



Šolski center Celje

Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo

Obvestilko

Razvoj storitvene aplikacije za obveščanje za dijake in profesorje

Raziskovalna naloga

Avtorji:

Bine Lipuš

Jan Kvartič

Matic Klemenčič

Mentor:

Gorazd Breznik, univ. dipl. inž.

Mestna občina Celje,

Mladi za Celje

Celje, marec 2020

KAZALO

1	Uvod	6
1.1	Predstavitev problema.....	6
1.2	Hipoteze.....	6
1.3	Raziskovalne metode	7
2	Teoretični del	8
2.1	O razvojnem okolju Visual Studio	8
2.2	Uporabniški vmesnik v Visual Studiu	9
3	Empirični del	10
3.1	Izdelava programa Obvestilko	10
3.1.1	Priprave na razvoj.....	10
3.1.2	Razvoj programa	11
3.1.3	Delovanje programa.....	13
3.1.4	Uporabniški vmesnik.....	14
3.2	Spletna anketa	17
3.2.1	Vprašanje 1: Katero funkcijo največ uporabljate?.....	17
3.2.2	Vprašanje 2: Koliko vam je ta program v pomoč?	18
3.2.3	Vprašanje 3: Ali se vam program zdi dovolj preprost za uporabo?	19
3.2.4	Vprašanje 4: Predlogi anketirancev.....	19
3.3	Intervju z nekaterimi uporabniki programa Obvestilko	20
4	Ugotovitve in potrditev hipotez	21
5	Zaključek	22
6	Viri	23
7	Priloge	24

KAZALO SLIK

Slika 1: Tabele nadomeščanja in menjav učilnic programa Obvestilko	12
Slika 2: Urnik za oddelek R-4. A namiznega okna programa Obvestilko	12
Slika 3: Koda, ki predela HTML zapis urnika v programu razumljive podatke	13
Slika 4: Zapis avtomatskega obveščanja v podatkovno bazo	14
Slika 5: Pogojeno odzivanje na uporabnikovo zahtevo v SMS sporočilu	15
Slika 6: SMS odgovor programa Obvestilko na naš poziv o pomoči	16

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Katero funkcijo največ uporabljate?	17
Graf 2: Koliko vam je ta program v pomoč?.....	18
Graf 3: Ali se vam program zdi dovolj preprost za uporabo?	19

Zahvala

Radi bi se zahvalili našemu sošolcu Niku Grebovšku za strokovno pomoč pri razvoju Obvestilka, za razvoj in prilagoditev njegovega vmesnika za programiranje aplikacij našim potrebam, s čimer nam je omogočil pošiljanje in prejemanje SMS sporočil preko GSM modula, priključenega na strežnik. Prav tako se želimo zahvaliti vsem ostalim, ki so nas pri razvoju programa spodbujali, nam dajali ideje in rešili anketo.

Povzetek

V tej raziskovalni nalogi smo predstavili, kako smo prišli do ideje za aplikacijo, razvojni postopek in probleme, s katerimi smo se srečali pri razvoju programa Obvestilko. Predstavili smo tudi uporabo programa ter jo pojasnili z nekaj primeri. Cilj programa Obvestilko je poenostaviti pridobivanje informacij o nadomeščanjih in menjavah učilnic na srednjih šolah Šolskega centra Celje, in sicer preko SMS sporočil. Za ta način smo se odločili, ker je univerzalen za vse mobilne telefone, ne glede na njihov operacijski sistem.

Ključne besede

C#, Visual Studio, program, uporabniški vmesnik

Abstract

In this research assignment, we outlined how we came up with the idea for the application, the development process, and the problems we encountered in developing the program Obvestilko. We also presented the use of the program and explained some examples. The goal of the program is to simplify the process of obtaining information on substitutions and classroom replacements at the secondary schools of the Šolski center Celje via SMS. We chose this method because it is universal for all mobile phones, regardless of their operating system.

Key words

C#, Visual Studio, Program, User interface

1 Uvod

1.1 Predstavitev problema

Ker ljudje težimo k lažjim rešitvam, smo se odločili, da že obstoječo, zelo preprosto rešitev našega problema še poenostavimo. To smo rešili tako, da smo izdelali program, ki avtomatizirano obvešča uporabnike o morebitnih spremembah v šoli. Tako uporabnikom ni potrebno narediti ničesar, da dobijo vsak dan podatke o nadomeščanjih in menjavah učilnic. Ta način je časovno prijaznejši, saj uporabnikom prihrani čas, ker z manj koraki dosežemo isti rezultat. Poleg prihranjenega časa uporabnik izlušči le pomembne podatke, torej tiste, ki so povezani z oddelkom oziroma razredom uporabnika, poda mu le uporabne in jedrnatke podatke.

1.2 Hipoteze

1. Sklepamo, da program Obvestilko omogoča lažji način pridobivanja informacij o nadomeščanjih in menjavah učilnic kot obiskovanje šolske spletne strani.
2. Predvidevamo, da bodo dijaki in profesorji bolje informirani o nadomeščanjih in menjavah učilnic zaradi rednega obveščanja.

1.3 Raziskovalne metode

- Izbira primernega razvojnega okolja in izdelava programa za pridobivanje informacij o nadomeščanjih.
- Spletno anketiranje (povratne informacije uporabnikov), ki nam je omogočilo izboljšanje in dodelavo programskih funkcij.
- Intervju z nekaterimi uporabniki (povratne informacije, ki smo jih pridobili s pogovorom s testnimi uporabniki).

2 Teoretični del

2.1 O razvojnem okolju Visual Studio

Visual Studio je integrirano razvojno okolje oz. IDE, ki ga je razvilo podjetje Microsoft. Program se uporablja za razvoj različnih vrst programov, kot so okenski programi, spletne strani, spletne in mobilne aplikacije ter servisi. Omogoča nam kodiranje programov v kar 36 različnih programskih jezikih ter jih v skoraj vseh podpira razhroščevalnik. Uporablja programerska orodja, kot so razhroščevalnik, Intelisense in podobne.

Razhroščevalnik je orodje, ki zažene programsko kodo v kontroliranem okolju, da lahko sledimo ukazom programa iz vrstice v vrstico in tako najdemo vir napak. Uporabniku tudi omogoča vpogled v stanja vseh spremenljivk izvajanega programa in ga opozori na morebitne napake. V današnjih razvojnih okoljih je razhroščevalnik eno najpomembnejših orodji.

V razvojno okolje Visual Studio je vgrajeno tudi inteligentno orodje, imenovano Intelisense, za samodejno dopolnjevanje vrstic. To orodje poskuša ugotoviti, kateri ukaz bo programer napisal, še preden on ukaz napiše do konca. S tem omogoča veliko hitrejše kodiranje in odpravi marsikatero napako v programski kodi.

Razvojno okolje omogoča tudi razvoj aplikacij za mobilne platforme, kot so Android in iOS z jezikom C#. Ta funkcija se lahko uporablja, kadar hočemo že obstoječi projekt pretvoriti v aplikacijo za Android ali iOS.

2.2 Uporabniški vmesnik v Visual Studiu

Uporabniški vmesnik v Visual Studiu je zgrajen iz štirih najpomembnejših oken, ki se odprejo ob zagonu. To so urejevalnik kode, raziskovalec rešitev, lastnosti ter izhodno okno. Visual Studio podpira tudi številna druga okna, ki jih uporabnik odpre ročno ali pa se odprejo samodejno pri uporabi specifičnih programskih okolij. Takšno okno je tudi oblikovalec okenskih aplikacij.

Urejevalnik kode je okno, v katero uporabnik piše programsko kodo. V raziskovalcu rešitev so vidni vsi projekti, lastnosti projektov ter reference na dinamične knjižnice, ki spadajo pod odprto rešitev. V oknu z lastnostmi so prikazane vse lastnosti določenega dela projekta. Izhodno okno pa prikazuje sporočila programa med izvajanjem. Vsi vidni elementi so na voljo v oknu z orodji.

Okno z orodji (Toolbox) omogoča uporabnikom upravljanje z vsemi elementi, ki jih ponuja razvojno okolje. Orodje se uporablja pri razvoju okenskih aplikacij, kjer si uporabnik pomaga z oknom za oblikovanje okenskih aplikacij. Na tem oknu uporabnik nadzoruje postavitev vidnih elementov, kot so gumbi in polja z besedilom. To so elementi, ki jih lahko uporabnik povleče na zaslon in jim spreminja lastnosti v urejevalniku. Najpogostejše uporabljena orodja so gumb (button), polje z besedilom (text box), tabela (data grid view) in nalepka (label).

Delovanje programa je možno spremljati s konzolo. To je možno tudi, kadar uporabnik ustvarja okensko aplikacijo.

3 Empirični del

Odločili smo se, da bomo program izdelali s programskim jezikom C# v razvojnem okolju Visual Studio 2019.

3.1 Izdelava programa Obvestilko

3.1.1 Priprave na razvoj

Pred pričetkom razvijanja in kodiranja smo morali pogledati izvorno kodo spletnih strani srednjih šol Šolskega centra Celje. V kodi smo iskali vzorec ponavljanja podatkov o nadomeščanjih in menjavah učilnic ter ta del kode obdržali, ostalo pa zavrgli, saj nam ni bila v pomoč. Nato smo podatke iz tabele razdelili na vrstice, v katerih so bili podatki enega od več nadomeščanj. Ti podatki, ki so navedeni za vsako nadomeščanje, so:

- ime in priimek odsotnega profesorja, ime in priimek profesorja, ki nadomešča odsotnega,
- šolska ura in oddelek, na katerega se navezuje nadomeščanje,
- učilnica, v kateri bodo opravljali nadomeščanje,
- predmet, ki ga nadomeščajo,
- opomba.

Pri menjavah učilnic je nekoliko drugače. Tam podatki niso zajeti v tabelah, ampak so zapisani v stavkih, ki imajo podobno, vendar ne vedno enako zgradbo. Zato iz zapisov menjave učilnic izluščimo le podatek o oddelku, da program ve, katero skupino uporabnikov obvestiti. To naredimo tako, da besedilo ločimo na posamezne besede in nato preverjamo vsako besedo, ki je v celoti zapisana iz velikih črk, nato jim kot obvestilo pošlje cel zapisan stavek za dano menjavo učilnice.

3.1.2 Razvoj programa

Program je bil že od samega začetka izdelan tako, da se lahko z njim komunicira tudi preko vmesnika za kodiranje aplikacij, ki omogoča komunikacijo preko sporočil SMS. Ne gre le za nekakšen servis, ki bi tekel na strežniku, temveč za okensko aplikacijo (Windows Forms). Skratka, program se odpre v oknu, v katerem je prikazana tabela nadomeščanj in menjav učilnic glede na naše kriterije, ki jih lahko nastavljamo po izbrani šoli in oddelku. Pri izgradnji programa smo naredili in beležili več verzij.

Program je bil v osnovi narejen samo za obveščanje o nadomeščanju ob pozivu dijakov Srednje šole za kemijo, elektrotehniko in računalništvo, Šolskega centra Celje.

V naslednjih verzijah smo dodali še podporo za obveščanje o menjavah učilnic, implementirali različne SMS ukaze, s katerimi se poziva program, da deluje na več možnih načinov. Delujejo lahko z okrajšavami, šumniki ali brez.

V 4. verziji smo implementirali iskanje urnikov razredov in dodali okno za prikaz urnika na namizni aplikaciji. Kasneje smo zaradi množice napak naredili dnevnik dogodkov, ki beleži napake in sledi delovanju programa.

V 8. verziji smo podporo iz Srednje šole za kemijo, elektrotehniko in računalništvo razširili na vse srednje šole Šolskega centra Celje. Sledile so manjše prilagoditve in optimizacija, da ni prihajalo do napak pri sorodnih spletnih straneh srednjih šol.

V 10. verziji smo dodali opozorila po pozivu, ki so lahko dostavljena vsem uporabnikom sistema ali pa samo določeni telefonski številki, in izboljšali navodila za pravilno uporabo ukazov.

V zadnjih verzijah smo se osredotočili na stabilnost programa in vkodirali preverjanje dosegljivosti spletnih strani in odpravili razne velike napake programa.

Obvestilko V1.13.2

Nadomeščanja Prikaz za šolo: KER

	Odsoten	Nadomešča	Ura	Oddelek	Učilnica	Predmet	Opomba
02.03.2020							
	Holobar, Matic	Pirš, Timej	0	R3B	BE02	ROBp1	Zaposlitev M. Holobar
	Kramer, Gregor	Pridejo pozneje	0	E4A	E04	UMNv	Pridejo pozneje
	Holobar, Matic	Pirš, Timej	1	R3B	BE02	ROBp1	Zaposlitev M. Holobar
	Kramer, Gregor	Pridejo pozneje	1	E4A	E04	UMNv	Pridejo pozneje
	Holobar, Matic	Pirš, Timej	2	R3B	BE02	ROBp1	Zaposlitev M. Holobar
	Resinovič, Boštjan	Špur Jereb, Klavdija	2	R4B	BE06	NRP	Nadomeščanje
	Resinovič, Boštjan	Breznik, Gorazd	3	R4A	BE06	SMV	Nadomeščanje
	Arbanas, Eva	Omerzel, Martina	3	E4B	E08	ANG	Zaposlitev
	Holobar, Matic	Pirš, Timej	3	R3B	BE02	ROBp1	Zaposlitev M. Holobar
	Kramer, Gregor	Zupanc, Davor	3	E2B	AE02	UPNv	Zaposlitev G. Kramer
	Resinovič, Boštjan	Omerzel, Martina	4	R4A	BE06	SMV	Nadomeščanje

Menjave Učilnic

	Oddelek	Menjava Učilnice
02.03.2020		
	E1B	5. ura: E1B: IOV (S. Ravnak) iz E13 v BE06
	E3A	6. ura: E3A: ANG (R. Breznik) iz E14 v A04
03.03.2020		
	E2B	2. ura: E2B: FIZ (B. Herman) iz A13 v B20
	R2B	4. ura: R2B: FIZ (B. Herman) iz A10 v B20
	R2A	5. ura: R2A: FIZ (B. Herman) iz A13 v B33

Išči po Oddelku Išči Urnik Prikaži vse

Slika 1: Tabele nadomeščanja in menjav učilnic programa Obvestilko

Urnik za oddelek

Ura	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek
0. 7.10 - 7.55	ANG Sojč Irena E08		UPO Breznik Gorazd BE06	NUP Holobar Matic UPO Pirš Timej BE02 BE03	SMV Breznik Gorazd SMV Sllemenšek Borut BE02 BE07
1. 8.00 - 8.45	ANG Sojč Irena E08		SOC Selič Turnšek Metka E15	NUP Holobar Matic UPO Pirš Timej BE02 BE03	SMV Breznik Gorazd SMV Sllemenšek Borut BE02 BE07
2. 8.50 - 9.35	SLO Hrašnik Valentina E14	UPO Breznik Gorazd BE05	ANG Sojč Irena E08	UIK Sllemenšek Borut BE05	NRP Breznik Gorazd UIK Sllemenšek Borut BE02 BE07
3. 9.40 - 10.25	SMV Resinovič Boštjan BE06	RU Breznik Gorazd D20		NRP Resinovič Boštjan BE06	NRP Breznik Gorazd UIK Sllemenšek Borut BE02 BE07
4. 10.30 - 11.15	SMV Resinovič Boštjan BE06	RPR Sllemenšek Borut BE05	RPR Breznik Gorazd BE05	RPR Sllemenšek Borut BE05	NUP Breznik Gorazd UPO Sllemenšek Borut BE02 BE07
5. 11.20 - 12.05	STR Omerzel Martina E03	SLO Hrašnik Valentina E07	ANG Sojč Irena SLO Hrašnik Valentina E14 E14	ŠVZ Jancič Jernej GCC1	NUP Pirš Timej UIK Sllemenšek Borut D02A BE05
6. 12.10. - 12.55		STR Omerzel Martina E03	SLO Hrašnik Valentina E14	ŠVZ Jancič Jernej GCC1	RPR Sllemenšek Borut BE05
7. 13.00 - 13.45	SOC Selič Turnšek Metka E15	NRP Resinovič Boštjan BE05	STR Omerzel Martina E03	NUP Pirš Timej UIK Sllemenšek Borut D19 BE07	
8. 13.50 - 14.35	NRP Resinovič Boštjan AE02				

Slika 2: Urnik za oddelek R-4. A namiznega okna programa Obvestilko

3.1.3 Delovanje programa

Program najprej prenese celotno html kodo spletnih strani srednjih šol Šolskega centra Celje. Čeprav so to spletne strani različnih šol, je njihova zgradba zelo podobna, potrebno je paziti le na pravilno domeno. Nato program to kodo obdela. Najprej poišče tabele z nadomeščanji. To so tri tabele (ena za pretekli dan, ena za trenutni dan in ena za prihodnji dan). Označene so s html oznakami <div id="contentx1">, zato program poišče te oznake. V teh tabelah nato išče imena in priimke odsotnih profesorjev in profesorjev, ki nadomeščajo odsotnega profesorja, ter oddelke. Poleg teh tabel na enak način prenese tudi tabelo o zamenjavah učilnic.

```
1 reference
private string UrediHTMLzaUrnika(string HTML)
{
    //Uredi kodo, da lahko iz nje kr prebere vse uporabne vrednosti.

    HTML = WebUtility.HtmlDecode(HTML); // Pravilno oblikuje HTML tage v znake kot so - &, ...
    try
    {
        HTML = HTML.Substring(HTML.IndexOf("<span id=\"EviWebzWinText\">"));
        HTML = HTML.Substring(HTML.IndexOf("</tr>") + 5, HTML.IndexOf("</span>") - (HTML.IndexOf("</tr>") + 5));

        HTML = HTML.Replace("<b></b>", "<b>Prazno</b>");
        HTML = HTML.Replace("<td style=\"border: 1px solid #a0a0a0;\" valign=\"top\">", "Naslednja ura");

        HTML = Regex.Replace(HTML, "<.*?>", "");
        HTML = HTML.Replace("\r\n", "");
        for (; HTML.Contains(";");)
        {
            HTML = HTML.Replace(";", "");
        }
    }
    catch
    {
        //messageBox.Show("Urnika za ta oddelek ne obstaja", "Obvestilo");
    }

    return HTML;
} //static je bilo prej
```

Slika 3: Koda, ki predela HTML zapis urnika v programu razumljive podatke

Ko program te podatke obdela, iz SQLite podatkovne baze prenese podatke o naročenih telefonskih številkah ter njihove parametre samodejnega naročanja in trenutne ukaze. Potem iz tabel izlušči podatke o oddelku glede na to, katerega je uporabnik navedel v SMS sporočilu. Te podatke zatem preko SMS vmesnika posreduje mobilnemu telefonu, ki je priključen na strežnik. Ta telefon pošlje potrebne podatke na telefonsko številko, s katere je prejel ukaz.

```
1 reference
private void PrijavaNaObveščanje(string tel_st, string oddelek, string ura_obvescanja, string konfiguracija, out bool napaka)
{
    napaka = false;
    try
    {
        using (SQLiteConnection conn = new SQLiteConnection(dbConnection))
        {
            conn.Open();
            string sql = "INSERT INTO Obvestilko(tel_st, oddelek, profesor, ura_obvescanja, konfiguracija) VALUES ('"
                + tel_st + "','" + oddelek + "','" + "" + "','" + ura_obvescanja + "','" + konfiguracija + "')";
            using (SQLiteCommand cmd = new SQLiteCommand(sql, conn))
            {
                cmd.ExecuteNonQuery();
            }
        }
        LOG("Telefonska številka: " + tel_st + " se je prijavila na obveščanje ob "
            + ura_obvescanja + " za oddelek " + oddelek + ".");
    }
    catch
    {
        //messageBox.Show(EX.ToString(), "Exception");
        napaka = true;
    }
}
```

Slika 4: Zapis avtomatskega obveščanja v podatkovno bazo

3.1.4 Uporabniški vmesnik

Uporabniški vmesnik programa Obvestilko je aplikacija za pošiljanje SMS sporočil, ki je že nameščena na mobilnih telefonih. Uporabnik preko te aplikacije na telefonsko številko, na kateri deluje Obvestilko, pošlje ukaz preko SMS sporočila. Pri pisanju ukazov ni potrebno paziti na velike in male črke, prav tako ni potrebno pisati črk č, š in ž, vendar jih uporabnik lahko vseeno uporablja, če želi. Ukaze je možno tudi krajšati (naroči – nar, nadomeščanje – nad, urnik – ur). V primeru, da se uporabnik zmoti v sintaksi ukaza, bo prejel opozorilo v obliki SMS sporočila, da je ukaz napačen in ga naj napiše še enkrat.

Vsak ukaz se mora začeti s ključno besedo Obvestilko. Na ta način strežnik ve, da bo prejel SMS sporočilo, ki je namenjeno programu Obvestilko. Če uporabnik ni seznanjen z različnimi ukazi, lahko napiše ukaz Obvestilko help, ki mu izpiše navodila za uporabo teh ukazov.

```

2 references
private void SMSsenderServer_PrejetSMS(object sender, EventArgs e)
{
    //Metoda se izvede, ko je v bazi dodano sporočilo
    List<SMSsender.SMS> sms = SMSsender.SMSsender.ReturnReceivedSMS("uporabnik_SMSsenderAPI"); //Metoda vrne vsa nova sp

    if (sms != null) //Preveri, če je vsaj en SMS v Listu
    {
        foreach (var item in sms) //Zanka se izvede tolikokrat, kolikor je sporočil, ki še niso bila obdelana.
        {
            LOG("SMS REQUEST:\n" + item.Message);

            string oddelekAliProfesor;
            string message = "";
            VpisUporabnikaVBazo(item.Phone);
            if (item.Message.ToUpper().Contains("HELP"))...
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("NEKAJ SAMO ZA ADMINA") || item.Message.ToUpper().Contains("NEKAJ_S
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("REPORT") || item.Message.ToUpper().Contains("REP"))...
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("NADOMEŠČANJE") || item.Message.ToUpper().Contains("NADOMESCANJE")
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("MENJAVA UČILNICE") || item.Message.ToUpper().Contains("MENJAVA UCI
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("URNIK") || item.Message.ToUpper().Contains("UR"))...
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("NAROČI") || item.Message.ToUpper().Contains("NAROČI") || item.Mess
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("ODJAVI") || item.Message.ToUpper().Contains("ODJ"))...
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("DODAJ"))...
            else if (item.Message.ToUpper().Contains("ADMIN"))...
            else...
        }
    }
}

```

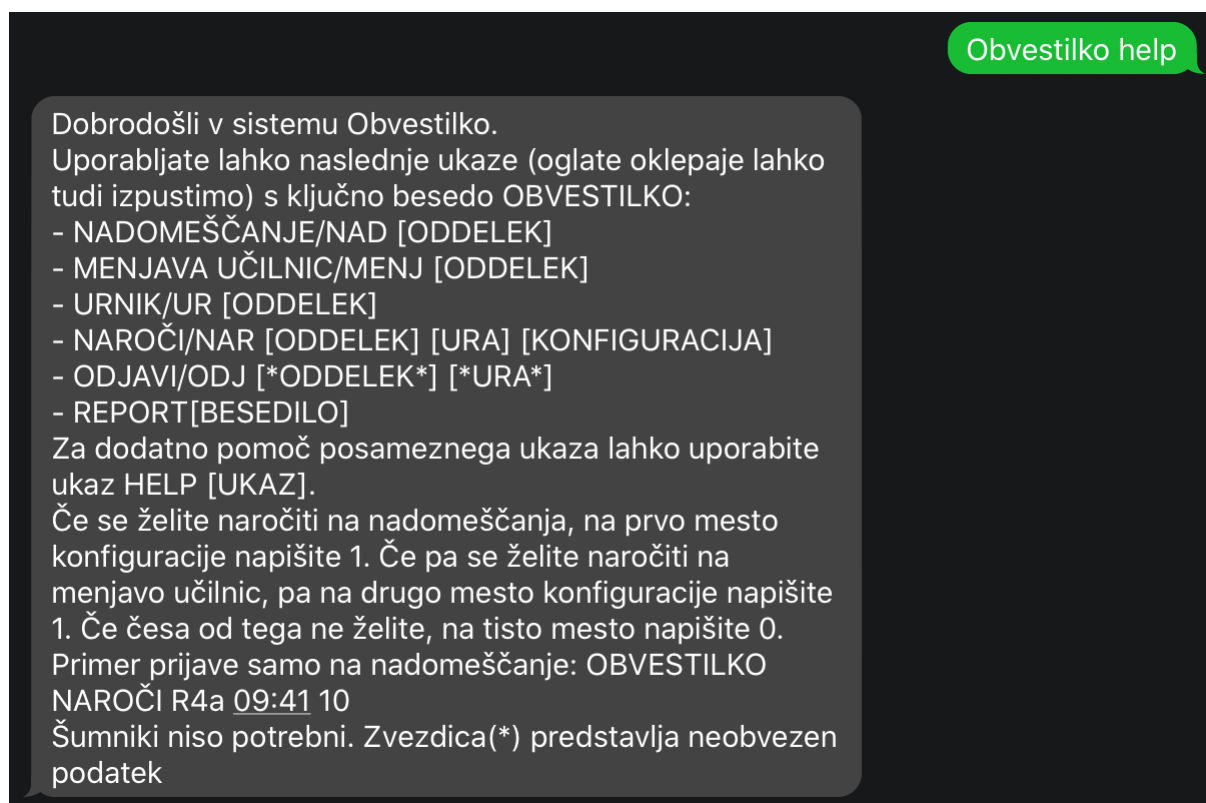
Slika 5: Pogojeno odzivanje na uporabnikovo zahtevo v SMS sporočilu

Uporabnik se lahko naroči na samodejno obveščanje. Ta funkcija mu bo poslala podatke o nadomeščanju in/ali o zamenjavi učilnic. Sporočilo bo prejel tisto uro, ki jo navede v tem ukazu. Ukaz za to funkcijo je Obvestilko naroči (nar) [oddelek] [ura] [parametri]. Parametra za to funkcijo sta dva, in sicer nadomeščanje in menave učilnic. Vsakega se označuje z 1 ali 0. Če bo parameter 1, bo uporabnik naročen, če bo 0, uporabnik ne bo naročen.

Primer: Obvestilko naroči r4a 19.00 10 (uporabnik oddelka r4a bo ob 19.00 prejel sporočilo o nadomeščanjih, parameter je 1, ne pa o menjavah učilnic, saj je ta parameter 0).

Za pridobitev informacij o trenutnih nadomeščanjih mora uporabnik napisati ukaz Obvestilko nadomeščanje (nad) [oddelek]. Na enak način je možno pridobiti informacije o urniku za naslednji dan, le da je sintaksa za ta ukaz Obvestilko urnik (ur) [oddelek].

Primer: Obvestilko nad r4a.

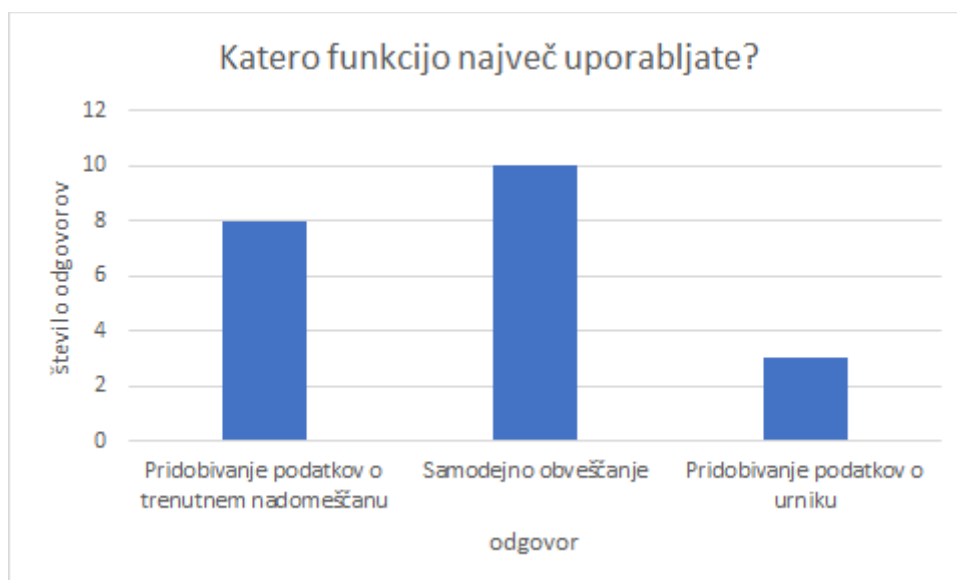


Slika 6: SMS odgovor programa Obvestilko na naš poziv o pomoči

3.2 Spletna anketa

Pri anketiranju smo v večini prišli do predvidenih rezultatov, saj smo se kot razvijalci programa najbolj osredotočili na funkcije, ki so nam najpomembnejše in najuporabnejše. Večina uporabnikov se strinja z uporabnostjo funkcij, pri čemer je samodejno obveščanje dominantna funkcija programa. Za anketiranje smo uporabili spletno stran 1ka. Anketa je bila aktivna od 21. 2. 2020 do 26. 2. 2020. V reševanje smo jo ponudili vsem našim trenutnim uporabnikom Obvestilka, kar je tudi vzrok, da je vzorec anketirancev relativno majhen, to je 15 anketirancev, ki so anonimni.

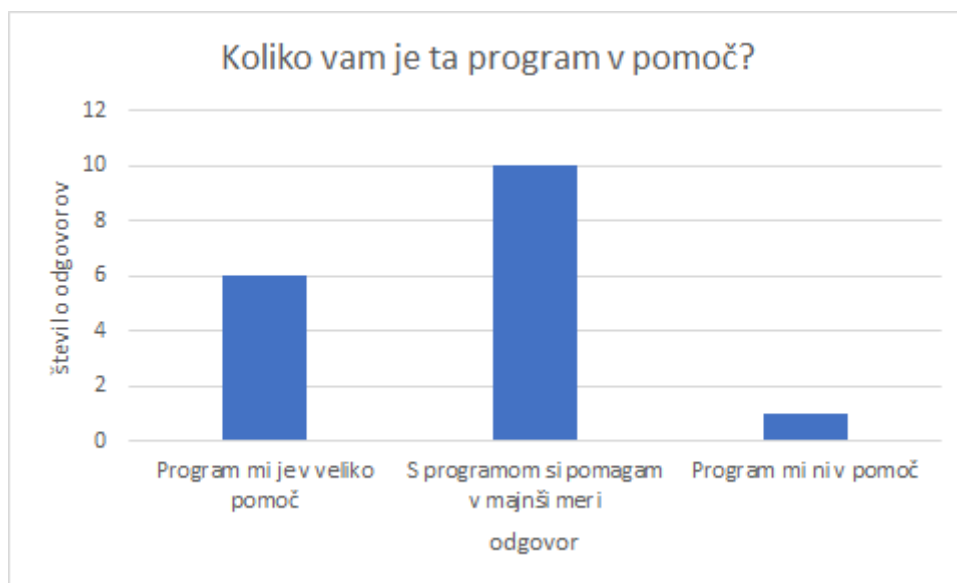
3.2.1 Vprašanje 1: Katero funkcijo največ uporabljate?



Graf 1: Katero funkcijo največ uporabljate?

Iz prvega vprašanja je razvidno, da uporabniki primarno uporabljajo funkcijo za samodejno obveščanje. Večina uporablja tudi funkcijo za pridobivanje podatkov o trenutnem nadomeščanju, medtem ko funkcije za pridobivanje podatkov o urniku uporablja manjšina uporabnikov.

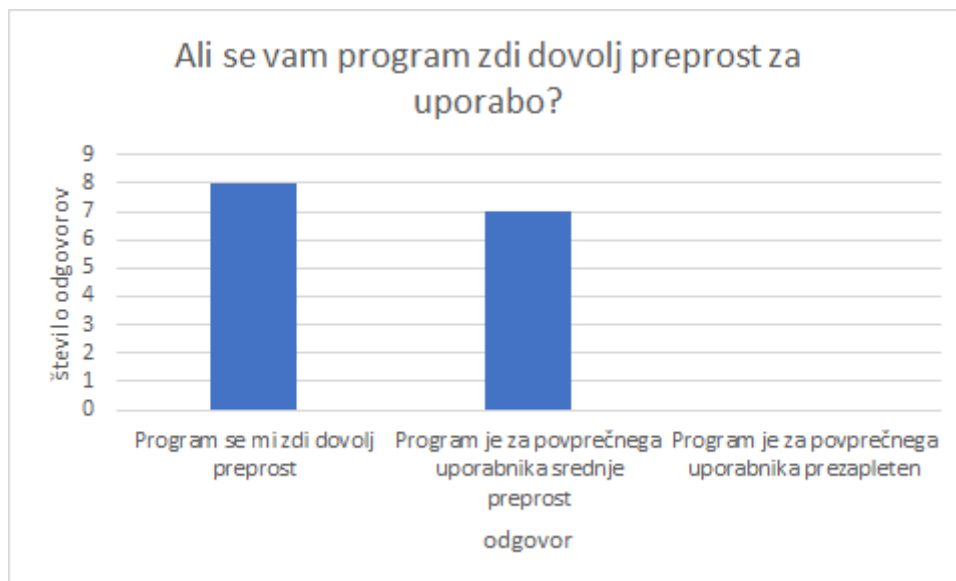
3.2.2 Vprašanje 2: Koliko vam je ta program v pomoč?



Graf 2: Koliko vam je ta program v pomoč?

Pri drugem vprašanju vidimo, da si večina uporabnikov z vmesnikom Obvestilko pomaga v manjši meri. Nekaterim uporabnikom je vmesnik v veliko pomoč, v nobeno pomoč pa je zelo malemu številu uporabnikov.

3.2.3 Vprašanje 3: Ali se vam program zdi dovolj preprost za uporabo?



Graf 3: Ali se vam program zdi dovolj preprost za uporabo?

Pri tretjem vprašanju lahko vidimo, da večina uporabnikov meni, da je vmesnik dovolj preprost za uporabo, nekateri trdijo, da je za povprečnega uporabnika srednje zapleten. Nikomur pa se ne zdi, da je vmesnik Obvestilko prezapleten za povprečnega uporabnika.

3.2.4 Vprašanje 4: Predlogi anketirancev

Na koncu ankete smo uporabnike pozvali, da podajo predloge za izboljšavo vmesnika Obvestilko. Večinski predlog je bil izboljšanje odzivnosti vmesnika, kar pa je preprosto rešljivo z nekaj optimizacije in boljšo strojno opremo za prejemanje in pošiljanje SMS sporočil.

3.3 Intervju z nekaterimi uporabniki programa Obvestilko

Da bi pridobili še dodatne informacije o uporabniški izkušnji, smo z nekaterimi uporabniki opravili krajše intervjuje. Vsi intervjuvanci so dijaki naše šole. Intervjuje smo opravili med odmori in so kratki, z namenom, da poizvemo o morebitnih napakah v programu. Intervjujev nismo posebej dokumentirali, saj so bili kratki, sprotni in v neformalni obliki (prijateljski pogovori).

V teh pogovorih smo izvedeli za večino napak v delovanju programa, ki smo jih kasneje tudi odpravili.

Primer takšne napake je, da uporabnik ni prejel samodejnega sporočila, čeprav je bil prijavljen na samodejno obveščanje.

Večina je pohvalila program, predvsem idejo zanj.

4 Ugotovitve in potrditev hipotez

1. Sklepamo, da program Obvestilko omogoča lažji način pridobivanja informacij o nadomeščanjih in menjavah učilnic kot obiskovanje šolske spletne strani.
2. Predvidevamo, da bodo dijaki in profesorji boljše informirani o nadomeščanjih in menjavah učilnic zaradi rednega obveščanja.

Prvo hipotezo lahko **potrdimo**, saj je zaradi samodejnega obveščanja te informacije lažje pridobiti.

Drugo hipotezo **delno potrjujemo**, saj profesorji ne uporabljajo programa Obvestilko, iz intervjujev dijakov pa smo izvedeli, da se nekateri dijaki zdaj lažje pripravijo na pouk, saj prejmejo informacije o nadomeščanjih hitreje.

5 Zaključek

Največ napak, s katerimi smo se soočili pri kodiranju programa, je bilo povezanih z nestabilnostjo programa, saj obdeluje veliko količino podatkov, ki morajo biti logično obdelani in preverjeni, če sploh obstajajo. Poleg tega se je velikokrat zgodilo, da šolske spletne strani niso bile dostopne, zato program ni dobil zahtevanih podatkov in se je zaradi napak zaprl. Ko smo naleteli na tak problem, smo z razhroščevalnikom sledili vsaki vrstici kode, da smo našli vir napake in ga na takšen ali drugačen način odpravili. Nekateri popravki so bili zelo preprosti, kot je npr. znižanje številke za določeno vrednost vsakič, ko se nekaj zgodi, za nekatere druge pa smo potrebovali več dni, da smo problem rešili. Pri kodiranju smo si veliko pomagali tudi s forumi, kot so Stack Overflow in s strokovno pomočjo sošolca Nika Grebovska.

6 Viri

1. Microsoft. Visual Studio. [Elektronski] [Navedeno 26. februar 2020.]
<https://tutorials.visualstudio.com/vs-get-started/user-interface>.
2. Stack overflow. [Elektronski] [Navedeno 26. februar 2020.]
<https://stackoverflow.com/>.
3. Microsoft. MSDN. [Elektronski] [Navedeno 26. februar 2020]
<https://docs.microsoft.com/sl-si/dotnet/csharp/>.

7 Priloge

ANALIZA - Sumarnik

Q1	Katero funkcijo največ uporabljate?							
	Odgovori	Enote					Navedbe	
		Frekvence	Veljavni	% - Veljavni	Ustrezni	% - Ustrezni	Frekvence	%
	Pridobivanje podatkov o trenutnem nadomeščanju.	8	15	53 %	15	53 %	8	38 %
	Samodejno obveščanje o nadomeščanjih.	10	15	67 %	15	67 %	10	48 %
	Pridobivanje podatkov o urniku.	3	15	20 %	15	20 %	3	14 %
	SKUPAJ		15		15		21	100 %

Q2	Koliko vam je ta program v pomoč?				
	Odgovori	Frekvence	Odstotek	Veljavni	Kumulativa
	1 (Program mi je v veliko pomoč.)	4	27 %	27 %	27 %
	2 (S programom si pomagam v manjši meri.)	10	67 %	67 %	93 %
	3 (Program mi ni v pomoč.)	1	7 %	7 %	100 %
Veljavni	Skupaj	15	100 %	100 %	

Povprečje	1.8	Std. Odklon	0.6
-----------	-----	-------------	-----

Q3	Ali se vam program zdi dovolj preprost za uporabo?				
	Odgovori	Frekvence	Odstotek	Veljavni	Kumulativa
	1 (Program se mi zdi dovolj preprost.)	8	53 %	53 %	53 %
	2 (Program je za povprečnega uporabnika srednje preprost.)	7	47 %	47 %	100 %
	3 (Program je za povprečnega uporabnika prezapleten.)	0	0 %	0 %	100 %
Veljavni	Skupaj	15	100 %	100 %	

Povprečje	1.5	Std. Odklon	0.5
-----------	-----	-------------	-----

Q4	Ali imate kakšne predloge za izboljšavo programa?				
	Odgovori	Frekvenca	Odstotek	Veljavni	Kumulativa
	Kar tako naprej.	1	7 %	11 %	11 %
	Hitrejši odziv	2	14 %	22 %	33 %
	Deaktivacija avtomatskega obveščanja čez počitnice.	1	7 %	11 %	44 %
	Da	1	7 %	11 %	56 %
	Ne	2	14 %	22 %	78 %
	Ostalo	2	14 %	22 %	100%
Veljavni	Skupaj	9	60 %	100 %	

IZJAVA*

Mentor Gorazd Breznik v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom Obvestilko, katere avtorica je/so Bine Lipuš, Jan Kvartič in Matic Klemenčič:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, 4. 6. 2020



Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

*

POJASNILO

V skladu z 20. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.