

»Mladi za napredek Maribora 2017«

34. srečanje

THINKER-pametna torba

Raziskovalno področje: Računalništvo (programiranje)

Inovacijski predlog

Avtor: TIN PAVLINIĆ
Mentor: GREGOR ZORMAN, DANIELA ZAVEC PAVLINIĆ
Šola: OŠ PREŽIHOVEGA VORANCA MARIBOR

Maribor 2017

Kazalo vsebine

POVZETEK	4
ZAHVALA.....	4
1. UVOD.....	5
1.1 Opredelitev problema	6
1.2 Primeri s področja.....	8
1.3 Inovacijski predlog	9
2. METODOLOGIJA DELA	10
2.1 Zasnova ideje	10
2.2 Metode dela.....	12
2.2.1 Metoda anketiranja in analize rezultatov	12
2.2.2 Izbira komponent za inovacijski predlog Thinker	12
2.2.3 Grafično oblikovanje elementov za aplikacijo Thinker	14
2.2.4 Osnove programiranja aplikacije Thinker	15
2.2.5 Spletna stran Thinker	17
3. RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV	18
3.1 Analiza ankete	18
4. OPIS APLIKACIJE THIKER	22
4.1 Koraki delovanja aplikacije Thinker	23
4.2 Nadaljnji razvoj Thinker	28
5. DRUŽBENA ODGOVORNOST	29
5.1 Prednosti Thinker pametne šolske torbe za učence.....	29
5.2 Prednosti Thinker pametne šolske torbe za učence za učitelje.....	30
5.3 Prednosti Thinker pametne šolske za gospodarsko družbo.....	30
6. ZAKLJUČEK.....	31
7. VIRI.....	32
7.1 Literatura in knjižni viri	32
7.2 Spletni viri	32
7.3 Slikovni viri	32
8. PRILOGE	33
8.1 Anketni vprašalnik o pozabljanju šolskih potrebščin	33
8.2 Baza podatkov	34
8.3 Vizualna predstavitev aplikacije.....	34

Kazalo slik, tabel in grafov

Tabela 1	6
Slika 1.....	7
Slika 2.....	7
Slika 3.....	8
Slika 4.....	9
Slika 5.....	10
Slika 6.....	11
Slika 7.....	11
Slika 8.....	13
Slika 10.....	13
Tabela 2.....	14
Slika 11.....	15
Slika 12.....	16
Slika 13.....	17
Graf 1.....	18
Graf 2.....	19
Graf 3.....	19
Graf 4.....	20
Graf 5.....	21
Slika 14.....	23
Slika 15.....	24
Slika 16.....	25
Slika 17.....	26
Slika 18.....	27
Slika 19.....	28

POVZETEK

Današnji šolski sistem predpisuje uporabo različnih učnih pripomočkov. V praksi to za 9. razred osnovne šole pomeni 35 različnih šolskih potrebščin, ki jih v šolo prinašamo glede na kombinacije iz šolskega urnika. Slednji je osnova za vsakdanjo drugačno kombinacijo potrebščin. Zaradi različnih kombinacij veliko učencev pozablja šolske potrebščine. Mlajšim učencem pomagajo polniti šolske torbe starši, vendar se še velikokrat zgodi, da učenci pozabijo šolske potrebščine. Pozabljivost ni izjema niti pri učencih tretje triade. Zaradi tega sem se odločil, da bom to pozabljivost »odpravil« ter tako pomagal učencem in staršem, ki svojim otrokom pomagajo polniti šolske torbe. Tematika inovacijskega predloga se nanaša na razvoj pametne šolske torbe »Thinker« z aplikacijo na pametnem telefonu. Razvita aplikacija bo v pomoč pozabljivim učencem, saj jim bo pomagala pri polnjenju torbe. Thinker bo z opozarjanjem pomagal učencem, da ne bi kakšna potrebščina glede na predpisano kombinacijo s šolskega urnika ostala doma. Thinker sem razvijal na podlagi opazovanja dogajanja v razredu in dobljenih podatkov z anketiranjem učencev.

ZAHVALA

Zahvaljujem se svoji mentorici, ki me je vodila in motivirala pri pisanju inovacijskega predloga. Predvsem se ji zahvaljujem, da mi je omogočila možnost sodelovanja z razvojnim programerjem v gospodarski družbi, ki mi je pomagal pri razvoju aplikacije Thinker. Ob tem se zahvaljujem razvojnemu programerju za pomoč pri razvijanju aplikacije. Zahvaljujem se tudi somentorju za podporo in usmerjanje v času od idejne zasnove do razvoja inovacijskega predloga. Zahvala gre tudi vsem udeležencem ankete, ki so z odgovori pripomogli pri razvoju moje zamisli.

1. UVOD

V 9. razredu osnovne šole imamo 13 predmetov za katere potrebujemo približno 35 različnih učnih potrebščin. To so učbeniki, delovni zvezki, zvezki, berilo, ravnila, šestilo, risalni blok, peresnica, športna oprema, kalkulator, škarje, itd. Nabor se ne zdi obsežen, bolj so problematične kombinacije, ki se spreminjajo glede na šolski urnik. Velikokrat si jih je težko zapomniti, zato prihaja do pozabljivosti! Pozabljanje šolskih potrebščin pri mlajših učencih ni tako pogosto, ker jim šolsko torbo pomagajo pripraviti starši, kar jim vzame kar nekaj časa. Na tem področju je že nekaj inovacij, ki se niso uveljavile oziroma »razširile«. Ena izmed njih je inovacijski predlog imenovan »Urn timer ni samo kos papirja 2 - od prototipa do izdelka«.¹

Dandanes je napredovala tudi tehnologija. Na razpolago imamo pametne telefone z različnimi vgrajenimi funkcijami, ki jih vsak uporablja. Skoraj, da ni učenca tretje triade osnovnih šol, ki ne bi imel svojega pametnega telefona. Z njimi se lahko povezujemo z drugimi napravami preko različnih povezav kot so: Wifi, NFC, Bluetooth,... V enem izmed projektov, imenovan Smart register² se z uporabo RFID tehnologije vodi evidenca prisotnosti otrok v šoli (več o tem v nadaljevanju). Danes so možnosti razvijanja skoraj »neskončne«. Kljub napredni tehnologiji še ni razvitega orodja, ki bi učencem pomagalo kontrolirati kaj je v šolski torbi ter tako zmanjšati pozabljanje šolskih potrebščin. Odločil sem se, da bom razvil pametno šolsko torbo z aplikacijo Thinker, ki bo učencem pomagala, da ne bodo več pozabljali šolskih potrebščin. V prvem koraku sem razvil aplikacijo Thinker, ki je nameščena na pametni telefon in bo opozarjala učence in starše kdaj je potrebno napolniti torbo ter kaj vse je potrebno dati v torbo za naslednji šolski dan. Tako bom pozabljivim učencem pomagal »odpraviti« pozabljanje šolskih potrebščin. V drugem koraku bom aplikacijo povezal s stacionarno enoto, ki bo nameščena v šolski torbi. Zaradi premalo časa je izvedba drugega koraka šele v začetni fazi razvoja. Med pripravo tega inovacijskega predloga sem idejo razvil tudi za nadgradnjo v prihodnosti. Za vsako potrebščino, ki bo v šolski torbi bom v bazo vhodnih podatkov vnesel tudi podatek o njeni teži. Tako bo ta podatek znan za vsakodnevno kombinacijo glede na šolski urnik. Znano je, da teža šolske torbe vpliva na razvoj otrok. Pretežke šolske torbe negativno vplivajo na držo otroka in povzročajo bolečine v vratu, na ramenih in na hrbtu.

¹ Vir: Vilčnik, P. (2014): Urn timer ni samo kos papirja 2 – od prototipa do izdelka, Inovacijski predlog »Mladi za napredek Maribor«

² Vir: <https://www.hackster.io/kkuypers/smart-register-2906f1>

1.1 Opredelitev problema

Kot učenec 9. razreda opažam, da učenci pozabljajo doma šolske potrebščine. Na problem sem postal pozoren in pobrskal tudi po literaturi. Po pregledu dostopnega gradiva (Inovacijski predlog; Urnik ni samo kos papirja 2-od prototipa do izdelka; leto 2014) je videti, da kar 9% otrok pozablja šolske potrebščine doma. Kar se mi je zdelo zelo malo. Zato sem se tudi sam odločil da naredim anketo v kateri sam ugotovil, da kar 23% učencev pozablja stvari doma enkrat na teden (več o anketi v nadaljevanju).

Glede na podano sklepam, da so učenci zelo pozabljivi. Morebiti se to dogaja zaradi preveč popoldanskih dejavnosti na katere otroci hodijo, potem so preutrujeni in stvari enostavno ne zložijo v torbo. To sem sam opazil tudi v svojem razredu ter kmalu ugotovil, da se podobno dogaja tudi v drugih razredih. Prav tako sem ugotovil, da učenci za pripravo šolske torbe porabijo kar nekaj časa ter da mlajšim učencem pomagajo še starši. Obenem je v višjih razredih na dan do 6 različnih predmetov (Tabela 1) ter je potrebno za vsak predmet pripraviti približno tri zvezke³, zaradi tega se lahko učenci hitro zmedejo in včasih pozabijo kaj vse morajo dati v šolsko torbo ali pa zamešajo zvezke med seboj. Izhajam tudi iz tega, da nekateri učenci zvezkov nimajo ustrezno označenih.

Tabela 1: Prikazuje tipičen urnik devetošolca.

URA	PONEDELJEK	TOREK	SREDA	ČETRTEK	PETEK
07.30-08.15	MATEMATIKA	SLOVENŠČINA		SLOVENŠČINA	
08.20-09.05	FIZIKA	SLOVENŠČINA	ŠPORT	SLOVENŠČINA	ŠPORT
09.10-09.55	BIOLOGIJA	MATEMATIKA	TUJI JEZIK ANGLEŠČINA	FIZIKA	ZGODOVINA
10.15-11.00	MATEMATIKA	TUJI JEZIK ANGLEŠČINA	BIOLOGIJA	KEMIJA	TUJI JEZIK ANGLEŠČINA
11.15-12.00	SLOVENŠČINA	GEOGRAFIJA	MATEMATIKA	GEOGRAFIJA	GLASBA
12.05-12.50	ZGODOVINA	KEMIJA	SLOVENŠČINA		RAZREDNA URA
13.05-13.50	LIKOVNA				
13.55-14.40	LIKOVNA				
14.45-15.30					

Kot vidimo je na dan najmanj 5 predmetov in če je skoraj pri vsakem predmetu potrebno prinesiti 3 zvezke, to potem pomeni da je potrebno pripraviti najmanj 15 zvezkov. Dodatno je potrebno v torbo zložiti ostale pripomočke.

³ Ti trije zvezki so po navadi: delovni zvezek, učbenik in navadni črtni zvezek.



Slika 1: Prikazuje nabor zvezkov, ki jih ima vsak devetošolec. (Vir: Avtor)

Nekateri zvezki so si med seboj podobni in ob hitri pripravi šolske torbe lahko vsak učenec hitro zamenja dva podobna si zvezka, slika 1. Morebiti se učenec ne spomni katere pripomočke potrebuje za določen predmet. Prav tako ob večji količini potrebščin torba postane težka. Zaradi tega veliko učencev nosi torbe na napačen način. Učenci se sklonijo naprej, da bi torbo lažje nosili, vendar je zaradi tega hrbtenica v nepravilnem položaju in posledično prihaja do bolečin ter nepravilnega razvoja hrbtenice, slika 2.



a)



b)

Slika 2: a) Nepravilna drža otroka; b) Prikaz mest bolečin zaradi nepravilne drža otroka.

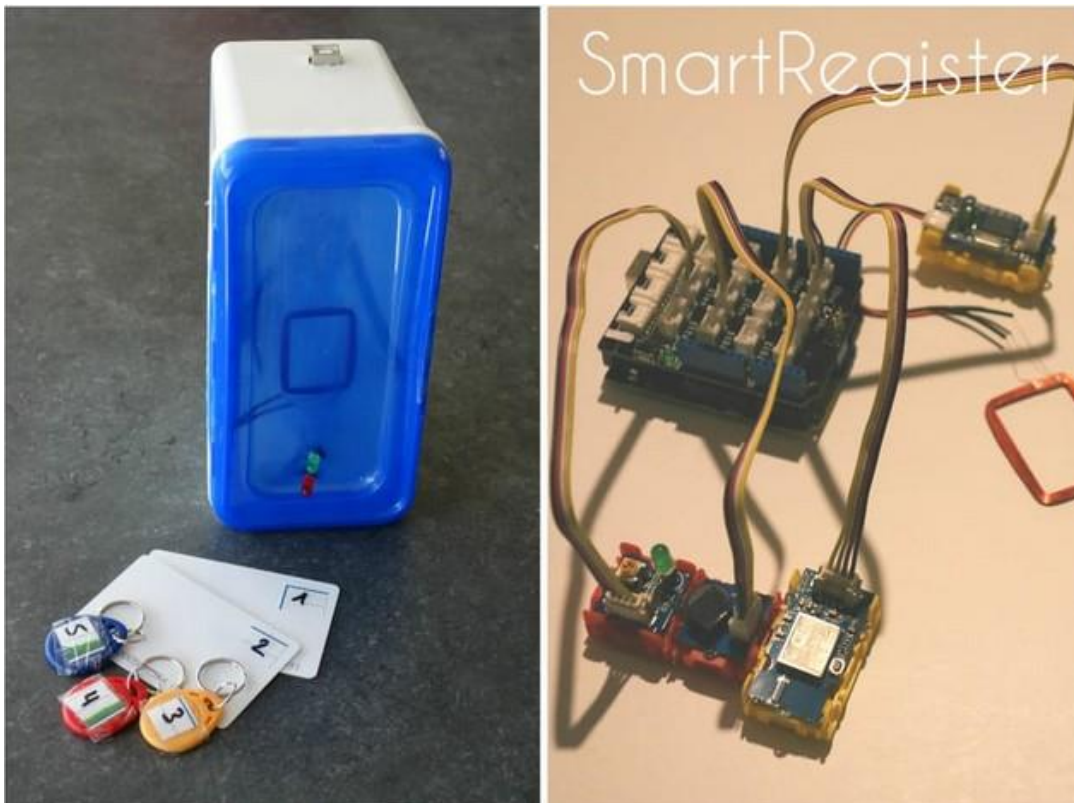
Vir 2a : <http://www.tennessean.com/story/life/family/2015/09/10/carrying-heavy-backpack-could-create-lifelong-health-issues/72028256/>

Vir 2b : <http://www.theartikulounonews.com/2015/11/what-danger-could-your-kids-get-having.html>

1.2 Primeri s področja

Učenci srednjih šol v Belgiji so razvili t.i. aplikacijo za evidentiranje učencev pri pouku. Vsak učenec je imel svoj »RFID tag« s katerim je pred vhodom v učilnico evidentiral svoj prihod. Tovrstna aplikacija je hkrati za učitelje pomenila manj dela pred začetkom pouka – ni bilo ročnega preverjanja prisotnosti učencev pri pouku. Ti podatki so avtomatsko bili evidentirani v arhivu šole za statistično analizo o prisotnosti učencev v šoli ter o obremenitvi posameznih učilnic. In to kar je bilo zelo pomembno je, da učitelj ni porabljal časa za preverjanje evidence otrok pri pouku, ampak je ta čas lahko namenil že za utrjevanje ali podajanje nove učne snovi.

Vir: <https://www.hackster.io/kkuypers/smart-register-2906f1>



Slika 3: Smart register, končen izdelek.

Vir: <https://www.hackster.io/kkuypers/smart-register-2906f1>

Eno izmed inovacij, ki prihajajo na področje tehnologij pri izobraževanju v prihodnosti prikazuje tudi slika 4. Idejna zasnova je, da bodo mobilne naprave že vgrajene v torbe.



Slika 4: Prikazuje novost, ki bo kmalu prišla na področje izobraževanja.

Vir: <http://www.securedgenetworks.com/blog/Predicting-the-Future-of-Technology-in-the-Classroom>

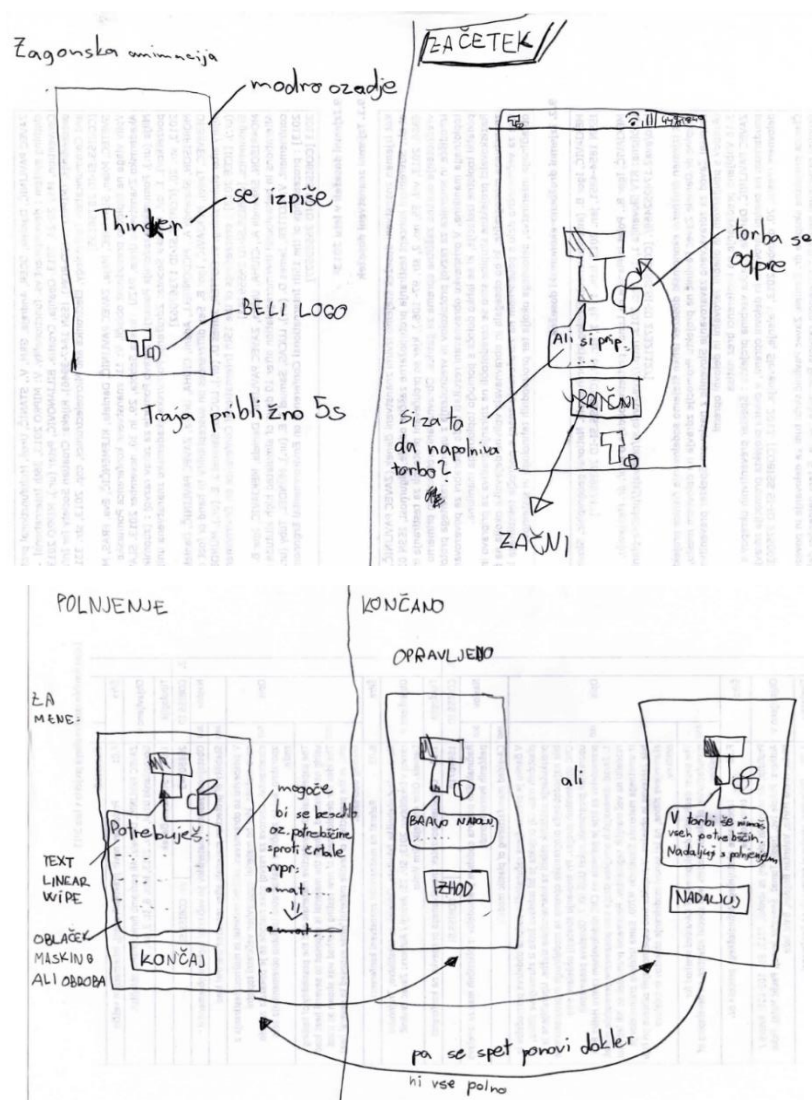
1.3 Inovacijski predlog

Iskal sem rešitev »kako premagati« pozabljanje potrebščin z uporabo obstoječih elementov, torej šolske torbe in pametnega telefona. O rešitvi problema sem razmišljal vedno znova, ko bi kateri sošolec pozabil kakšno potrebščino. Porodila se mi ideja, ko sem na zvezkih in učbenikih med poukom opazil črtne kode. Pomislil sem ali bi jih lahko uporabil kot vhodne podatke za aplikacijo Thinker. Potem sem pomislil tudi na tiste potrebščine, ki nimajo črtnih kod. Med razmišljanjem sem prišel na idejo, da bi lahko v nadaljnjem razvoju vse potrebščine označil z NFC nalepko. Takšno nalepko bi opremil s podatki za posamezno potrebščino in nato vse povezal s podatki iz šolskega urnika. Tako sem se odločil, da bom najprej začel razvijati aplikacijo Thinker za pametni telefon, ki bo pomagala učencem tako, da bo vsaka potrebščina, ki jo bo učenec vložil v šolsko torbo optično prebrana in če bo v šolski torbi kaj manjkalo bo aplikacija učenca tudi opozoril na manjkajočo potrebščino.

2. METODOLOGIJA DELA

2.1 Zasnova ideje

Glede na opisan problem sem pristopil k zasnovi ideje za pametno šolsko torbo, imenovano Thinker. Idejna zasnova je obsegala šolsko torbo z vgrajeno kontrolno enoto, pametni telefon in aplikacijo za pametni telefon ter spletno stran za podajanje in spreminjanje podatkov v aplikaciji. Ker je razvoj stacionarne enote za vgradnjo v šolsko torbo bil prevelik izziv sem se v okviru priprave tega inovacijskega predloga usmeril v razvoj aplikacije za pametni telefon. Medtem, ko sem razvoj kontrolne enote pustil za nadgradnjo kasneje v nadaljnjem razvoju. Narisal sem si skico za potek delovanja aplikacije, slika 5. Vsaka potrebsčina, ki jo bo učenec vložil v torbo bo optično prebrana in če bo v šolski torbi kaj manjkalo bo aplikacija učenca opozorila na to kar manjka.

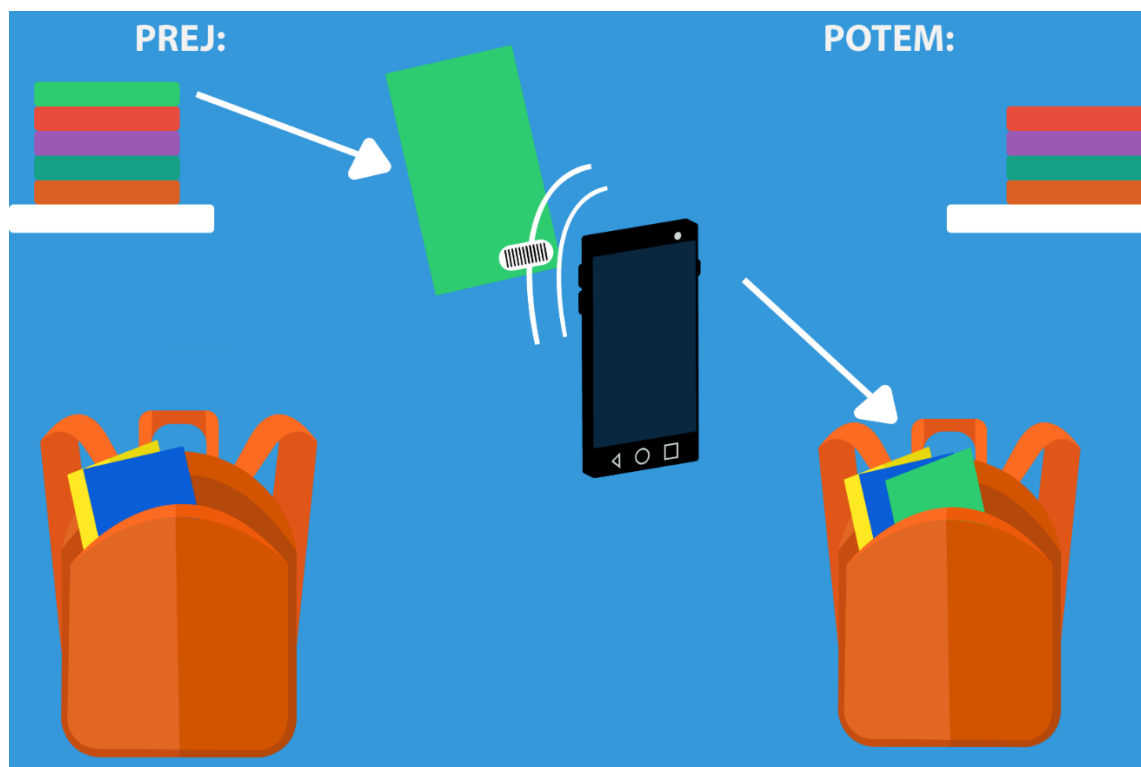


Slika 5: Prikaz tehnične skice oz. zasnove poteka delovanja aplikacije.

Že med risanjem skice sem si zamislil grafično podobo aplikacije, ki mora biti všečna uporabnikom. Ker se zelo rad ukvarjam z grafičnim oblikovanjem, sem izdelal tudi začetni logotip oziroma ikono za aplikacijo, slika 6. Prav tako sem grafično narisal skico za celoten potek polnjenja torbe s pomočjo aplikacije Thinker, slika 7.



Slika 6: Prikaz ikone aplikacije. (Vir: Avtor)



Slika 7: Prikazuje potek priprave torbe z aplikacijo Thinker. (Vir: Avtor)

2.2 Metode dela

Za razvoj aplikacije Thinker sem uporabil različne metode dela:

- Metoda anketiranja in analiza rezultatov
- Izbira komponent
- Grafično oblikovanje elementov za aplikacijo Thinker
- Osnove programiranja aplikacije Thinker
- Izdelava osnovne spletne strani

2.2.1 Metoda anketiranja in analize rezultatov

Kot sem že pri opredelitvi problema napisal, veliko učencev pozablja šolske potrebščine. Zaradi tega sem se odločil da bom naredil anketo ter tako ugotovil koliko učencev pozablja potrebščine. Anketo sem naredil s pomočjo spletne strani Ika (Vir: www.ika.si). Izpolnilo jo je 92 učencev od 4. do 9. razreda. V anketi sem učencem zastavil 5 vprašanj (Glej prilogo 8.1. anketni vprašalnik). Rezultate ankete sem analiziral in jih tudi grafično ponazoril, v obliki grafov. Analiza rezultatov ankete je podana spodaj (Glej poglavje 3. razprava, interpretacija rezultatov).

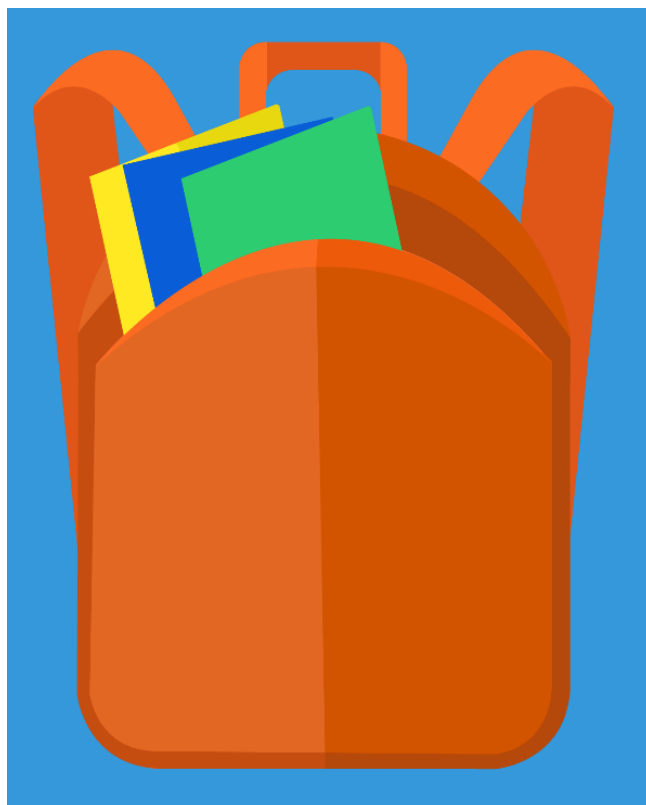
2.2.2 Izbira komponent za inovacijski predlog Thinker

V današnjem času smo že vsi uporabniki pametnih telefonov. Uporabljamo jih ne samo za telefoniranje, pošiljanje sporočil, pregledovanje internetnih vsebin in igranje igrice, ampak tudi kot opomnik in za fotografiranje. Navajeni smo, da si prihajajoče aktivnosti vpišemo kar v pametni telefon, ki nas potem opozori na aktivnosti, srečanja in druge dogodke v obliki alarma ali poslanega sporočila. Tako sem tudi svoj inovacijski predlog zasnoval na podobnem principu delovanja, torej z uporabo pametnega telefona, ki je nepogrešljiv spremljevalec vsakega učenca. Tako sem se odločil da se aplikacija Thinker sestoji iz šolske torbe (slika 9), pametnega telefona (slika 8) s kamero in potrebščinami s črnimi kodami (slika 10) ter razvite aplikacije.



Slika 8: Prikazuje pametni telefon.

(Vir: Avtor)



Slika 9: Prikazuje torbo.

(Vir: Avtor)



Slika 10: Učbenik za zgodovino s črtno kodo učbenika za zgodovino. (Vir črtne kode: Avtor)

Vir: <http://www.emka.si/raziskujem-preteklost-9-ucbenik-za-zgodovino-v-9-razredu-osnovne-sole/PR/1518148>

Pri razvoju Thinker-ja sem uporabil pametni telefon. Osnovna aplikacija temelji na optičnem branju črtnih kod na učbenikih in zvezkih. Ker ima pametni telefon vgrajene tudi povezave, kot so Wifi, Bluetooth, NFC, itd..... bom v nadaljnjem razvoju aplikacije uporabil tudi NFC povezavo, zaradi tega ker nekatere potrebščine nimajo črtnih kod, nekatere pa imajo med seboj popolnoma enake črtne kode (npr.: zvezki). Za vsako šolsko potrebščino sem pripravil posebno kodno oznako (Tabela 2) s katero bom v nadaljnjem označil tudi NFC nalepko, ki bo potem nalepljena na posamezno potrebščino. V tem trenutku pa uporabljam črtne kode, slika 10. Tako bo vsaka potrebščina skupaj s šolskim z urnikom (Glej tabelo 1) zabeležena v bazi vhodnih podatkov.

	PREDMET	POTREBŠČINE	KODA
10	MATEMATIKA	KARO ZVEZEK	1001
		DELOVNI ZVEZEK	1000
20	FIZIKA	KARO ZVEZEK	2001
30	BIOLOGIJA	ČRTNI ZVEZEK	3002
		DELOVNI ZVEZEK	3000
		UČBENIK	3010
40	SLOVENŠČINA	ČRTNI ZVEZEK	4002
		DELOVNI ZVEZEK	4000
		BERILO	4020

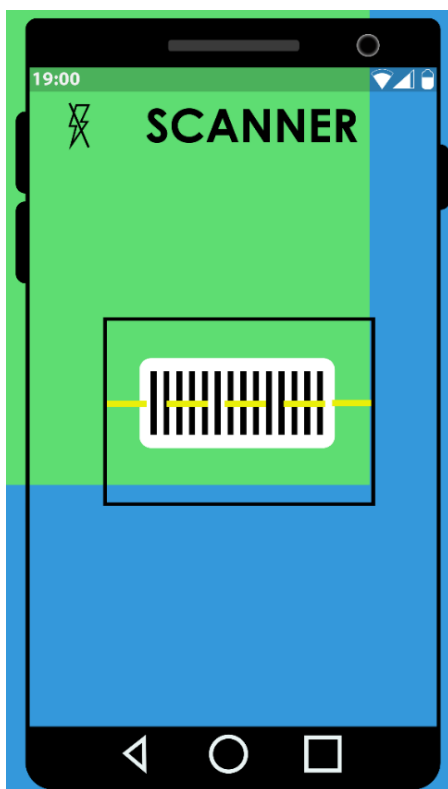
Tabela 2: Kode za šolske potrebščine (Glej prilogo 8.2. Baza podatkov).

2.2.3 Grafično oblikovanje elementov za aplikacijo Thinker

Danes imajo otroci najraje aplikacije, ki so grafično in vizualno všečne. Zaradi tega sem pri razvijanju aplikacije veliko časa posvetil grafičnemu oblikovanju. Grafične elemente (na primer: ikono, oblačke, logotip, itd.), ki so potrebni pri aplikaciji ter tudi pri različnih skicah sem narisal v programu Adobe Illustrator CC. Uporabil sem svoje znanje ter ga tudi izboljšal med risanjem, naučil sem se tudi novih tehnik. Vse slike v poglavju »spletna stran Thinker« in »koraki delovanja aplikacije Thinker« sem idejno zasnoval sam, prav tako sem jih v celoti samostojno grafično oblikoval.

2.2.4 Osnove programiranja aplikacije Thinker

Za razvoj osnovne aplikacije sem po nasvetu programerja, ki mi je pri razvijanju aplikacije tudi pomagal, za lažjo in predvsem hitrejšo implementacijo uporabili razvojno orodje Android Studio. Prav tako sem uporabil odprtokodno knjižnico Zebra Crossing, s katero sem rešili sicer zahteven problem odčitavanja črtnih kod. Učil sem se osnov, medtem ko je izvedbeno delo potekalo v tesnem sodelovanju s programerjem sodelujoče gospodarske družbe. V prvem koraku razvoja aplikacije Thinker sem se odločili za mobilne naprave z operacijskim sistemom Android, saj je to dandanes najbolj razširjen operacijski sistem in je za končne uporabnike najbolj dostopen. Pri tem sem se omejili vsaj na Android različico 4.0, saj so starejše različice že precej redke in postavljajo preveč tehničnih omejitev. Zaradi časovnih omejitev smo v začetni fazi aplikacijo prilagodili le za naprave z zaslonom velikosti 4.7". Namesto branja NFC nalepk, sem se v začetni fazi odločili da se potrebno informacijo odčita iz EAN-13 črtnih kod, ki so v veliki večini že nameščene na potrebščine kot so učbeniki in zvezki. Tekom razvoja smo uporabili dva programska jezika, XML za oblikovanje grafičnega vmesnika in Javo za implementacijo samega programa.



Slika 11: Simbolično prikazuje kako bo izgledalo skeniranje potrebnosti med pripravo šolske torbe s aplikacijo Thinker.

```

// MAT
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(1, 1, 1));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(2, 1, 2));

// FIZ
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(3, 2, 7));

// BIO
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(4, 3, 8));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(5, 3, 9));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(6, 3, 10));

// SLO
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(7, 4, 11));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(8, 4, 12));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(9, 4, 13));

// ZGO
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(10, 5, 14));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(11, 5, 15));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(12, 5, 16));

// ANG
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(13, 6, 17));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(14, 6, 18));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(15, 6, 19));

// GEO
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(16, 7, 20));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(17, 7, 21));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(18, 7, 22));

// KEM
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(19, 8, 23));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(20, 8, 24));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(21, 8, 25));

// GS
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(22, 9, 26));

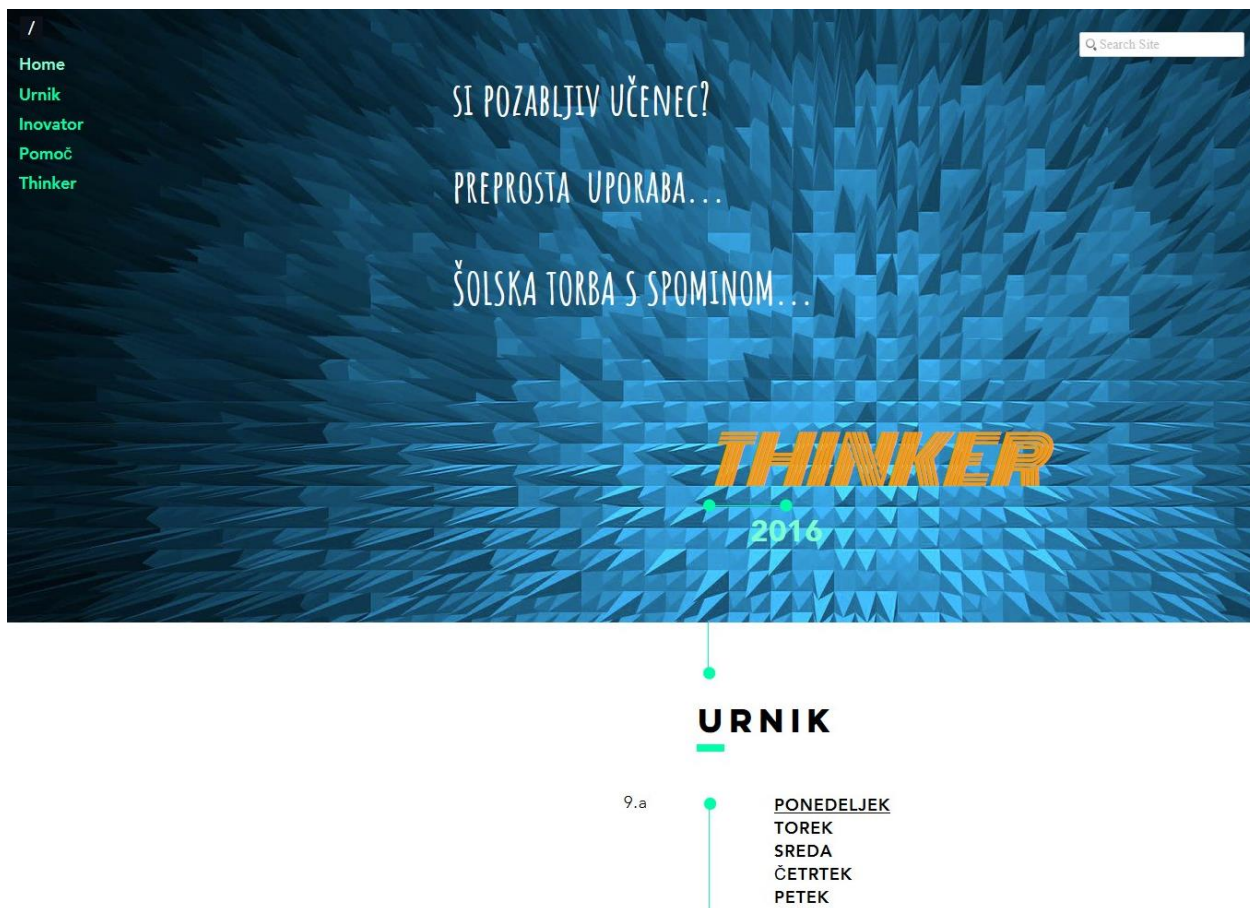
// LU
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(22, 10, 27));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(23, 10, 28));
db.addPredmetPotrebscina(new Predmet_Potrebscina(24, 10, 29));

```

Slika 12: Prikazuje del programske kode za aplikacijo Thinker.

2.2.5 Spletna stran Thinker

Izdelal sem osnovno spletno stran Thinker, kjer se bo uporabnik registriral s svojimi podatki in bo tako prejel vhodne podatke za aplikacijo, slika 13. Spletna stran se bo uporabljala kot vmesnik za aplikacijo na pametnem telefonu. Pomeni, da bodo tukaj naloženi osnovni vhodni podatki za aplikacijo. Šolski urnik je v aplikaciji vhodni podatek, ki se spreminja na začetku šolskega leta, včasih pa do sprememb pride tudi med samim šolskim letom.



Slika 13: Prikazuje osnovo spletne strani. (Vir: Avtor)

Šolski urnik se bo tako naložil na začetku šolskega leta, ločeno za vsak razred. Uporabnik bo imel glede na podatke registracije, dostop samo do svojega urnika. Podatki iz šolskega urnika pa bodo povezani s šolskim urnikom, ki je objavljen na spletni strani osnovne šole.

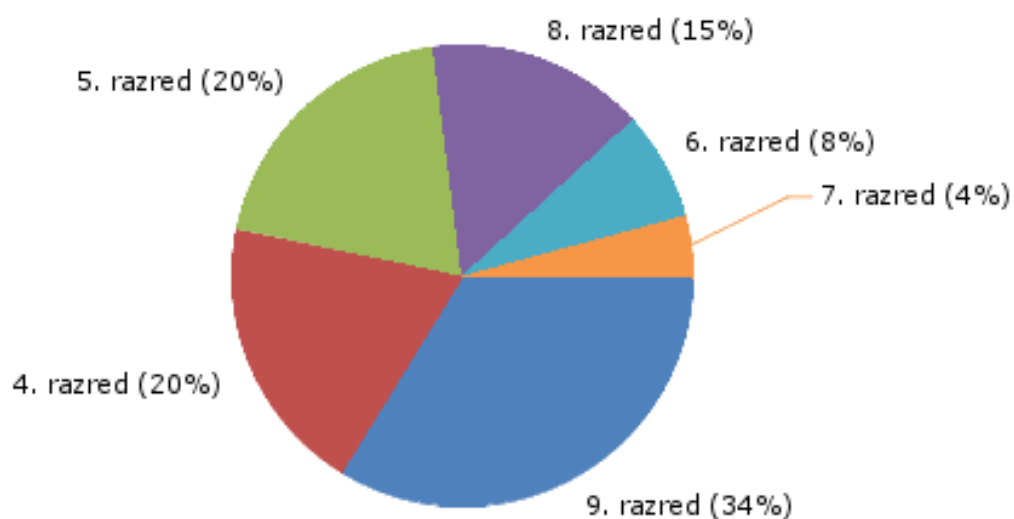
Spletno stran sem naredil s pomočjo spletne strani imenovane Wix (Vir: www.wix.com).

3. RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV

3.1 Analiza ankete

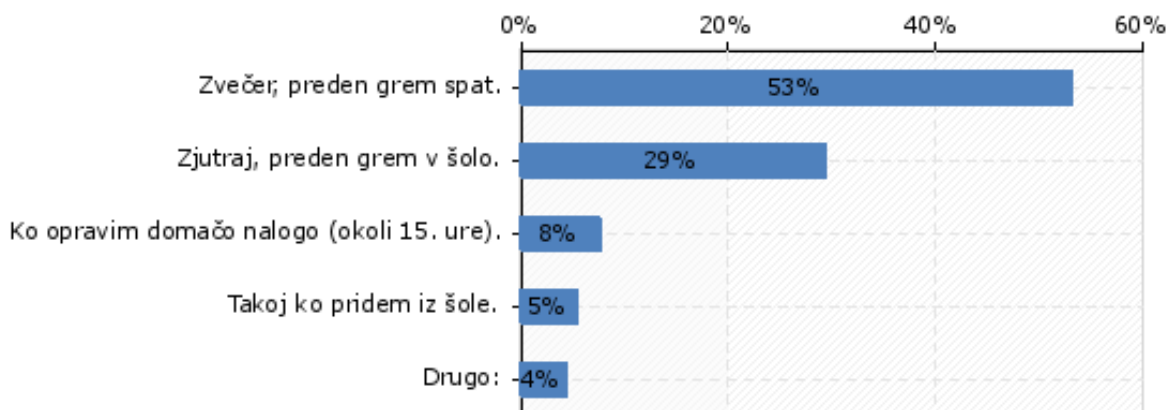
Kot sem že omenil je anketo reševalo 92 učencev od 4. do 9. razreda. V anketi sem učencem zastavil 5 vprašanj.

1. Vprašanje ankete: V kateri razred spadaš?



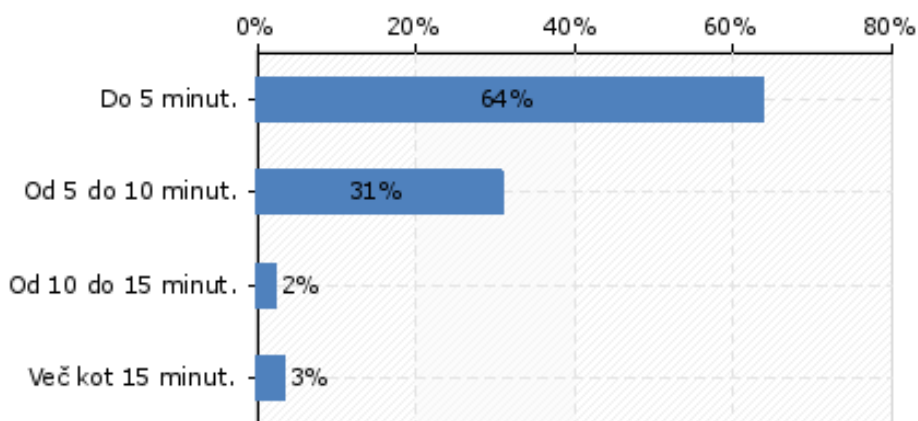
Graf 1: Prikazuje v kolikšnem razmerju so se ankete udeležili učenci iz različnih razredov.

2. Vprašanje ankete: Kdaj po navadi pripravljáš svojo šolsko torbo?



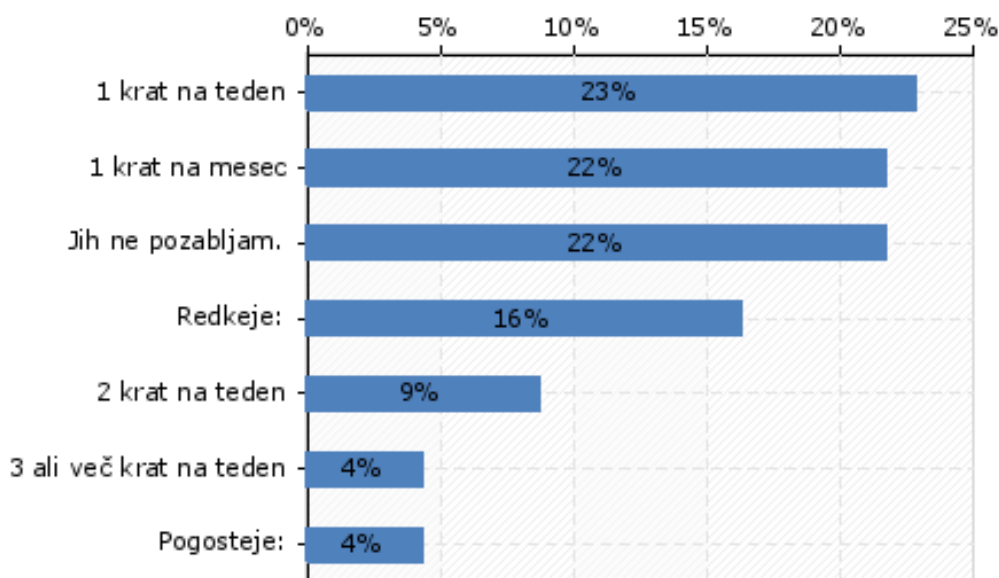
Graf 2: Iz grafa je razvidno, da si 53% otrok pripravlja šolsko torbo zvečer preden gre spat in 29% zjutraj pred odhodom v šolo. Iz tega sklepam, da tisti otroci, ki si torbo pripravljajo zvečer, zaradi utrujenosti lahko velikokrat nenamerno pozabijo kakšno potrebščino. Prav tako lahko še lažje pozabijo kakšno potrebščino tudi tisti otroci, ki si torbo pripravljajo zjutraj pred odhodom v šolo, saj to po navadi počnejo v naglici, ker se jim mudi v šolo. Naj omenim še, da so nekateri učenci navedli da svojo šolsko torbo pripravljajo po večerji in med 16. in 17. uri pri odgovoru drugo.

3. Vprašanje ankete: Koliko časa porabiš za pripravo svoje šolske torbe?



Graf 3: Kot nakazuje graf večina učencev ne porabi za pripravo torbe več kot 5 minut, a vseeno še dobrih 30% učencev porabi za pripravo torbe 5-10 minut kar je veliko za samo pripravo. Odločil sem se, da bi čas za pripravo torbe rad zmanjšal, saj bi tako učenci namesto dolge priprave torbe namenili čas tudi čemu drugemu.

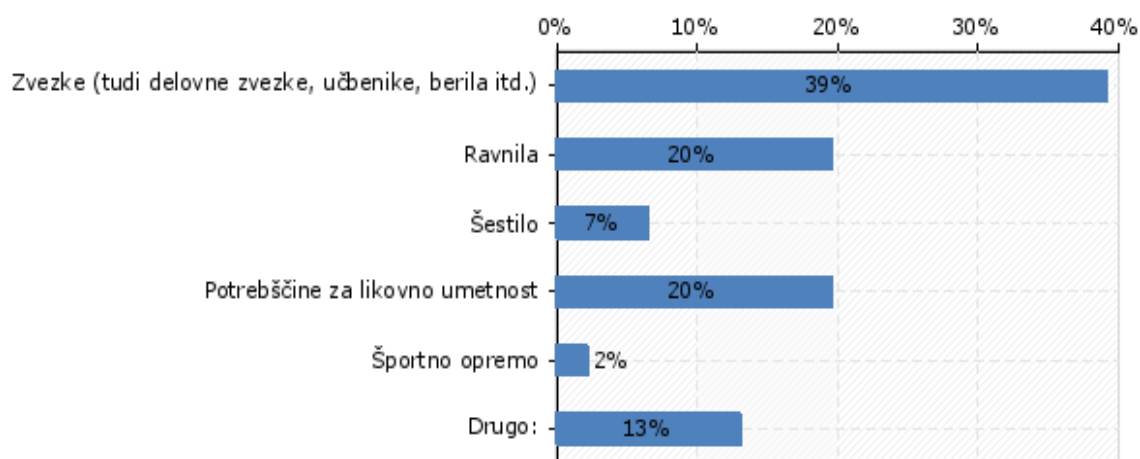
4. Vprašanje ankete: Kako pogosto pozabljaš kakršne koli potrebščine?



Graf 4: Kot razberemo iz grafa kar 23% oziroma dobra petina učencev pozablja potrebščine 1 krat na teden. Ti učenci težje sodelujejo pri 36 urah pouka na leto, če upoštevamo podatek, da je v enem šolskem letu 36 tednov. Dalje naj omenim, da skoraj desetina učencev pozablja potrebščine kar 2 krat na teden, kar nato znese 72 ur omejenega sodelovanja pri pouku.

Za analizo bi podal še sledeče: če je v povprečnem razredu 30 učencev in od tega zaokrožim, da 20% vseh učencev pozabi potrebščine 1 krat na teden in približno 10% vseh učencev pozabi potrebščine kar 2 krat na teden to pomeni, da 6 učencev tako na teden ne more sodelovati pri eni uri pouka in 3 učenci ne morejo sodelovati pri 2 urah pouka na teden. V enem šolskem letu to znese kar 432 šolskih ur pouka, kjer težje sodeluje 9 učencev. Rezultati pri odgovoru »redkeje« in »pogosteje« so bili še: 1 krat na leto, 2 krat na mesec, 1 krat na 2 mesca, itd.

5. Vprašanje ankete: Kaj izmed naštetih stvari največkrat pozabiš?



Graf 5: Iz grafa je razvidno da največ učencev pozablja zvezke. Zato sem se pri začetnem razvoju aplikacije Thinker usmeril bolj na beleženje zvezkov kot ostalih potrebščin. A vseeno bom v nadaljevanju prav tako vključil tudi ostale potrebščine.

4. OPIS APLIKACIJE THIKER

Sestavni del pametne šolske torbe Thinker je torej aplikacija za pametni telefon (z operacijskim sistemom Android), ki bo uporabnika najprej spomnila naj začne pripravljati šolsko torbo, izvedla bo kontrolo (ujemanje potrebščin, ki so vstavljene v šolsko torbo s potrebščinami predpisanimi v šolskem urniku) ter bo učenca opozorila s sporočilom »Bravo, tvoja torba je polna!«, če bo torba povsem napolnjena ali pa se bo polnjenje ponovilo, dokler torba ne bo povsem polna.

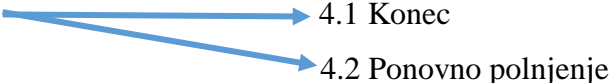
Vhodni podatki za aplikacijo so šolski urnik in kodirani elementi šolskih potrebščin. (Tabela 1 in Tabela 2). Vhodni podatki se lahko spreminjajo na spletni strani, ki sem jo samostojno razvil. Priporočilo je, da se na začetku novega šolskega leta naložijo na spletno stran novi šolski urniki. Kode šolskih potrebščin bodo ostale enake, lahko se bodo po potrebi tudi spremenile.

Vnaprej nastavljeni podatki za aplikacijo Thinker so:

- Šolski urnik in šolske potrebščine (Glej tabeli 1 in 2)
- Šolski koledar (dnevi povezani s šolskim urnikom; npr.: športni dnevi,...)
- Čas za avtomatsko aktivacijo aplikacije

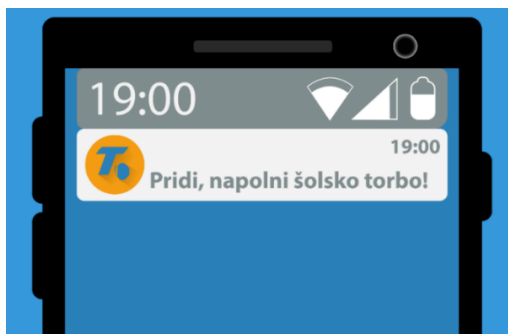
4.1 Koraki delovanja aplikacije Thinker

Aplikacija bo sestavljena iz 4 korakov oziroma 5 korakov če štejemo zraven tudi pod korake (Glej prilogo 8.3 vizualna predstavitev aplikacije). Koraki si bodo sledili v naslednjem vrstnem redu:

1. Opozarjanje
2. Priprava na polnjenje torbe
3. Polnjenje torbe
4. Konec 

1. OPOZARJANJE

Aplikacija te ob 19.00 opozorila da si pripraviš torbo, v kasnejših verzijah si bo uporabnik uro pripravljanja šolske torbe nastavil sam. Aplikacija bo na pripravo šolske torbe opozorila s sporočilom, ki se bo pojavilo v vrstici stanja, ter z vibriranjem in zvonjenjem. Na sporočilu bo pisalo: »Pridi, napolni šolsko torbo!«



Slika 14: Prikazuje kako se bo izpisalo sporočilo aplikacije v vrstici stanja na telefonu. (Vir: Avtor)

Alarm se bo izklopil potem ko bo uporabnik pričel s pripravo šolske torbe, tako da bo kliknil na sporočilo in zagnal aplikacijo. Ali po 3 minutah, če slučajno uporabnik ne bo imel pri sebi svojega pametnega telefona. Alarm se bo nato ponovil vsakih 15 minut, dokler uporabnik ne bo zagnal aplikacije Thinker. Ob 22. uri se bo alarm izklopil, saj je takrat primeren čas za spanje. Alarm se bo potem vklopil tudi zjutraj ob 7 uri. Ob 8 uri se bo alarm izklopil saj je takrat že večina učencev na poti v šolo. Če uporabnik ne bo napolnil šolske torbe kljub vsem opozorilom bo aplikacija sklepala, da uporabnik ni imel telefona pri sebi ter tako ni mogel napolniti šolske torbe. Ob enem se bo to tudi zabeležilo, da učenec ni napolnil svoje šolske torbe.

2. PRIPRAVA NA POLNJENJE TORBE

Priprava šolske torbe bo enostavna in preprosta. Torej, ko bo uporabnik zaslišal alarm bo v vrstici stanja na telefonu kliknil na sporočilo, ter tako zagnal aplikacijo Thinker. Aplikacija bo uporabnika najprej opozorila naj napolni šolsko torbo. Pod opozorilom se bo pojavil gumb začni in ko bo uporabnik kliknil nanj bo pričel s polnjenjem torbe.



Slika 15: Prikazuje kako bo izgledal korak 2. priprava na polnjenje torbe. (Vir: Avtor)

Nadaljnje možnosti:

V nadaljnjem razvoju aplikacije Thinker bom dodal možnost, da bo lahko uporabnik pri tem koraku izbral tudi možnost, da ne bo napolnil torbe, če bi bil na primer bolan ali pa bi imel kakšen drug razlog, da ga naslednji dan ne bo v šolo.

3. POLNJENJE TORBE

Ko bo uporabnik v prejšnjem koraku kliknil na gumb začni, bo aplikacija Thinker v tem koraku izpisala kaj vse potrebuje uporabnik za določen dan, glede na vnesen šolski urnik. Potrebščino bo uporabnik optično prebral s svojim pametnim telefonom (Glej sliko 11). Aplikacija na telefonu pa bo zabeležila, da je ta potrebščina v torbi. To bo uporabnik storil z vsemi potrebščinami, dokler ne bo napolnil torbe.



Slika 16: Prikazuje kako bo izgledal korak 3. polnjenje torbe. (Vir: Avtor)

Nadaljnje možnosti:

Ekran za prikazovanje dnevnih potrebščin v aplikaciji bo razširjen tako, da bo lahko uporabnik ekran povlekel v levo oziroma v desno in se mu bo temu primerno pokazal urnik za naslednji ali prejšnji dan. Na tak način bo lahko viden urnik za cel teden. Uporabnik si bo prav tako lahko s klikom na posamezen element seznama z urnika ogledal njegove podrobnosti. Recimo sliko naslovnice učbenika.

4. ZAKLJUČEK

Ko bodo optično prebrane vse potrebščine in bo uporabnik kliknil gumb končaj v prejšnjem koraku, bo aplikacija preverila ali so vse potrebščine v šolski torbi. Iz tega se bosta lahko pojavila 2 koraka:

4.1 KONEC

Če bo učenec napolnil torbo z vsemi potrebščinami, ki so za določen dan potrebne, bo aplikacija sporočila da je torba povsem napolnjena in da uporabnik lahko zaključil s polnjenjem torbe. V oblaku se bo izpisalo »Bravo, torba je polna!«, slika 18. Obenem se bo pokazal gumb zaključí. Nato bo uporabnik kliknil na gumb zaključí in tako zaprl aplikacijo ter končal s polnjenjem torbe.



Slika 17: Prikazuje kako bi izgledal korak 4.1. konec. (Vir: Avtor)

4.2 PONOVRNO POLNJENE

Če pa učenec ne bo napolnil torbo z vsemi potrebščinami, ki so za določen dan potrebne, bo aplikacija sporočila, da torba ni povsem napolnjena, saj niso vsi zvezki in potrebščine v torbi, ter da je potrebno nadaljevati s polnjenjem šolske torbe. Tako se bo v oblaku izpisalo »Torba ni povsem polna. Nadaljuj s polnjenjem!« Pod oblakom se bo pojavil gumb nadaljuj, kot to prikazuje spodnja slika.



Slika 18: Prikazuje kako bo izgledal korak 4.2. ponovno polnjenje. (Vir: Avtor)

Ko bo uporabnik kliknil gumb nadaljuj se bo vrnil na korak 3. polnjenje torbe. Aplikacija bo v oblaku navedla le še tiste potrebščine, ki še niso optično prebrane. Uporabnik bo spet polnil torbo in nato v koraku 3. polnjenje torbe spet kliknil gumb končaj. Iz tega se bosta spet lahko pokazala dva koraka. Če bo tokrat torbo povsem napolnil bo prišel do koraka 4.1 konec ter bo tako zaključil s polnjenjem torbe. Če pa torbe spet ne bo povsem napolnil, bo prišel do koraka 4.2 ponovno polnjenje ter bo še enkrat moral ponoviti polnjenje. To se bo ponavljalo dokler uporabnik ne bo napolnil torbe kakor je potrebno.

Nadaljnje možnosti:

V nadaljnjem razvoju Thinker bom dodal možnost, da bo lahko uporabnik pri določeni potrebščini izbral tudi možnost, da je tisti dan nima. Npr.: če je ta zvezek izgubil ali pa ga je mogel pustiti v šoli ker so ga morali oddati učitelju/-ici, kot se to velikokrat dogaja v našem razredu.

4.2 Nadaljnji razvoj Thinker

V nadaljnjem razvoju bom pametno šolsko torbo Thinker nadgradil na način, da bo imela vgrajeno stacionarno enoto, ki bo prevzela nekaj zgoraj opisanih korakov aplikacije Thinker. Še vedno pa bo povezana z aplikacijo na pametnem telefonu. Opozorila bodo slišna in vidna tako, da bo učenec lažje zaznal opozorilo. V tem primeru bom za opozorila, kadar bo potrebno polniti torbo, uporabil majhne svetleče diode⁴ ter ustrezen zvočnik. Bele črte na sliki 20 ponazarjajo piskanje zvočnikov, rdeča pika pa svetleče diode, ki bodo utripale ter tako opozarjale učenca, da si mora pripraviti šolsko torbo.



Slika 19: Pametna šolska torba z vgrajeno stacionarno enoto.

- Z vgrajeno stacionarno enoto v šolsko torbo bo Thinker omogočal alarmiranje ko kakšna šolska potrebščina ne bo v torbi. Torba bo samostojno opozorila učenca tudi v šoli in tako otrok ne bo pozabil stvari v šoli – kar se tudi velikokrat zgodi, kadar je potrebno domov odnesti kakšno potrebščino. Zaradi tega otrok ne more narediti domače naloge, se ne more učiti, kar za naslednji dan predstavlja še večji problem.
- Thinker bo v prihodnosti na voljo tudi v tujem jeziku (angleški in nemški jezik).
- Pri učencih prve triade bodo Thinker lahko uporabljali tudi starši, ki otroku običajno v teh letih pomagajo pri pripravi šolske torbe.
- V nadaljnjem razvoju bo Thinker nadgrajen in bo uporaben tudi za evidentiranje prisotnosti učencev v razredu ter v povezavi s tem tudi za določanje obremenjenosti posameznih učilnic. Prav tako bo glede na vsebino v šolski torbi, Thinker beležil tudi težo šolske torbe ter tako ugotovil kako težke torbe nosijo naši učenci.

⁴ Svetleče diode (angleško imenovane LED) je polprevodniški elektronski element. Njene električne karakteristike so podobne navadni polprevodniški diodi s to razliko, da kadar prevaja tok, sveti.

Povzeto po: https://sl.wikipedia.org/wiki/Svetle%C4%8Da_dioda

5. DRUŽBENA ODGOVORNOST

5.1 Prednosti Thinker pametne šolske torbe za učence

Učenec, ki pozabi šolske potrebščine je v družbi (v razredu) najpogosteje zasmehovan s strani sošolcev. Da se počuti še slabše je okregan še s strani učitelja. Dovolj zmeden seveda ne ve kako naj se obnaša in tudi, če lahko ostane prisoten pri pouku, je njegova koncentracija nižja kot običajno. V kolikor si snov zapiše na dodaten list papirja se lahko zgodi tudi to, da list izgubi ali ga pozabi priložiti v zvezek. To pomeni, da lahko ostane brez snovi, ki so jo ta dan obravnavali v šoli; si snov pozabi prepisati ali pa jo morebiti še narobe prepíše. Zaradi prepisovanja zamujenega mu zmanjka časa za učenje. Dalje tudi to, da se te snovi niti ne more naučiti. Mislím, da lahko tak učenec dobi tudi slabšo oceno.

Thinker učenca spomni že doma katere šolske potrebščine bo potreboval naslednji dan. Tako je verjetnost, da bo kaj pozabil doma, veliko manjša. Učenec ni zasmehovan, ima zapisano snov ter lahko tako posledično dobi tudi boljšo oceno.

Thinker bo omogočal tudi vpogled v težo šolske torbe. Takšen podatek je primeren tudi za uporabo pri spremljanju otrokovega razvoja (hrbtenica, hoja, drža,). To je eden izmed korakov za nadgradnjo v prihodnosti.

5.2 Prednosti Thinker pametne šolske torbe za učence za učitelje

Da ima učenec vse potrebne elemente šolskih potrebščin pri pouku je pogoj za optimalno izvedbo pouka. Ko učenec pozabi katerega od njih so učitelji nejevoljni. Pri nekaterih predmetih učenec zaradi pozabljenosti šolske potrebščine ne more sodelovati pri pouku, saj učitelj zahteva da razred zapusti. Izračunal sem (ker mi je tudi matematika priljubljen predmet rad podajam primerjave skozi števila): Če bi nekaj učencev pozabilo šolske potrebščine pri danem predmetu, bi se učitelj pred začetkom pouka z njimi ukvarjal približno 2 minuti. Če bi se to potem ponovilo vsako uro določenega predmeta bi to pri samo 5 šolskih predmetih v enem šolskem letu pomenilo 16 ur in 32 minut manj pouka. In to samo zato, ker bi se učitelj moral ukvarjati z učenci (Zakaj nimaš zvezka..., kako si ga lahko že spet pozabil,...).

Mislim, da bo imel Thinker pozitiven vpliv tudi na učitelje. Predstavljam si, da nobeden učenec ne pozabi zvezka, vsi si lahko zapišemo učno snov, kar pomeni, da imamo vse potrebno za učenje tudi zapisano. Učitelji se tako na začetku pouka ne bodo ukvarjali s pozabljenimi stvarmi učencev. Ni potrebne diskusije in nejevolje zaradi tega.

5.3 Prednosti Thinker pametne šolske za gospodarsko družbo

Inovacije na področju izobraževanja spremlja tudi gospodarska družba s katero sem sodeloval pri pripravi inovacijskega predloga. Ker se ukvarjajo z razvojem na področju pametnih materialov sem mnenja, da bomo moj inovacijski predlog lahko skupaj razvili v prototip in nadgradnjo.

6. ZAKLJUČEK

Z delom na inovacijskem predlogu mi je bilo v izziv, da sem lahko zasnoval lasten idejni projekt (slike, skica, itd....) in najprej spoznal, da za realizacijo moram spoznati več področij, kot sta grafično oblikovanje in programiranje. Idejni projekt je nastal iz problema s katerim sem se vsak dan srečeval, torej kako pomagati sošolcem, da ne bi pozabljali stvari doma. Razviti aplikacijo v pomoč drugim se mi je zdelo najbolj izzivalno, saj vsi sošolci uporabljajo pametne telefone. Torej potrebujejo pomoč iz naprave s katero so vsak dan v stiku in jim je dobro znana. Najtežje se je bilo odločiti o vrstnem redu izvajanja korakov aplikacije. Uporabil sem znanje in lastne primere kako sam pripravljam svojo šolsko torbo. Priznam, da sem postopke moral večkrat ponoviti in sem vedno kaj spremenil ali dodal. Potem sem posamezne korake grafično oblikoval. Učenje programiranja je bilo med težjimi koraki. Osnove sem osvojil in s tehnično pomočjo razvojnega programerja in usmeritev je šlo lažje. Najbolj zadovoljen sem bil, ko mi je uspelo narediti prvo verzijo aplikacije in inovacijskemu predlogu dati prvo grafično podobo. Med testiranjem prve verzije sem videl potrebe po spreminjanju in dopolnjevanju.

Prav tako se veselim dela na nadgradnji Thinker-ja v prihodnosti, seveda v sodelovanju z gospodarsko družbo, z ljudmi od katerih se vsak dan učim. Na sodelovanje z gospodarsko družbo sem pomislil že lansko leto po pozdravnem govoru župana g. Fištravca, ki nas je mlade pozval k razmisleku, da naj svoje raziskovalne naloge in inovacijske predloge povežemo z gospodarskimi družbami.

7. VIRI

7.1 Literatura in knjižni viri

Vilčnik Paša, Urnik ni samo kos papirja 2 – od prototipa do izdelka, 2014, Osnovna šola Kamnica

7.2 Spletni viri

1ka. www.1ka.si

Smart register. <https://www.hackster.io/kkuypers/smart-register-2906f1>

Svetleča dioda. https://sl.wikipedia.org/wiki/Svetle%C4%8Da_dioda

Wix. www.wix.com

7.3 Slikovni viri

Bolečine v hrbtu zaradi nepravilne drža. <http://www.theartikulounonews.com/2015/11/what-danger-could-your-kids-get-having.html>

Nepravilna drža otroka. <http://www.tennessean.com/story/life/family/2015/09/10/carrying-heavy-backpack-could-create-lifelong-health-issues/72028256/>

Smart register. <https://www.hackster.io/kkuypers/smart-register-2906f1>

Šolska torba v prihodnosti. <http://www.securedgenetworks.com/blog/Predicting-the-Future-of-Technology-in-the-Classroom>

Učbenik za zgodovino za deveti razred. <http://www.emka.si/raziskujem-preteklost-9-ucbenik-za-zgodovino-v-9-razredu-osnovne-sole/PR/1518148>

8. PRILOGE

8.1 Anketni vprašalnik o pozabljanju šolskih potrebščin

Anketni vprašalnik so reševali učenci od 4. do 9. razreda.

1. V kateri razred spadaš?

- 4. razred
- 5. razred
- 6. razred
- 7. razred
- 8. razred
- 9. razred

2. Kdaj po navadi pripravljáš svojo šolsko torbo?

- Takoj ko pridem iz šole.
- Ko opravim domačo nalogo (okoli 15. ure).
- Zvečer, preden grem spat.
- Zjutraj, preden grem v šolo.
- Drugo: _____

3. Koliko časa porabiš za pripravo svoje šolske torbe?

- Do 5 minut.
- Od 5 do 10 minut.
- Od 10 do 15 minut.
- Več kot 15 minut.

4. Kako pogosto pozabljaš kakršne koli potrebščine? (Prosim, da pri odgovorih Redkeje in Pogosteje v kvadrateg ob strani vpišete kako pogosto pozabljate potrebščine)

- 1 krat na teden
- 2 krat na teden
- 3 ali več krat na teden
- 1 krat na mesec
- Redkeje:
- Pogosteje:
- Jih ne pozabljam.

5. Kaj izmed naštetih stvari največkrat pozabiš?

- Zvezke (tudi delovne zvezke, učbenike, berila itd.)
- Ravnila
- Šestilo
- Potrebščine za likovno umetnost
- Športno opremo
- Drugo: _____

8.2 Baza podatkov

10	MATEMATIKA	KARO ZVEZEK	1001
		DELOVNI ZVEZEK	1000
20	FIZIKA	KARO ZVEZEK	2001
30	BIOLOGIJA	ČRTNI ZVEZEK	3002
		DELOVNI ZVEZEK	3000
		UČBENIK	3010
40	SLOVENŠČINA	ČRTNI ZVEZEK	4002
		DELOVNI ZVEZEK	4000
		BERILO	4020
50	ZGODOVINA	ČRTNI ZVEZEK	5002
		DELOVNI ZVEZEK	5000
		UČBENIK	5010
60	TUJI JEZIK ANGLEŠČINA	ČRTNI ZVEZEK	6002
		DELOVNI ZVEZEK	6000
		UČBENIK	6010
70	GEOGRAFIJA	ČRTNI ZVEZEK	7002
		DELOVNI ZVEZEK	7000
		UČBENIK	7010
80	KEMIJA	ČRTNI ZVEZEK	8002
		DELOVNI ZVEZEK	8000
		UČBENIK	8010
90	GLASBA	ČRTNI ZVEZEK	9002
11	LIKOVNA UMETNOST	RISALNI BLOK	1111
		TEMPERE	1112
		ČOPIČI	1113
		LONČEK ZA VODO	1114
		ŠKARJE	1115
		LEPILO	1116
12	ŠPORT	ŠPORTNA OPREMA	1217
13	POTREBŠČINE	PERESNICA	1330
		GEO TRIKOTNIK	1331
		ŠESTILO	1332
		KALKULATOR	1333

8.3 Vizualna predstavitev aplikacije

Vizualno predstavitev aplikacije si oglejte na priloženem CD-ju.