

GPS lokator za železniški promet

Računalništvo

Raziskovalna naloga

Avtor: TILLEN MARKOVIČ, MATEJ HABJANIČ, KLEMEN GOLOB

Mentor: IVANKA LESJAK

Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Število točk: 114/ 170

Maribor, Februar 2020

GPS lokator za železniški promet

Računalništvo

Raziskovalna naloga

KAZALO

1.0 POVZETEK	5
2.0 UVOD	6
3.0 PREGLED STANJA TEHNIKE	7
3.1 FUNKCIJE IN NAMEN	7
3.1.1 MODULI	7
4.0 METODOLOGIJA DELA.....	7
4.1 TESTNA FAZA	8
4.1.2 DRUGA FAZA	8
4.1.3 TRETJA FAZA.....	9
4.1.4 ČETRTO FAZA.....	9
4.1.5 PETA FAZA.....	9
5.0 REZULTATI.....	10
6.0 DRUŽBENA ODGOVORNOST	11
7.0 RAZPRAVA	12
8.0 SKLEPI.....	13
9.0 VIRI	14
10.0 ZAHVALA.....	15

KAZALO SLIK

S1.0: Izgled dela sistema od strojevodje.....	9
---	---

1.0 POVZETEK

Namen te raziskovalne naloge je olajšanje sledenja oziroma iskanja železniškega prometa odvisno od uporabnika. Ta aplikacija oz. sistem bi v bistvu spremljal lokacijo lokomotive in jo preko strežnika pošiljal uporabnikom na drugi del sistema, ki pa bi v realnem času prikazoval, kje se nahaja lokomotiva. To je unikatna aplikacija na tem področju, ki se lahko širi na ostala področja po podobnem principu. Zaradi unikatnega izgleda je tudi zelo napredna, kar pomeni velik potencial. Lahko bi dodali plačljivo verzijo za bolj napredne uporabnike in železniške navdušence, kateri bi lahko videli oznake signalov in vse povezane železniške stvari. Ta aplikacija uporablja splet kot medij prenosa podatkov do uporabnika na varen in hiter način za uporabnika in za strojevodjo.

2.0 UVOD

Do te naloge nas je privedla misel aplikacije, na kateri bi lahko spremljal različne vlake, od tega ali si potnik in te zanima, kje je tvoj vlak do železniškega navdušenca, ki rad fotografira različne kompozicije in še in še. Dobili smo idejo te aplikacije zaradi zamud vlakov ter želji po znanju, kje se nahaja vlak na katerega se bomo vkrcali ali katerega bomo fotografirali. Do ideje smo imeli dokaj dolgo pot, saj nas je na začetku pestilo pomankanje določenih znanj, katere pa smo kasneje pridobili.

Postavili smo si 2 hipotezi oziroma vprašanja.

Kako bi to sprejeli potniki?

Kako bi to koristilo SŽ in železniškemu prometu?

3.0 PREGLED STANJA TEHNIKE

Ozadje tega problema so predvsem nevednost, kje je prevoz in kje je določen vlak čega iščemo. V bistvu je za Marprom bila že proizvedena podobna aplikacija ampak nima vidnosti kje je določeno vozilo v realnem času. Naša aplikacija je v bistvu sistem 2 aplikacij in strežnika. Obstajajo vozni redi, ampak ti povedo samo kdaj okvirno naj bi vlak prišel ali odšel, v našem sistemu pa bi lahko videli kje se nahaja vlak točno v tistem trenutku. Zaradi tega je ta naš sistem primerna rešitev na ta problem.

3.1 FUNKCIJE IN NAMEN

Ta aplikacija ima funkcije realno časovnega spremljanja položaja vlaka, to pomeni da lahko v primeru čakanja na vlak, ki ima po voznem redu zamudo, lahko pogledal na aplikacijo in videl kje se nahaja in koliko časa še do prihoda na peron. Prvi del sistema se nahaja v kabini lokomotive, na tabličnem računalniku, kjer bi strojevodja vpisal oznako lokomotive, izhodno in ciljno postajo ter ostale podatke. Ti podatki bi se prenesli na strežnik skupaj z podatki o lokaciji. Potem bi lahko uporabnik na drugem delu sistema na sami aplikaciji lahko videl kje se nahaja kateri vlak in kdaj bo prišel ter ostale podatke.

3.1.1 MODULI

Dodali bi lahko plačljivo verzijo za železniške navdušence, ki želijo še več podatkov in funkcij. Lahko bi se ta sistem širil izven meja Slovenije in bi to lahko nastal mednarodni sistem.

4.0 METODOLOGIJA DELA

Informacije smo zbirali iz različnih virov. Največ je bilo dela ob železnici ter z ljudmi, ki uporabljajo železnico kot prevoz. In v večini primerov smo ugotovili, da je tale

aplikacija želja uporabnikov v večini primerov, saj bi jim koristilo vedenje po lokaciji njihovega prevoza v primeru zamude ali v primeru hitenja zadnjih minut. Anketiranci so tudi željo po približnem času prihoda, kar se da implementirati v ta sistem. Na Slovenskih Železnica so tudi opravili krajšo anketo o možnosti takšnega sistema, na kar so pritrdili saj trenutno dodajajo tablice v lokomotive, ki so opremljene z vsemi potrebnimi moduli za delovanje tega sistema.

4.1 TESTNA FAZA

Za začetek sistema smo potrebovali spletno domeno oz. spletno mesto za dostop do podatkov ter ogrodje v katerem bomo gradili mobilno aplikacijo. Najprej smo določili:

- MIT App Inventor kot sistem za izdelavo aplikacije
- Star računalnik kot začasni strežnik
- Delujoče mobilne naprave različnih platform

V tej fazi smo najprej zgradili ogrodje našega projekta oziroma konceptualni izgled aplikacije. Poskrbeli smo, da je sam izgled aplikacije primeren za uporabo in da lahko strojevodja vnese potrebne podatke brez problema. Na strežniku smo začeli z namestitvijo XAMPP ter vzpostavitev osnovnih funkcij strežnika ter osnovnih ukazov.

4.1.2 DRUGA FAZA

V tej fazi smo dograjevali to kar smo naredili v prejšnji. Dokončali smo izgled dela, v katerega ima vpogled strojevodja in kaj se da tam narediti. Začeli smo z testiranjem uporabniškega dela sistema, pro v prikazovanjem trenutne lokacije uporabnika. Ene izmed sprememb so bile:

- Drugačen pogled sistema, do katerega dostopa strojevodja
- Nadgradnja podatkovne baze
- Drugačen uporabniški del sistema

Sam sistem je začel dobivati nekakšno formo v kateri je sedaj in bi lahko funkcioniral. Začetna funkcionalnost sistema se je začela kazati, da je nekoliko zahtevnejša, kot smo prvo mislili, ampak smo poiskali nova znanja.

4.1.3 TRETJA FAZA

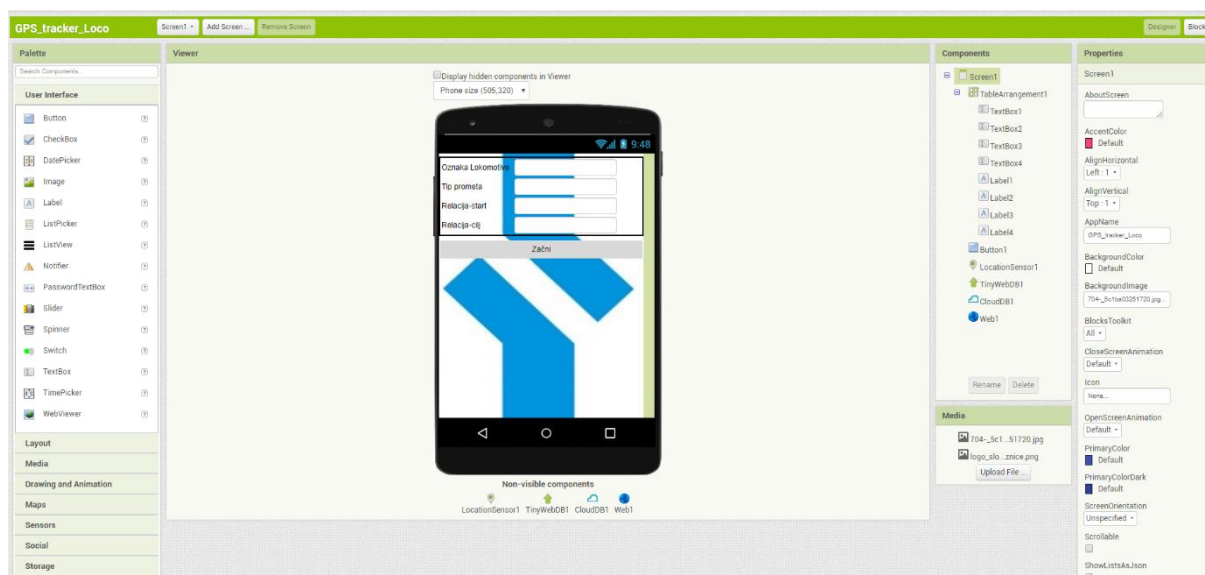
Tukaj bi predvsem vzpostavili sistem, ter ga naredili v prvo »beta« verzijo. Na tej točki smo trenutno, saj zaradi starejše opreme je trajanje procesov nekoliko dalje in zamudnejše od pričakovanega. Vzpostavili smo strežnik in SQL bazo na strežniku in testirali njeno odzivnost. Pri tem smo tudi dokončali del sistema, katerega ima strojevodja in dela kot potrebno, pošlje podatke o vlaku in lokaciji kot nameravano, te podatke smo lahko videli v SQL strežniku preko uporabe PHP datoteke. Uporabniški del smo razširili in odpravili napako, ki nas je pestila z GPS lokatorjem. GPS lokator nam je prikazoval, da smo na lokacijo 0,0, kar seveda ni prav.

4.1.4 ČETRТА FAZA

V tej fazi bi začeli z omejenim testiranjem oziroma »open beta« saj bi morali najti napake in hrošče, ki se nahajajo v našem sistemu. Prej pa bi še dokončali uporabniški del, da bi prikazoval vlake kot nameravano brez potreb po dolgotrajnem čakanju. Dodali bi funkcionalnosti plačljive verzije.

4.1.5 PETA FAZA

Tukaj bi po dogovoru in sklenjeni pogodbi s SŽ prenesli delovanje strežnika na njihove močnejše strežnike in bi začeli z implementacijo tega sistema na vseh lokomotivah. Delali bi po pogodbi s SŽ. Do uporabniške aplikacije bi dostopali preko Trgovine Play in App Stora.



S1.0: Izgled dela sistema od strojevodje

5.0 REZULTATI

Končen produkt bi deloval na preprost in enostaven način. Vseboval bi:

- Pošiljateljsko aplikacijo

- strežnik, za zbiranje podatkov

- uporabniško aplikacijo, na kateri bi uporabnik videl podatke.

Sistem je v končni fazi povezava 2 aplikacij preko strežnika. Kot že prej omenjeno pošlje prva aplikacija podatke na SQL strežnik s pomočjo Web plug inna, ki se nahaja v MIT App Inventorju. GPS podatke pa bi pridobival Lokacijski senzor, katerega podatki bi se tudi prenašali na server. Server bi v svoji tabeli shranjeval podatke o oznaki lokomotive, tipu prometa, začetni in ciljni destinaciji vlaka in trenutne koordinate. Na uporabniškem delu pa bi aplikacija zahtevala te podatke in najprej prikazala različne vlake kot kroge na mapi, barva kroga pa bi bila odvisna od tipa (LPV, IC, ICS...). Ko pa bi kliknili na ta krogec pa bi se nam izpisali podatki o vlaku, relacijo na kateri vozi, oznaka lokomotive ter približen čas prihoda. To bi v bistvu pomenilo spremljanje lokacije lokomotive v realnem času. Dodatne funkcije, npr. kot so spremljanje tovarnega prometa, za vse navdušence železnic bi lahko bila plačljiva, to bi pomenilo nadgradnjo same aplikacije. Podoben sistem bi lahko tudi uporabili za oddaljeno vožnjo lokomotiv in vlakov, kar bi pomenilo novo obdobje SŽ.

6.0 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Naši izdelek se ujemajo z željami uporabnikov in navdušencev. Te izjave so resnične, saj spadamo med navdušence in inovatorje.

Organizacija pri nalogi je nam olajšala načine kako bi implementirali to aplikacijo in z njo vplivali na razvoj ter napredek železniškega prometa na zelo progresiven način, kar bi lahko privedlo da avtomatizacije železniškega prometa. Zato mislim da je ta aplikacija potrebna za razvoj družbe in prometa.

Lahko pa bi vplivala na družbo in gospodarstvo zaradi boljše preglednosti nad prometom in posledično nižje ravni stresa potnikov . S tem bi vplival na družbo in gospodarstvo na napreden način, saj je mobilna tehnologija razširjena vsepovsod. Ta sistem družbi pripomore k razvoju in večji povezanosti prometa ter družbe.

Za vprašanje, če je to sodobno »čipiranje« strojevodij in ostalih delavcev. NE. To ni nadzorovanje strojevodij in tudi strogo nasprotujem temu. Za to sta implementirana 2 sistem, prvi je sprotno brisanje GPS lokacije. To pomeni, da ni vpogleda kje vse je potoval vlak, saj se shrani samo trenutna pozicija in hitrost. Drugi sistem pa je varovanje strežnikov pred vdori in raznimi neodobrenimi alteracijami.

Aplikacija je v skladu z zakonodajo in tudi izpolnjuje vse kriterije za odobritev pri GDPR.

Uporabili smo že obstoječo platformo in nam blizu opremo, kar omeni, da smo lažje razvijali sistem.

7.0 RAZPRAVA

Aplikacija je v bistvu pripomoček uporabnikom železniškega prometa ter navdušencem nad železniškim prometom. Slovenske Železnice imajo vozne rede tako, kot vsi prevozniki, ampak na njih se ne vidi, kje je vlak točno ob tistem trenutku. MIT App Inventor je platforma, ki podpira največje operacijske sisteme za telefone, Android in IOS. Strežnik pa bi deloval na Windows platformi, zaradi stabilnosti in podpore ter vseboval XAMPP, ker je brezplačen in ima dobro podporo. Aplikacija in strežnik bi ostala konstanto podprta, inštalacija aplikacije na tablico v lokomotivi pa bi izvajal eden iz našega tima. Prišli smo do osnovnega delovanja našega sistema toliko, da lahko delimo nekaj podatkov o tem delu.

8.0 SKLEPI

Takšen sistem je po besedah nekaterih anketirancev, najpomembnejši dodatek železnicam v zadnjih letih. Sam sistem je namenjen večjemu zadovoljstvu uporabnikov ter njihovem udobju uporabe železniškega prometa. Raziskovanje rešitve je bil kar trajen postopek, saj je bilo treba pridobiti nova znanja in se razlikovati od konkurence. Aplikacija kot že povedano namenjena uporabnikom železnic ter železničarskim navdušencem. Vzdrževanje sistema bi imelo svojo ceno, saj deluje konstantno, ampak bi zaradi večjega zadovoljstva z železnicami potniki večkrat uporabili ta način prevoza, kar bi pomenilo več prodanih kart, in tudi zmanjšane emisije osebnih avtomobilov, saj bi več ljudi uporabilo skupen prevoz, vlak. Lahko bi pomenilo izboljšanje in nadgradnjo celotnega železniškega sistema v Sloveniji.

9.0 VIRI

<https://www.slo-zeleznice.si/sl/>

<https://appinventor.mit.edu/>

<https://www.apachefriends.org/index>

[.html](#)

10.0 ZAHVALA

Za konec pa se še zahvaljujemo Naši mentorici za konstantno spremljanje naloge in dovoljevanje manjkanja zaradi izdelovanja naloge. Zahvaljujemo se tudi podjetju HTE za nabavo materialov. Zahvaljujemo se strokovnjakom s Slovenskih Železnic za dostop do potrebnih informacij in določenih znanj o lokomotivah