

e-Dnevnik Plus za škole

e-Dnevnik Plus za škole posebna je verzija proširenja e-Dnevnik Plus, namijenjena svim učenicima unutar njihove osnovne ili srednje škole. Cilj je pružiti najbrži i najjednostavniji pregled ocjena pomoću info-stupova. Uz sve mogućnosti osnovnog proširenja, e-Dnevnik Plus za škole prilagođen je zaslonima osjetljivim na dodir i pruža dodatne razine sigurnosti.

Sadržaj

1	Ideja	2
2	Dijelovi	2
3	Instalacija	3
4	Korištenje i sigurnost	4
5	Tehnički pregled	7
5.1	e-Dnevnik Plus za škole	7
5.2	e-Dnevnik Plus API.....	7
5.3	Arduino program.....	9
6	Planovi za budućnost.....	10



RFID token i kartica



Info-stup

1 Ideja

Učenici prilikom upisa u zškolu dobivaju člansku iskaznicu za posuđivanje knjiga u školskoj knjižnici. Ona u sebi ima ugrađenu RFID oznaku. U školi se nalazi jedan ili više info-stupova. Na njima učenici mogu registrirati svoju karticu (člansku iskaznicu) i potom ju koristiti za buduće prijave u e-Dnevnik Plus za škole, koji je instaliran na istim info-stupovima. Potrebno je prisloniti karticu ispod ekrana kako bi se učenik prijavio u e-Dnevnik. Tada, pomoću zaslona na dodir, učenik može brzo i jednostavno pregledati svoje ocjene.

2 Dijelovi

Kako bi cijeli sustav funkcionirao, potrebni su sljedeći dijelovi:

HARDVER:

1. **Info stup s računalom i zaslonom** osjetljivim na dodir
2. **Kartica** koja ima ugrađenu **RFID oznaku**
3. **Arduino** pločica, **RFID-RC522** čitač, **7 konektora s muško-ženskim utorima** i **USB kabel**

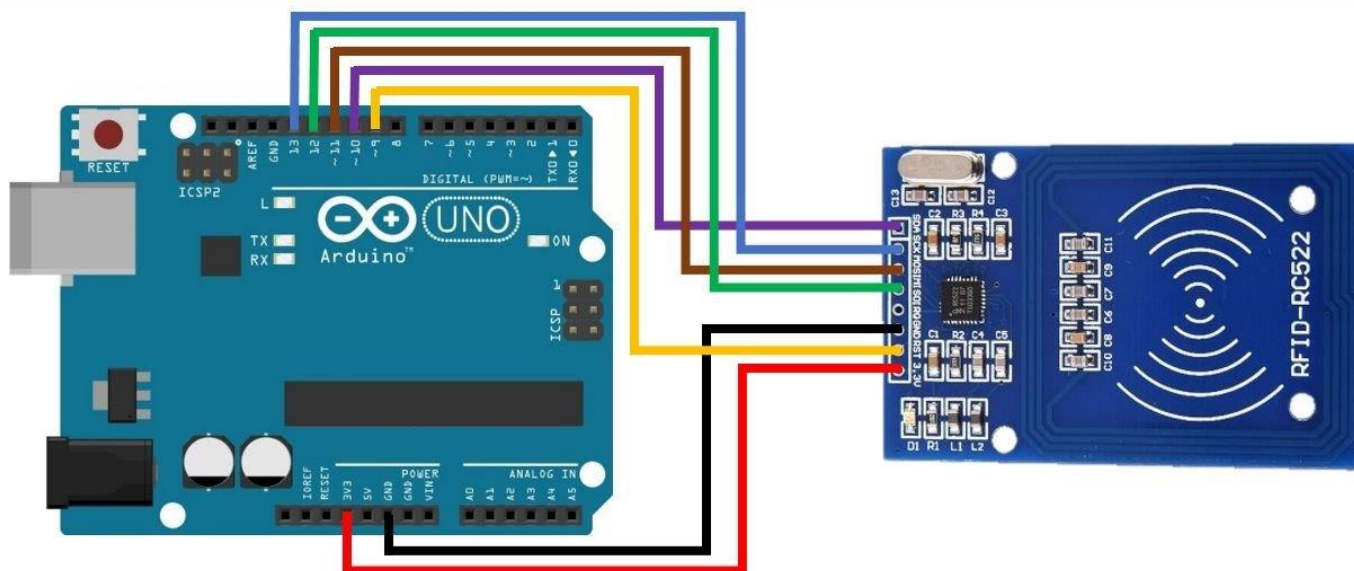
SOFTVER:

1. **Chrome preglednik**
2. **e-Dnevnik Plus za škole** (Chrome proširenje)
3. **e-Dnevnik Plus API** (Chrome aplikacija)
4. **Arduino program**

3 Instalacija

Instalacija (hardverska i softverska) izvršava se u manje od 10 minuta. Počevši od hardvera, potrebno je povezati RFID-RC522 čitač s Arduino pločicom pomoću 7 žica. Ženski utori ulaze u čitač, a muški u Arduino.

Pločice se povezuju na ovaj način:



Shema spajanja: Arduino i RFID-RC522

RC522 PIN	ARDUINO PIN
SDA	Digital 10
SCK	Digital 13
MOSI	Digital 11
MISO	Digital 12
IRQ	<i>Ne povezuje se</i>
GND	GND
RST	Digital 9
3.3V	3.3V

Tablica spajanja: Arduino i RC522

Arduino pločica se potom spaja s USB kablom na računalo koje se nalazi u info-stupu. RFID čitač potrebno je prisloniti što bliže iza stakla ili ga postaviti na prazan prostor ispod zaslona na info-stupu. Prislanjanjem kartice, očitavanje treba biti brzo i jednostavno. Na Arduino se prenosi program koji se nalazi na stranici ednevnik.plus. Na računalo se instaliraju Chrome aplikacija i Chrome proširenje, dostupni na Chrome web-trgovini. Nakon preuzimanja instalacija je završena.

4 Korištenje i sigurnost

Nakon što je cijeli sustav postavljen, info-stup može se postaviti na željeno mjesto u školi. Učenici prislanjaju svoju karticu čitaču i proširenje ih automatski prijavljuje u e-Dnevnik. Preglednik ili e-Dnevnik ne moraju biti otvoreni kako bi se izvršila prijava. Ako postoji kartica preglednika s učitanim e-Dnevnikom, prislanjanjem kartice otvara se postojeća kartica preglednika. U protivnom se otvara preglednik/nova kartica preglednika s e-Dnevnikom te se izvršava prijava. Ako je jedan korisnik prijavljen u e-Dnevnik, a prisloni se kartica s drugim korisnikom, proširenje zamijenjuje korisnika (odjavljuje trenutnog i prijavljuje novog). Stoga nije moguće istovremeno stvoriti više sesija (kartica preglednika s e-Dnevnikom) jer se u tome slučaju svi korisnici automatski odjavljuju.

Kartica je na početku prazna i učenici se mogu, ako žele, registrirati kako bi koristili ovaj sustav. Registracija se izvršava preko Chrome aplikacije (Chrome API-a). Klikom na „Registrirajte vašu karticu“, otvara se aplikacija.

e-Dnevnik Plus

[Registrirajte vašu karticu](#)

[Povratak na običnu prijavu](#)

Više o usluzi e-Dnevnik možete pronaći ovdje.

PRISLONITE VAŠU KARTICU ISPOD

Ako vam se kartica ne očitava, kliknite ovdje

Učenici

Korisničko ime:

Lozinka:

Prijava

Roditelji

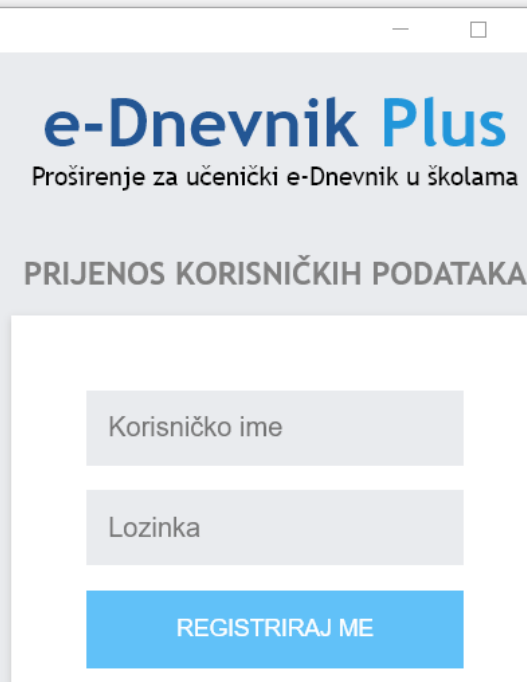
Iz pedagoških razloga, ocjene se prikazuju s vremenskim odmakom od 48 sati.

Prijava

Pristup je dopušten isključivo korisnicima registriranima u sustavu e-Gradani.

© 2011. – 2020. eDnFT – Hrvatsko Nacionalno Informatičko Priglasilo

Svaki pokušaj neovlaštenog pristupa je kazneno djelo te bi biti zabilježen i prijavljen.



e-Dnevnik Plus

Proširenje za učenički e-Dnevnik u školama

PRIJENOS KORISNIČKIH PODATAKA

Korisničko ime

Lozinka

REGISTRIRAJ ME

e-Dnevnik Plus API: Registracija

Unosom korisničkog imena i lozinke te klikom na „REGISTRIRAJ ME“ obrada se izvodi u 3 koraka:

1. **Provjera ispravnosti računa**
2. **Enkripcija podataka**
3. **Prijenos podataka**

Ako dođe do greške u jednom od koraka, prikazat će se završna poruka s razlogom neuspjeha. Postupak je uvijek moguće ponoviti, ali ne dok je obrada u tijeku.

Nakon što se izvrši prijenos podataka na Arduino (3. korak), potrebno je prisloniti karticu prema čitaču i **zadržati je** sve dok se obrada ne završi i prikaže završna poruka.

Korisnici mogu više puta registrirati svoju karticu, npr. ako dođe do promjene lozinke ili netko drugi želi iskoristiti karticu. Moguće je imati i više od jedne kartice s istim podacima.

Preneseni podaci na kartici su enkriptirani, tj. ako izgubite karticu nitko neće moći pročitati vaše podatke. Nakon 20 sekundi neaktivnosti u e-Dnevniku pojavljuje se poruka da će korisnik biti odjavljen za 10 sekundi. Ako korisnik tada potvrdi da je prisutan, ostat će prijavljen i brojač se resetira.

5 Tehnički pregled

5.1 e-Dnevnik Plus za škole

Posebna je verzija proširenja e-Dnevnik Plus, prilagođena zaslonima osjetljivim na dodir. Mijenja izgled stranice za prijavu i uklanja nekoliko mogućnosti osnovnog proširenja. Onemogućene opcije su:

- Automatska prijava u e-Dnevnik
- Primanje obavijesti za ispite
- Promjena lozinke za HUSO AAI račun

Za pomicanje stranice „swajpanjem“ korišten je programski paket jQuery Kinetic.

Naslovna stranica: <http://davetayls.github.io/jquery.kinetic>

Dokumentacija / Github: <https://github.com/davetayls/jquery.kinetic>

Potpuni tehnički pregled osnovnog proširenja nalazi se u [točki 4](#).

5.2 e-Dnevnik Plus API

Kroz cijelu izradu je detaljno praćena službena dokumentacija „**Chrome Developera**“ (developer.chrome.com/apps) te su poštivana sva ondje navedena pravila. Chrome preglednik uz proširenja nudi i aplikacije. Aplikacije su namijenjene prvenstveno radi komunikacije s operacijskim sustavom računala i otvaraju pristup mnogim, snažnijim API-ima. Uz Chrome Serial API moguće je ostvariti vezu između preglednika i serijskih uređaja. Aplikacija se sastoji od prozora za registraciju, background skripte, manifesta i nekoliko slika. Struktura je vrlo slična strukturi proširenja ([točka 4.1](#)).

Tok podataka za registraciju izgleda ovako:

1. Prozor za registraciju šalje unesene podatke na server.
2. Server provjerava ispravnost podataka i vraća rezultat.
3. Prozor nastavlja s obradom i traži enkripciju podataka na serveru.
4. Server vraća enkriptirane podatke.
5. Prozor šalje enkriptirane podatke background skripti.
6. Background skripta prenosi podatke na serijski uređaj i šalje poruku prozoru.
7. Korisnik prislanja karticu i čeka dok se ne pojavi završna poruka.

8. Serijski uređaj prenosi podatke na karticu.
9. Background skripta čita prenesene podatke i šalje ih prozoru.
10. Prozor uspoređuje prenesene podatke s unesenim i vraća završnu poruku.

Zašto server? Na serveru se može obaviti provjera ispravnosti korisničkog računa, a na običnoj web stranici ne. Također, server omogućuje enkripciju podataka bez da itko sazna način enkripcije, a bit će potreban kad se novi korisnici budu registrirali putem mobilnih uređaja.

Za server koristim Firebase servis, Blaze (Premium) plan jer bez njega ne mogu koristiti „Outbound networking“, koji je potreban za POST pozive prema domenama koje ne obuhvaćaju Google.

Plan se plaća, ali uz Google Cloud Platformu iskorištavam 300\$ besplatnog kredita.

Više na: <https://firebase.google.com/pricing>, <https://cloud.google.com/free>.

Na serveru koristim „Express“ framework uz „Request“ klijent.



Google Cloud Platform i Firebase ([link](#))

Kroz cijelu izradu detaljno je praćena službena Firebase dokumentacija:

<https://firebase.google.com/docs/hosting/functions>

Odličan video koji objašnjava sve vezano uz Firebase Cloud funkcije:

<https://www.youtube.com/watch?v=LOeioOKUKI8>

Tok podataka za prijavu izgleda ovako:

1. Background skripta uvijek sluša prisutnost kartice.
2. Pronalaskom podataka s kartice, background skripta dekrptira i šalje podatke background skripti proširenja.
3. Background skripta proširenja prosljeđuje podatke content skripti proširenja. Ako nigdje nije otvoren e-Dnevnik, skripta stvara novu sesiju i kratkotrajno sprema podatke za prijavu.
4. Content skripta proširenja prijavljuje korisnika.

5.3 Arduino program

RFID-TAG-communicator.ino je Arduino program koji služi za komunikaciju s čitačem, a čitač može očitavati kartice, tokene ili bilo koji drugi RFID tag na operacijskoj frekvenciji od 13.56 MHz. Za komunikaciju je korišten dodatan programski paket „MFRC522“ uz predinstalirani paket „SPI“.

RFID tag (u ovome slučaju kartica) sastoji se od 64 bloka. Blokovi ne mogu biti dulji od 16 bytova. Svaki četvrti blok je rezervirani (*trailer*) blok (0, 3, 7...) i u njih se podaci ne smiju zapisivati. Enkriptirani korisnički podaci zapisuju se u slobodne blokove i prepisuju se preko postojećih zapisa. Dakle, rastavljaju se na blokove od 16 karaktera. Na isti način podaci se i čitaju, samo što su podaci spremljeni tako da se znaju njihovi rubovi. Tada je između rubova moguće isčitati i spojiti korisničke podatke.

SPI paket:

Naslovna stranica / dokumentacija: <https://www.arduino.cc/en/reference/SPI>

MFRC522 paket:

Dokumentacija: <https://www.nxp.com/docs/en/data-sheet/MFRC522.pdf>

Github: <https://github.com/miguelbalboa/rfid>

Primjer s jednostavnim objašnjenjem za zainteresirane (pomoću kojeg sam započeo cijeli program):

<https://www.instructables.com/id/RFID-Tag-Reading-and-Writing-TfCD-Project>

6 Planovi za budućnost

Trenutno je moguće učitati podatke samo na posebnim RFID karticama ili tokenima. Ideja je da učenici imaju ugrađen RFID tag u članskoj iskaznici knjižnice. Uskoro, uz nabavu boljeg RFID čitača, učenici će se moći prijavljivati i putem svojih mobilnih uređaja koji podržavaju [NFC](#) (podset [RFID](#)-a). Također, kvalitetniji čitači rade na znatno većim udaljenostima. Danas većina novih uređaja podržava NFC tehnologiju. Automatski kopirane podatke s <https://ednevnik.plus/skole/prijenos> korisnici će moći prenijeti na svoju željenu aplikaciju. Poput plaćanja u trgovinama, prislanjanjem mobitela prema čitaču izvršava se prijava u e-Dnevnik.



NFC tehnologija