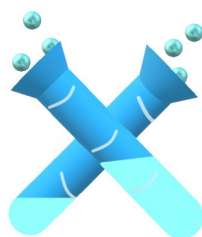


# SPLETNA APLIKACIJA BASIC LAB



Val Ignacij Povalej

9. razred

Mentorica: Petra Škofic Valjavec, prof.

Somentor: Aleš Povalej

Računalništvo in informatika

Raziskovalna naloga

Osnovna šola Vižmarje – Brod

Ljubljana, 2022

## Kazalo vsebine

1 UVOD.....	6
1.1 Cilji naloge.....	6
2 TEORETIČNI DEL.....	7
2.1 Spletna aplikacija.....	7
2.2 MySQL.....	8
2.3 PHP.....	9
3 PRAKTIČNI DEL.....	10
3.1 Načrtovanje aplikacije.....	10
3.2 Tabela v podatkovni bazi.....	10
3.3 Programiranje spletne aplikacije.....	11
3.3.1 Noga in glava v aplikaciji.....	11
3.3.2 Osnovna stran aplikacije.....	11
3.3.3 Dodajanje novih kemikalij.....	12
3.3.4 Povezave do varnostnih listov in delovanje gumba za odstranitev kemikalije.....	12
3.3.5 Dodajanje MySQL tabele.....	13
4 REZULTATI.....	14
5 DISKUSIJA.....	15
6 ZAKLJUČEK.....	16
7 VIRI.....	17
8 VIRI SLIK.....	18

## Kazalo slik

Slika 1: Spletna aplikacija (Vir: G-SOFT).....	6
Slika 2: MySQL priljubljene spletne strani po svetu (Vir: Prutha Technologies).....	8
Slika 3: PHP maskota elePHPant (vir: PNGWING).....	9
Slika 4: MySQL tabela (Foto: Val I. Povalej).....	10
Slika 5: Glava aplikacije (Foto: Val I. Povalej).....	11
Slika 6: Dodajanje glave v druge datoteke (Foto: Val I. Povalej).....	11
Slika 7: Dodajanje noge v druge datoteke (Foto: Val I. Povalej).....	11
Slika 8: Končni izgled osnovne strani (Foto: Val I. Povalej).....	11
Slika 9: Obrazec za dodajanje kemikalij (Foto: Val I. Povalej).....	12
Slika 10: Povezave do varnostnih listov in gumb za odstranitev kemikalije (Foto: Val I. Povalej)...	12
Slika 11: Povezovanje MySQL baze z index.php datoteko (Foto: Val I. Povalej).....	13
Slika 12: Primer ne delujoče povezave do varnostnega lista (Foto: Val I. Povalej).....	15

*ZAHVALA*  
*ZAHVALIL BI SE MENTORICI PETRI ŠKOFIC VALJAVEC, DA ME JE*  
*SPODBUDILA, DA SEM SE PRIJAVIL NA TEKMOVANJE IN ATIJU*  
*ALEŠU POVALEJU, KI MI JE V VLOGI SOMENTORJA POMAGAL, KO*  
*SEM NALETEL NA OVIRE IN MI OMOGONIL, DA IMAM SPLETNO*  
*APLIKACIJO NA NJEGOVEM STREŽNIKU.*

## Povzetek

Cilj moje raziskovalne naloge je bil narediti spletno aplikacijo, ki uporabniku omogoča pregled nad kemikalijami, ki jih ima v laboratoriju. V uvodnem delu raziskovalne naloge sem opisal, zakaj sem se odločil za izdelavo te spletne aplikacije.

V teoretičnih osnovah sem predstavil, kaj je spletna aplikacija, MySQL in PHP. V praktičnem delu pa sem opisal potek izdelave spletne aplikacije Basic lab. Za lažje razumevanje sem dodal tudi nekatere dele izvorne kode. V tem delu sem tudi opisal MySQL tabelo, ki sem jo uporabil v aplikaciji.

Rezultat te raziskovalne naloge je spletna aplikacija, nameščena na strežniku in pripravljena za uporabo.

**Ključne besede:** spletna aplikacija, PHP, MySQL, kemikalije, varnostni list

# 1 UVOD

Poznamo veliko spletnih aplikacij, ki delujejo na strežnikih v oblaku in so dostopne na internetu. Najbolj znane velike spletne aplikacije so na primer Facebook, Ebay in Gmail.

Pri poizkusih v šoli sem opazil, da ima učiteljica napisane liste s kemikalijami, saj je treba imeti kemikalije po zakonu označene. Zato se mi je zdela smiselna izdelava spletne aplikacije, ki bi nadomestila fizične liste z imeni kemikalij. V laboratoriju se hitro zgodi kakšna nezgoda, zato sem v aplikacijo dodal tudi varnostne liste.



Slika 1: Spletna aplikacija (Vir: G-SOFT)

## 1.1 Cilji naloge

Ker gre v tej projektni nalogi le za izdelavo spletne aplikacije in ne za raziskavo, ne bom postavljaj hipotez, saj ne bi bile smiselne. Namesto tega bom postavil več ciljev naloge:

- ustvariti spletno aplikacijo za lažji nadzor nad kemikalijami v programskem jeziku PHP,
- napisati spletno aplikacijo za dodajanje in odstranjevanje kemikalij,
- dodati opcijo hitrega dostopa do varnostnega lista,
- ustvariti osnovno bazo kemikalij v MySQL.

## 2 TEORETIČNI DEL

### 2.1 Spletna aplikacija

Spletna aplikacija je aplikacijska programska oprema, ki se izvaja na spletnem strežniku in za razliko od računalniških programov, ki se izvajajo lokalno v operacijskem sistemu naprave, ne potrebuje prenosa na uporabnikov računalnik. Zaradi hitrejšega dostopa in zaradi razvoja interneta se vedno več uporablja spletna aplikacije namesto OS aplikacij. Uporabniki dostopajo do spletnih aplikacij prek spletnega brskalnika z internetno povezavo kjerkoli po svetu. Te aplikacije so programirane z uporabo modelirane strukture odjemalec – strežnik – uporabnik, storitve pa so na voljo iz strežnikov zunaj mesta, ki ga gostijo tretje osebe.

Spletne aplikacije uporabljajo spletne dokumente, napisane v standardnih oblikah, kot sta HTML in JavaScript, ki jih podpirajo različni spletni brskalniki. Posodobitve spletne programske opreme odjemalca se zgodijo ob vsakem obisku spletnega mesta. Med sejo spletni brskalnik interpretira in prikaže stran ter deluje kot splošni odjemalec za katero koli spletno aplikacijo.

Metode, specifične za aplikacije, kot so risanje na zaslonu, predvajanje zvoka ter dostop do tipkovnice in miške, so omogočene s tehnologijami, kot so Java, JavaScript, CSS, Flash, Silverlight in drugo. Številne storitve poskušajo vse to združiti v bolj znan vmesnik, ki ima videz in občutek operacijskega sistema. Te tehnike podpirajo tudi običajne tehnike, kot je povleci in spusti. Spletni razvijalci pogosto uporabljajo skripte na strani odjemalca za dodajanje funkcionalnosti, zlasti za ustvarjanje interaktivnih izkušenj, ki ne zahtevajo ponovnega nalaganja strani. Skriptne tehnologije na strani odjemalca so bile nedavno razvite skupaj s tehnologijami na strani strežnika, kot so ASP.NET, J2EE, Perl/Plack in PHP.

Na začetku razvoja spleta je bila vsaka posamezna spletna stran dostavljena odjemalcu kot statični dokument, vendar je lahko zaporedje strani še vedno zagotavljalo interaktivno izkušnjo, ker je bil vnos uporabnika vrnjen prek elementov spletnega obrazca, vdelanega v označevanje strani. Vendar pa bi vse večje spremembe na spletnem mestu zahtevale vrnitev na strežnik, da bi osvežili celotno stran.

## 2.2 MySQL

MySQL je odprtokodni sistem za upravljanje relacijskih baz podatkov. Njegovo ime je kombinacija "My", imena hčerke soustanovitelja Michaela Wideniusa, in " SQL ", okrajšave za Structured Query Language. Relacijska baza podatkov organizira podatke v eno ali več podatkovnih tabel, kjer se lahko tipi podatkov povežejo med seboj; ti odnosi pomagajo strukturirati podatke. SQL je jezik, ki ga programerji uporabljajo za ustvarjanje, spreminjanje in ekstrakcijo podatkov iz relacijskih baz podatkov ter za nadzor uporabniškega dostopa do baz podatkov.

MySQL je brezplačna in odprtokodna programska oprema pod pogoji splošne javne licence (GNU General Public License) in je na voljo tudi pod različnimi lastniškimi licencami. MySQL je bila v lasti in pod sponzorstvom švedskega podjetja MySQL AB, ki ga je kupil Sun Microsystems (zdaj Oracle Corporation).

MySQL ima samostojne odjemalce, ki uporabnikom omogočajo neposredno interakcijo z bazo podatkov MySQL z uporabo SQL, vendar se MySQL pogosteje uporablja z drugimi programi za implementacijo aplikacij, ki potrebujejo zmogljivost relacijske baze podatkov. MySQL je sestavni del sklada programske opreme spletnih aplikacij LAMP (in drugih), ki je kratica za Linux, Apache, MySQL, Perl / PHP / Python. MySQL uporablja številne spletne aplikacije, ki jih poganjajo baze podatkov, vključno z Drupal, Joomla, phpBB in WordPress. MySQL uporabljajo tudi številna priljubljena spletna mesta, kot na primer Facebook, MediaWiki, Twitter, Ebay, Gmail, Google, Wikipedia, Walmart, Nasa in YouTube ...



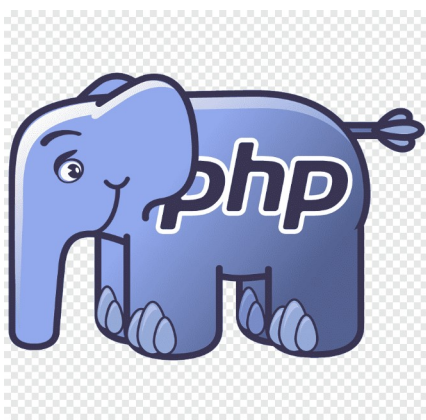
Slika 2: MySQL priljubljene spletne strani po svetu (Vir: Prutha Technologies)



## 2.3 PHP

PHP je skriptni jezik splošnega namena, osredotočen na spletni razvoj. Prvotno ga je leta 1994 ustvaril dansko-kanadski programer Rasmus Lerdorf. PHP je prvotno pomenil osebno domačo stran (Personal Home Page), zdaj pa pomeni rekurzivno inicializacijo PHP: hiperbesedilni predprocesor.

Na spletnem strežniku bo rezultat interpretacije in izvajanja kode PHP (ki je lahko katera koli vrsta podatkov, kot so generirani HTML ali binarni slikovni podatki) tvoril polni ali delni odgovor HTTP. Obstajajo različni sistemi spletnih predlog, sistemi za upravljanje spletnih vsebin in spletni okvirji, ki jih je mogoče uporabiti za usklajevanje ali olajšanje ustvarjanja tega odziva. Poleg tega se PHP lahko uporablja za številna programska opravila izven konteksta spleta, kot so samostojne grafične aplikacije in robotsko upravljanje dronov. PHP kodo se lahko izvede tudi neposredno iz ukazne vrstice.



Slika 3: PHP maskota *elePHPant* (vir: *PNGWING*)

Do leta 2014 ni bilo nobene formalne specifikacije ali standarda, napisanega za razvoj jezika PHP, prvotna izvedba pa je služila kot *de facto* standard, ki so mu želele slediti druge izvedbe. Delo za ustvarjanje uradne specifikacije PHP se nadaljuje od leta 2014.

## 3 PRAKTIČNI DEL

### 3.1 Načrtovanje aplikacije

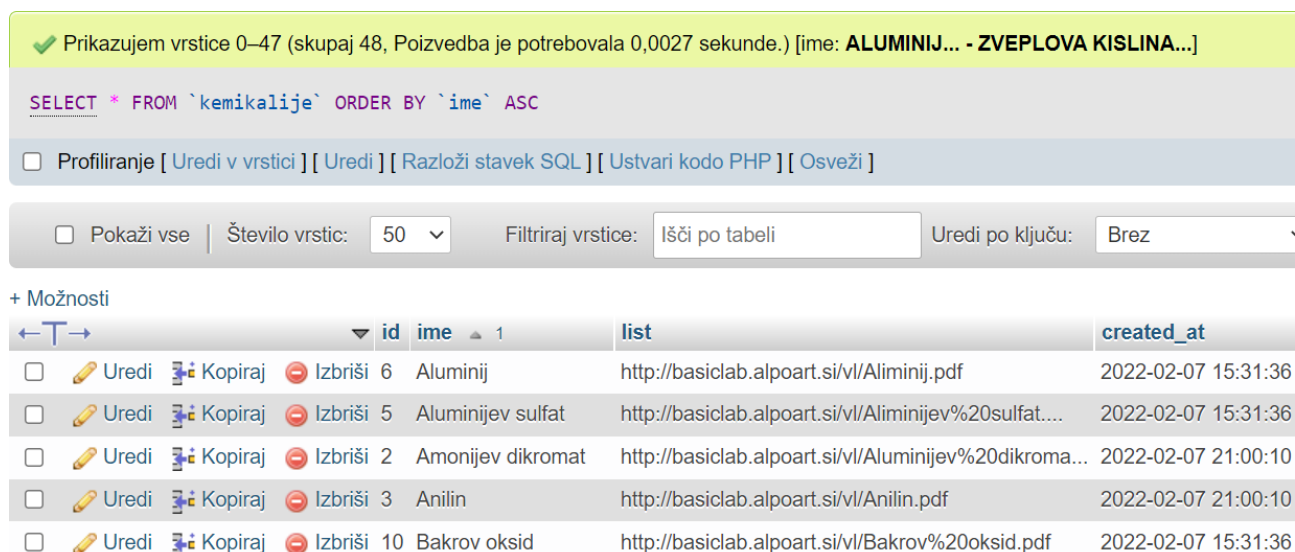
Po oblikovanju ideje o funkcionalnosti spletne aplikacije sem začel razvijati idejo v praksi. Za začetek sem si na računalnik naložil program XAMPP, na katerem je deloval Apache. Prednost XAMPP-a je bila tudi povezanost z MySQL-om. Nato sem v MySQL-u začel oblikovati podatkovno bazo.

### 3.2 Tabela v podatkovni bazi

#### Tabela\_kemikalije

V tej tabeli so shranjena imena kemikalij in povezave do varnostnih listov. Slika 4 prikazuje tabelo, ki sem jo uporabil v nalogi. Tabela vsebuje naslednja polja:

- **id** – Identiteta predmeta v tabeli (Primarni ključ, obvezen),
- **ime** – Ime kemikalije,
- **list** – Povezava do varnostnega lista,
- **created\_at** – Datum in ura izdelave posameznega predmeta v tabeli.



✓ Prikazujem vrstice 0–47 (skupaj 48, Poizvedba je potrebovala 0,0027 sekunde.) [ime: ALUMINIJ... - ZVEPLOVA KISLINA...]

```
SELECT * FROM `kemikalije` ORDER BY `ime` ASC
```

Profiliranje [ Uredi v vrstici ] [ Uredi ] [ Razloži stavek SQL ] [ Ustvari kodo PHP ] [ Osveži ]

Pokaži vse | Število vrstic: 50 | Filtriraj vrstice: Išči po tabeli | Uredi po ključu: Brez

+ Možnosti

	id	ime	list	created_at
<input type="checkbox"/>	6	Aluminij	http://basiclab.alpoart.si/vl/Aliminij.pdf	2022-02-07 15:31:36
<input type="checkbox"/>	5	Aluminijev sulfat	http://basiclab.alpoart.si/vl/Aliminijev%20sulfat....	2022-02-07 15:31:36
<input type="checkbox"/>	2	Amonijev dikromat	http://basiclab.alpoart.si/vl/Aluminijev%20dikroma...	2022-02-07 21:00:10
<input type="checkbox"/>	3	Anilin	http://basiclab.alpoart.si/vl/Anilin.pdf	2022-02-07 21:00:10
<input type="checkbox"/>	10	Bakrov oksid	http://basiclab.alpoart.si/vl/Bakrov%20oksid.pdf	2022-02-07 15:31:36

Slika 4: MySQL tabela (Foto: Val I. Povalej)

## 3.3 Programiranje spletne aplikacije

### 3.3.1 Noga in glava v aplikaciji

Najprej sem ustvaril pet datotek: index.php, glava.php, noga.php, add.php, d.php. V datoteki glava.php sem oblikoval glavo spletne aplikacije, ki je prikazana na sliki 5. V glavo sem dodal dva gumba za krmiljenje, ki te preusmerita levi v datoteko index.php (poglavje 3.3.2), desni pa v add.php (poglavje 3.3.3).

BASIC LAB 

DODAJ KEMIKALIJO

Slika 5: Glava aplikacije (Foto: Val I. Povalej)

V datoteki noga.php sem dodal le napis »Made by Val«

Datoteki noga.php in glava.php sem dodal v datoteke index.php, add.php in d.php, z ukazom, ki je prikazan na slikah 6 in 7.

```
<?php include('Izgled/glava.php'); ?>
```


Slika 6: Dodajanje glave v druge datoteke (Foto: Val I. Povalej)

```
<?php include('Izgled/noga.php'); ?>
```

Slika 7: Dodajanje noge v druge datoteke (Foto: Val I. Povalej)

### 3.3.2 Osnovna stran aplikacije

Osnovno stran sem naredil v datoteki index.php. V to datoteko sem dodal MySQL bazo podatkov, pri čemer sem uporabil le imena kemikalij, ki sem jih razvrstil po abecedi in vsaki dodal gumb za preusmeritev v datoteko d.php. Končni izgled glavne strani je na sliki 8.

BASIC LAB 

DODAJ KEMIKALIJO

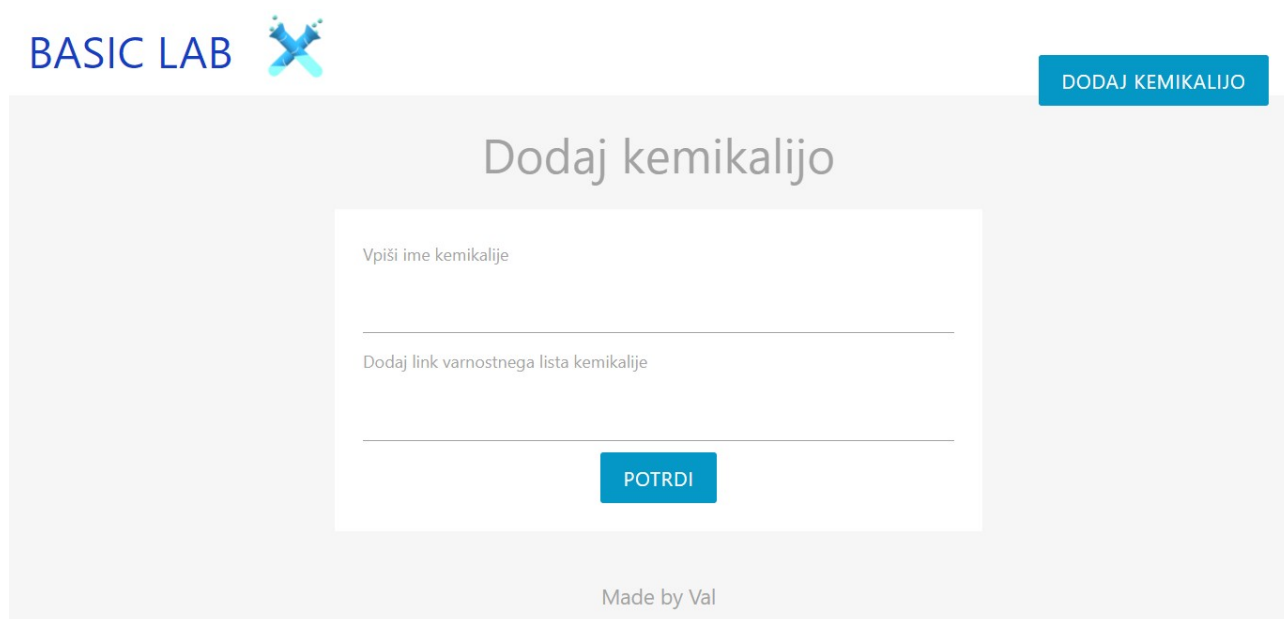
### Kemikalije

Aluminij VARNOSTNI LIST	Aluminijev sulfat VARNOSTNI LIST
Amonijev dikromat VARNOSTNI LIST	Anilin VARNOSTNI LIST
Bakrov oksid VARNOSTNI LIST	Benzen VARNOSTNI LIST
Benzojska kislina VARNOSTNI LIST	Borova kislina VARNOSTNI LIST

Slika 8: Končni izgled osnovne strani (Foto: Val I. Povalej)

### 3.3.3 Dodajanje novih kemikalij

Za dodajanje novih kemikalij sem ustvaril datoteko add.php, to datoteko sem povezal z gumbom v datoteki glava.php, ki je na sliki 5 desno. Ko pritisnemo na ta gumb, se nam odpre obrazec za dodajanje kemikalije. Tukaj imamo možnost vpisati ime kemikalije, brez katerega obrazec ne dovoli dodati kemikalije. Tukaj je tudi možnost dodati varnostni list kemikalije, kar ni obvezno. Ko vpišemo ime kemikalije in opcijsko tudi varnostni list, samo še pritisnemo gumb »POTRDI« in kemikalija se doda, nas pa preusmeri na osnovno stran. V primeru, da ne želimo dodati kemikalije pa lahko pritisnemo na drugi gumb, ki smo ga ustvarili v glava.php, – slika 5 levo – ta nas preusmeri nazaj na osnovno stran.

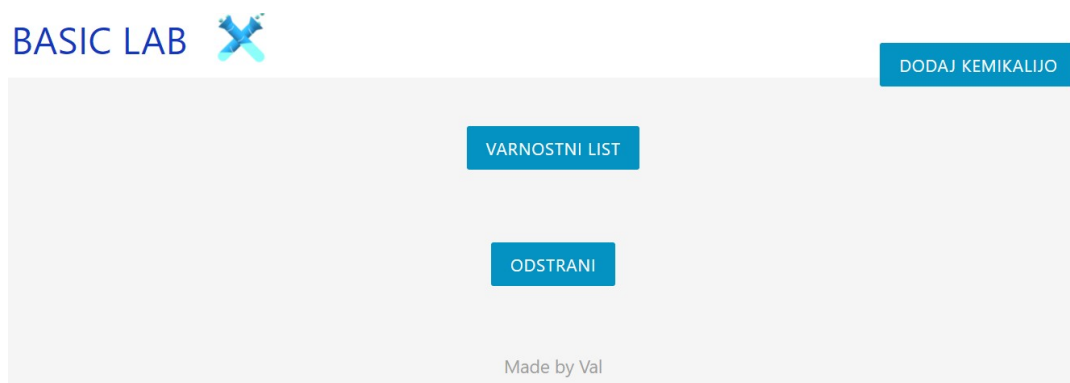


The screenshot shows the BASIC LAB interface. In the top right corner, there is a blue button labeled 'DODAJ KEMIKALIJO'. The main content area has a title 'Dodaj kemikalijo' and a form with two input fields: 'Vpiši ime kemikalije' and 'Dodaj link varnostnega lista kemikalije'. Below the form is a blue button labeled 'POTRDI'. At the bottom of the form area, it says 'Made by Val'.

Slika 9: Obrazec za dodajanje kemikalij (Foto: Val I. Povalej)

### 3.3.4 Povezave do varnostnih listov in delovanje gumba za odstranitev kemikalije

V datoteki index.php sem ustvaril gumba, ki te preusmerijo v datoteko d.php. V datoteki d.php pa sem ustvaril dva gumba, eden te preusmeri na povezavo do varnostnega lista kemikalije, pri kateri si pritisnil na gumb »VARNOSTNI LIST« (slika 8) , drugi pa izbriše tisto kemikalijo.



The screenshot shows the BASIC LAB interface. In the top right corner, there is a blue button labeled 'DODAJ KEMIKALIJO'. The main content area has two blue buttons: 'VARNOSTNI LIST' and 'ODSTRANI'. At the bottom of the main content area, it says 'Made by Val'.

Slika 10: Povezave do varnostnih listov in gumb za odstranitev kemikalije (Foto: Val I. Povalej)

### 3.3.5 Dodajanje MySQL tabele

Potrebno je bilo povezati MySQL bazo s programom, v datotekah index.php, add.php in d.php. Pri vsaki datoteki je bilo malo drugače, a vse so bile podobne. Na sliki 10 je prikazan postopek za povezavo MySQL baze z datoteko index.php.

```
<?php

$conn = mysqli_connect('localhost', 'Basic_lab', 'XXXXXXXXXX', 'basic_lab');

if(!$conn){
    echo 'connection error:' . mysqli_connect_error();
}

$sql = 'SELECT ime, list, id FROM kemikalije ORDER BY ime';

$result = mysqli_query($conn, $sql);

$kem = mysqli_fetch_all($result, MYSQLI_ASSOC);

mysqli_free_result($result);

mysqli_close($conn);

?>
```

Slika 11: Povezovanje MySQL baze z index.php datoteko (Foto: Val I. Povalej)

## 4 REZULTATI

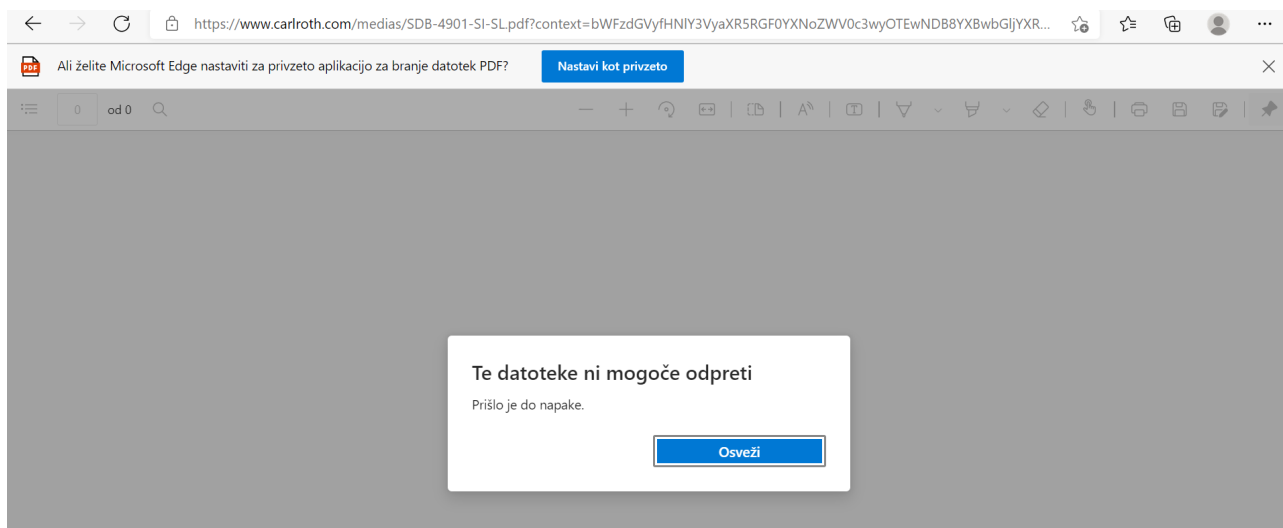
Rezultat te raziskovalne naloge je spletna aplikacija, ki deluje na povezavi [basiclab.alpoart.si](http://basiclab.alpoart.si).

## 5 DISKUSIJA

Po končani raziskovalni nalogi mi je uspelo narediti spletno aplikacijo, ki omogoča lažji nadzor nad kemikalijami, v kateri lahko dodajamo in odstranjujemo kemikalije. Za to aplikacijo sem ustvaril tudi MySQL bazo z osnovnimi kemikalijami. Pri dodajanju opcije hitrega dostopa do varnostnega lista pa sem imel veliko težav, saj MySQL sprejme le 250 znakov, veliko povezav do varnostnih listov pa ima več kot 250 znakov. To težavo sem rešil tako, da sem dal varnostne liste od osnovnih kemikalij na svojo domeno. V prihodnje bi se zaradi omejitve znakov lahko zgodilo, da povezave do varnostnih listov, ki bi jih dodal uporabnik, ne bi delovale.

Za to aplikacijo imam v prihodnje načrt dodati nove možnosti, kot na primer brskalnik za hitrejši dostop do želene kemikalije in merilnik količin, s katerim bi lahko nadzorovali tudi količine kemikalij, ki jih imamo v laboratoriju.

Ob uporabi se lahko pokaže še kakšna pomanjkljivost ali možnost nadgradnje, ki bi uporabniku omogočala boljše izkušnjo.



Slika 12: Primer ne delujoče povezave do varnostnega lista (Foto: Val I. Povalej)

## 6 ZAKLJUČEK

V teoretičnem delu te raziskovalne naloge sem predstavil vsa razvojna orodja, ki sem jih potreboval za razvoj spletne aplikacije Basic lab. V praktičnem delu sem predstavil način razvoja in opisal delovanje sistema s primeri konkretne izvirne kode. Pri razvoju spletne aplikacije sem naletel na veliko ovir, ki pa sem jih s pomočjo somentorja premagal. Pri kemijskem delu naloge mi je veliko pomagala mentorica, ki mi je tudi dala idejo, da naredim aplikacijo.

Končna različica spletne aplikacije deluje brezhibno na testnih napravah in je prilagojena predvsem za šolske laboratorije.

Seveda imam v načrtu aplikacijo še razvijati, ji dodati nove opcije, s katerimi bi lahko zagotovil še boljše in varnejšo izkušnjo uporabniku.

Med pisanjem raziskovalne naloge sem se seznanil z veliko novimi razvojnimi orodji in tehnikami, za katere menim, da mi bodo v prihodnosti zelo koristile.

Cilj raziskovalne naloge, narediti spletno aplikacijo za lažji nadzor nad kemikalijami, je bil dosežen. Menim pa, da sem ob izdelovanju te raziskovalne naloge pridobil veliko novega znanja o programiranju, in zares užival, ko sem ugotovil, da del, ki sem ga sprogramiral, deluje.



## 7 VIRI

- Spletne aplikacije [citirano 19. 2. 2022] Dostopno na: <https://nsa-splet.si/splet/uvod/splet-uvod-05-sap.php>
- Razlika Med Aplikacijo Odjemalskega Strežnika In Spletno Aplikacijo [citirano 19. 2. 2022] Dostopno na: <https://sl.differencevs.com/6863062-difference-between-client-server-application-and-web-application>
- Web application [citirano 19. 2. 2022] Dostopno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_application](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_application)
- MySQL [citirano 19. 2. 2022] Dostopno na: <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- PHP [citirano 19. 2. 2022] Dostopno na: <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>

## 8 VIRI SLIK

1. <https://www.g-soft.si/izdelava-spletnih-aplikacij.php>
2. <https://www.pruthatech.com/mysql.html>
3. <https://www.pngwing.com/en/free-png-ywdcp>