te, izdelavi sistema, ki določa možnost prisotnosti disleksije. Imela sva tudi veliko težav z samo odzivnostjo strani, kjer sva se naučila res veliko stvari in pogledala veliko učnih predstavitev.

Vesela sva, da sva lahko raziskovala to področje, kljub veliko neprespanih noči ter odrekamj, sva tudi ponosna na izdelano spletno aplikacijo.

7.1 NAČRTI ZA PRIHODNOST / IZBOLJŠAVE

V prihodnosti bova test še izboljšala. Test bova seveda nadgradila, da bo še bolj natančen in še lažji za uporabo, ter tudi primeren za vse tipe naprav. V prihodnosti bi želela test tudi prevesti v tuje jezike, saj bi lahko s tem raziskala tudi tuji trg, ter test omogočila tudi zunaj meja. Zelo pa bi si želela vgraditi umetno inteligenco oziroma tako rečeni »Machine learning«, saj bi s pomočjo tega lahko test znatno izboljšala, saj se bo z uporabo le tega lahko tudi sam učil na podlagi rezultatov. Test pa bi si želela tudi preizkusiti še na večjemu številu šol, saj bi tako lahko naredila še večjo raziskavo. V nadaljevanju pa planirava, da bova spletno aplikacijo tudi vizualno nadgradila. Dodala ji bova še več pomoči za ljudi z motnjami ali kakšno drugo težavo oziroma motnjo.

8. ZAHVALA

Zahvaljujeva se:

- mentorju Islamu Mušiču za pomoč pri izpeljavi naloge in napotke.
- ga. prof., def. Olgi Duh za sodelovanje pri samem izdelovanju spletne aplikacije.
- vsem ostalim udeležencem, ki so pripomogli k izdelavi testa.
- učiteljem v osnovnih šolah in socialni delavki, ki so nama omogočili testiranje njihovih učencev.
- gospe Bojani Vrbnjak, ki si je vzela čas in lektorirala raziskovalno delo
- ter razredničarki gospe Urški Koletnik za spodbudo ter za opravičitev manjkajočih ur pri pouku.

9. VIRI IN LITERATURA

- [1] <https://www.center-motus.si/kaj-je-disleksija/>
(21. 08. 2017)
- [2] <https://www.center-motus.si/disleksija-v-predsolskem-obdobju/>
(05. 01. 2020)
- [3] <https://pediatrics.aappublications.org/content/127/3/e818>
(10. 01. 2020)
- [4] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3784964/>
(06. 01. 2020)
- [5] <https://en.wikipedia.org/wiki/Dyslexia>
(03. 12. 2019)
- [6] <https://en.wikipedia.org/wiki/Dyslexia#History>
(24. 01. 2020)
- [7] <https://sl.wikipedia.org/wiki/HTML>
(01. 01. 2021)
- [8] <https://nsa-splet.si/php/uvod/php-uvod-01.php>
(06. 04. 2021)
- [9] <https://sl.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
(19. 03. 2021)
- [10] <https://sl.wikipedia.org/wiki/SQL>
(24. 10. 2020)

[11] <https://www.visualcapitalist.com/the-50-most-visited-websites-in-the-world/>

(27. 1. 2021)

[12] <https://www.moss-soz.si/rezultati/>

(April, 2021)

10. SLIKOVNA GRADIVA

[1] <https://casoris.si/wp-content/uploads/2017/10/aid601110-v4-728px-Understand-Dyslexia-Step-2-Version-2.jpg>

(28. 03. 2021)

[2] <https://www.lexercise.com/wp-content/uploads/2017/02/Lexercice-Color-Logo1.jpg>

(28. 03. 2021)

[3] <https://exceptionalindividuals.com/wp-content/uploads/2020/02/cropped-smaller-logo.png>

(28. 03. 2021)

[4] <https://e7.pngegg.com/pngimages/840/443/png-clipart-html-5-logo-web-development-html-css3-canvas-element-web-design-w3c-html5-logo-miscellaneous-text-thumbnail.png>

(05. 04. 2021)

[5] <https://1000logos.net/wp-content/uploads/2020/09/CSS-Logo.jpg>

(05. 04. 2021)

[6] <https://www.php.net/images/logos/new-php-logo.svg>

(05. 04. 2021)

[7] https://p.kindpng.com/picc/s/171-1718046_javascript-programming-language-logo-hd-png-download.png

(05. 04. 2021)

[8] <https://e7.pngegg.com/pngimages/170/924/png-clipart-microsoft-sql-server-microsoft-azure-sql-database-microsoft-text-logo.png>

(05. 04. 2021)

[9] <https://user-images.githubusercontent.com/674621/71187801-14e60a80-2280-11ea-94c9-e56576f76baf.png>

(05. 04. 2021)

[10] https://cryptwerk.com/upload/companies-photo/7000/6733/neo-serv-net_1602848557.jpg

(05. 04. 2021)

[11] <https://www.freesoftwarefiles.com/wp-content/uploads/2018/08/Toad-Data-Modeler-6.4-Review.png>

(05. 04. 2021)

10. PRILOGE

- Povezava za ogled testa

<https://disleksija.tigeros.eu/>

- Intervju z G. Petro in K. P: Urško

https://disleksija.tigeros.eu/dokumenti/Intervju_CVIU.docx

- Intervju s Dos. Dr. Juretom Žabkarjem

[https://disleksija.tigeros.eu/dokumenti/Intervju_s_Dos. Dr. Juretom %C5%BDabkarjem.docx](https://disleksija.tigeros.eu/dokumenti/Intervju_s_Dos._Dr._Juretom_%C5%BDabkarjem.docx)