BGSzC Pestszentlőrinci Közgazdasági és Informatikai Szakgimnáziuma

1184 Budapest Hengersor 34.

1. Záró dolgozat

Online kódmegosztó

Konzulens tanár: Készítette:

Péter-Szabó Richard Czékus Máté

Tartalom

[Tartalom 2](#_Toc4863780)

[1 Bevezetés 3](#_Toc4863781)

[1.1 Feladat leírás 3](#_Toc4863782)

[1.1.1 Általános ismertetés 3](#_Toc4863783)

[1.2 A felhasznált ismeretek 3](#_Toc4863784)

[2 Felhasználói dokumentáció 5](#_Toc4863785)

[2.1 A program általános specifikációja 5](#_Toc4863786)

[2.2 Rendszerkövetelmények 5](#_Toc4863787)

[2.2.1 Hardver követelmények 5](#_Toc4863788)

[2.2.2 Szoftver követelmények 6](#_Toc4863789)

[2.3 3. A program telepítése 7](#_Toc4863790)

[2.4 A program használatának a részletes leírása 10](#_Toc4863791)

[3 Fejlesztői dokumentáció 12](#_Toc4863792)

[3.1 Az alkalmazott fejlesztői eszközök 12](#_Toc4863793)

[3.1.1 Adatmodell leírása 12](#_Toc4863794)

[3.2 Részletes feladatspecifikáció, algoritmusok 12](#_Toc4863795)

[3.3 Tesztelési dokumentáció 13](#_Toc4863796)

[3.4 7. Továbbfejlesztési lehetőségek 13](#_Toc4863797)

[4 Felhasznált irodalom 14](#_Toc4863798)

# Bevezetés

## Feladat leírás

### Általános ismertetés

Ez a program azért készült mert a már piacon lévő versenytársai nem rendelkeznek elég funkcióval illetve elég intuitív kezelőfelülelttel az egységsugarú fellhasználók számára. A nehéz kezelhetőségük mellett a publikálás ezen oldalakon elég nehézkes, emlette a szintaxis kiemelésük sem túl kiemelkedő. Az általam készített program erre a problémára reflektálva próbál megoldást nyújtani intuitív és modern kezelőfelületével, kiemelt szempontban tartva az online magánszférát illetve az névtelen és nevesített kód publikációt. Emellett magán, privát kódok megosztására is kiváló. Üzemeltetési szempontból, előtérben tartva a legújjabb trendeket felhő környezetre felkészítve, könnyen skálázható eldobható egységekből épül fel, emellett egy előre elkészített konfiguráció miatt egy átlag felhasználó is könnyen felépítheti a weboldalhoz kellő speciális környezetet, melyben futtathatja az oldalból készült saját replikáját. Amely a kódom licensz feltételei alapján szabadon megtehető.

## A felhasznált ismeretek

Front-end tervezés https://github.com/thedaviddias/Front-End-Checklist

Ikonkészlet és használata https://google.github.io/material-design-icons/

MongoDB kezelés PHP-ban http://zetcode.com/db/mongodbphp/

Materialize keretrendszer https://materializecss.com/

MongoDB ismeretek https://www.mongodb.com/

Docker https://docs.docker.com/

Verziókezelés https://git-scm.com/

MySQL ismeretek https://dev.mysql.com/doc/

Syntax highlight https://highlightjs.org/

Webszerver dokumnetáció <https://nginx.org/en/docs/>

# Felhasználói dokumentáció

## A program általános specifikációja

Ez a szoftver kiváló azon felhasználók számára, akik programozással, szoftverfejlesztéssel foglalkoznak és bárki másnak akik számára kimondottan fontos nagy mennyiségű szöveg gyors és hatékony továbbítása más felhasználók részére. A szoftverfejlesztőknek és programozók számára azért ajánlom, mert a kód kiemelés funkciója kimondottan felhasználóbaráttá és ergonómikussá teszi a megosztott tartalom áttekintését és az azzal továbbiakban történő szoftverevolúciós folyamatokat és elősegíti a fejlesztők közötti produktív együttműködést.Ezen felül tökéletesen szolgál egyszerű pár soros kódok, vagy akár csak egyszerű szövegek/szövegrészletek nyilvánossá tételéhez.

Mindezek mellett ez a széles funkcionalitás nem jár a személyes adataink és magánszféránk kockáztatásával, hiszen az oldal használatához nem kötelező a regisztráció így mint névtelen felhasználó is létrehozhatunk szöveg vagy kódrészleteket az oldalon, azonban ha mégis a regisztrációt mellett döntenénk ez esetben sem kell lemondanunk privátszféránk védelméről, hiszen a regisztrációhoz mindössze egy felhasználónév és egy email cím szükséges a jelszón felül, a regisztrált profilunk ezen felül mivel privát profil mások által nem megtekinthető, egyedül a felhasználónév a publikációink alatt.

Az oldal, a szélesebb közönség megszólítása érdekében, ANGOL nyelvű, ezáltal használatához az angol nyelv használata elengedhetetlen.

## Rendszerkövetelmények

### Hardver követelmények

Az általam készített szoftver, mivel egy felhőkörnyezetre felkészített alkalmazás így napjainkban használt bármelyik populáris operációs rendszeren működőképes a ezek elérik a következő minimális követelményeket:

Microsoft Windows-t használó számítógépek esetén:

-A számítógép BIOS rendszerében a Virtualizációnak bekapcsolva kell lennie (Virtualization: enabled)

-Legalább 4Gigabyte RAM( memória)

-64bit-es legalább Intel „Nehalem”, ”Westmere”, „Sandybridge” architektúrára épülő processzorok, illetve ettől újabb architektúrára épülő szériák.

-64bit-es legalább AMD „Barcelona” architektúrára épülő processzor vagy újabb.

-Legalább 2GB szabad hely a merevlemezen.

-Széles sávú internet hozzáférés

Apple macOS esetén:

-Legalább egy 2010-es vagy újabb Mac modell

-Legalább 4Gigabyte RAM (memória)

-Legalább 2GB szabad hely a merevlemezen.

-Széles sávú internet hozzáférés

Linux disztribúciót futtató számítógép esetén:

-A számítógép BIOS rendszerében a Virtualizációnak bekapcsolva kell lennie (Virtualization: enabled)

-Legalább 4Gigabyte RAM( memória)

-64bit-es legalább Intel „Nehalem”, ”Westmere”, „Sandybridge” architektúrára épülő processzorok, illetve ettől újabb architektúrára épülő szériák.

-Legalább 2GB szabad hely a merevlemezen.

-Széles sávú internet hozzáférés

### Szoftver követelmények

-Windows 10 64bit: Pro, Enterprise vagy Education (Ez esetben a buildszámnak legalább 14393-nak kell lennie vagy nagyobbnak)

-Legalább Mac OS Sierra vagy újabb operációs rendszer

-Legalább 64bit-es verziója az alábbi az alábbi disztribúcióknak:

CentOS 7

Debian 9 vagy Raspbian Stretch

Fedora 28

Ubuntu Xenial 16.04

Arch Linux

Ezeken felül:

Az operációs rendszernek megfelelő Docker CE vagy Docker EE szoftvercsomag, a program Docker Toolbox működhet de felléphetnek kisebb hibák, ezért ezt a verziót nem ajánlom.

## 3. A program telepítése

Telepítés Linux disztribúciók alatt:

Ebben a szakaszban, csak egy példányra térek ki pontosan, a legelterjedtebb disztribúció, ha a listában nem szerepel az ön által használt, kérem látogasson el a [Docker hivatalos dokumentációjának oldalára, további telepítési információért.](https://docs.docker.com/)

Az installáció lépései Ubuntu rendszerek alatt:

Indítsuk el a számítógépünkön található terminál emulátort (ez szerepelhet Terminal, Konsole, Xfce Terminal néven a telepített alkalmazásaink listájában), ebbe gépeljük be a következő parancsokat ügyelve a sorrendre az írásjelekre és a szóközök helyére:

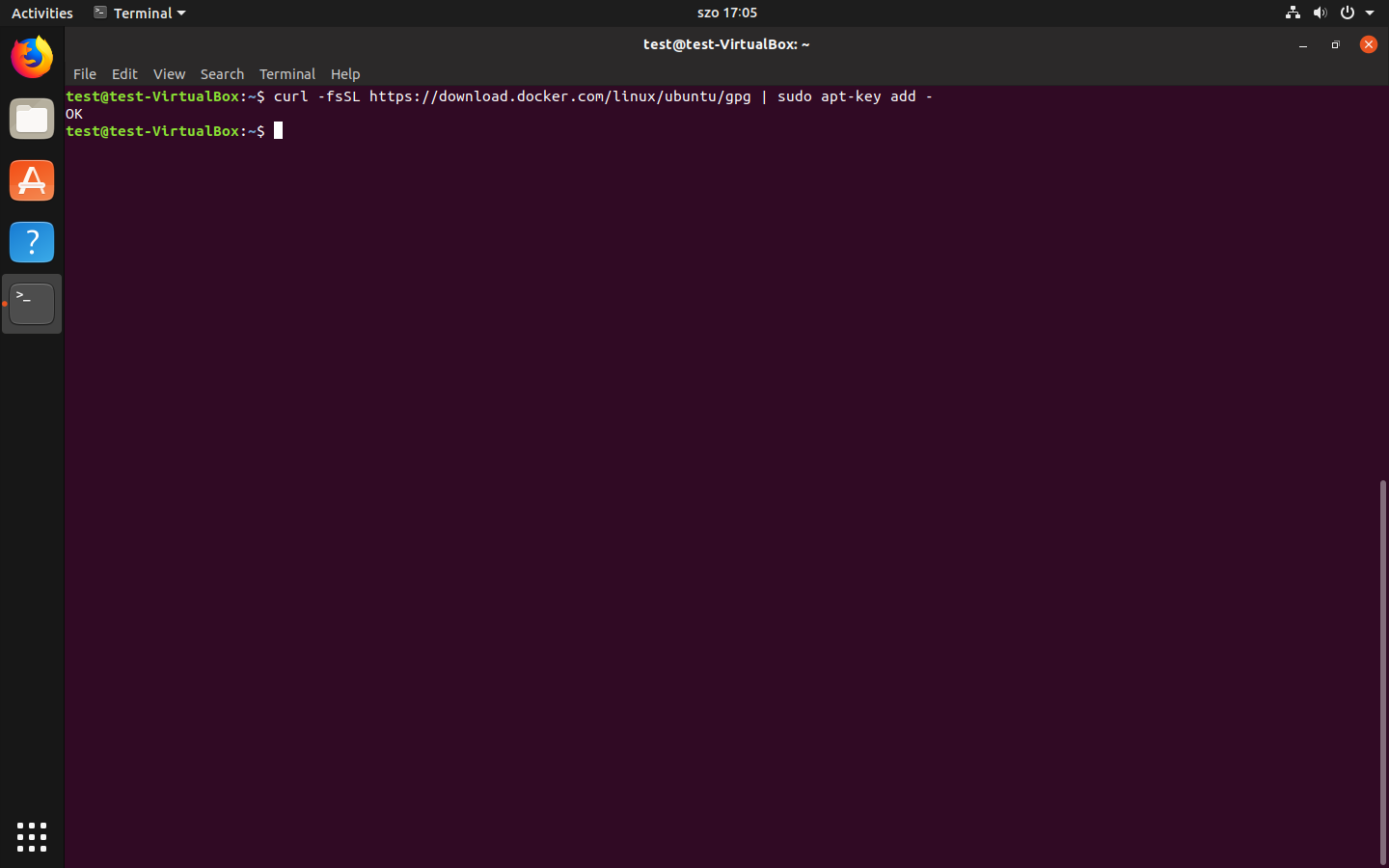
sudo apt-get update

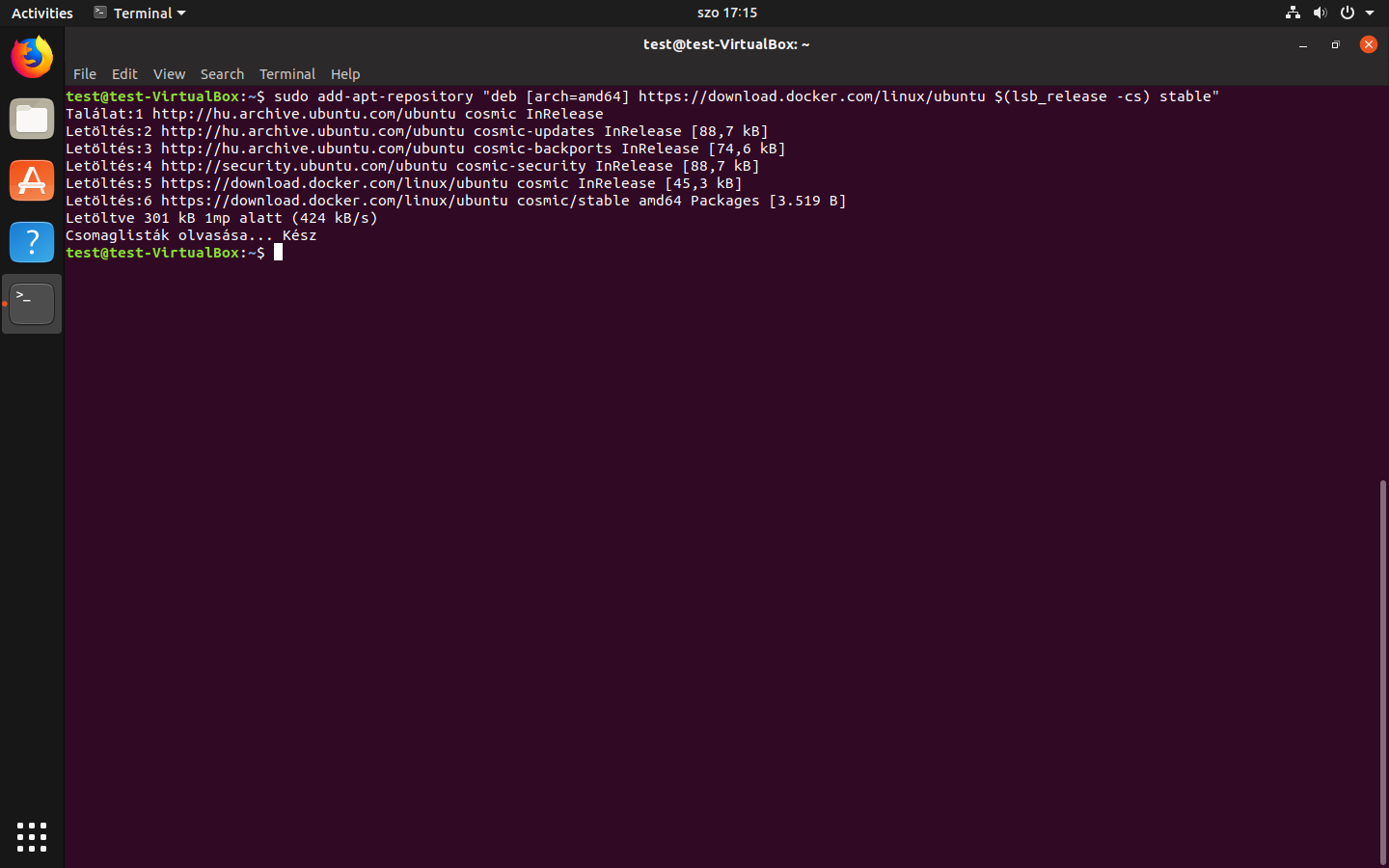
Ez után a parancssor elfogja kérni tőlünk a rendszergazda jelszót, ennek ha nem vagyunk birtokában kérjünk rendszergazdai segítséget, illetve engedélyt. A lefuttatott parancs lekérdezi a telepített naprakészségét, és a hozzátartozó információkat, ne ijedjünk meg akkor sem ha ennek a parancsnak hatására rengeteg frissítés történik ez nem probléma. Ez után lefuttatjuk a következő parancsot:

sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg-agent software-properties-common -y

Ez a parancs lehetővé teszi a csomagkezelőnk számára hogy egy titkosított csatornán keresztül tölthessünk le csomagokat. Ezután a következő parancs lefuttatása szükséges:

curl -fsSL <https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg> | apt-key add -

Ennek az utasításnak köszönhetően bekerül a letöltendő csomagok listájába a Docker üzemeltetési környezetünk, telepítését kiszolgáló szerverének titkos kulcsa amivel meghívható lesz csomagkezelőnkbe a következő utasítás után. Beírása után egy „OK” feliratot kell látnunk a képernyőn. Ezután a következő összetett utasítást kell lefuttatnunk, itt fokozottan felhívnám a kedves felhasználó figyelmét a szóközök írásjelek és kis nagy betűk különbségének odafigyelésére, ha átláthatatlannak találjuk terminálunk, töröljük le a képernyő tartalmát a „clear” parancs használatával!

 sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] <https://download.docker.com/linux/ubuntu> $(lsb\_release -cs) stable"

Ahogyan az ábra is szemlélteti sikeresen hozzá adtuk csomagkezelőnk frissítendő listájához, az üzemeltetési környezetünk. Ezután megint gépeljük be a csomag lista frissítésére szolgáló parancsot amit a konzol megnyitása után is tettünk.

sudo apt-get update

Ha lefutott és visszakapjuk a vezérlést gépeljük be a következő telepítő utasítást:

sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-compose -y

Amennyiben helyesen gépeltünk be mindent visszakapjuk a vezérlést, ezennel a Docker környezetünk telepítése sikerrel zárult. Ebben az esetben azonban számítógépünk helyi felhasználója nem jogosult ennek használatára, ehhez meg kell hívni helyi felhasználónkat az úgynevezett „docker” felhasználó csoportba. Melyet a következő utasítással végzünk el:

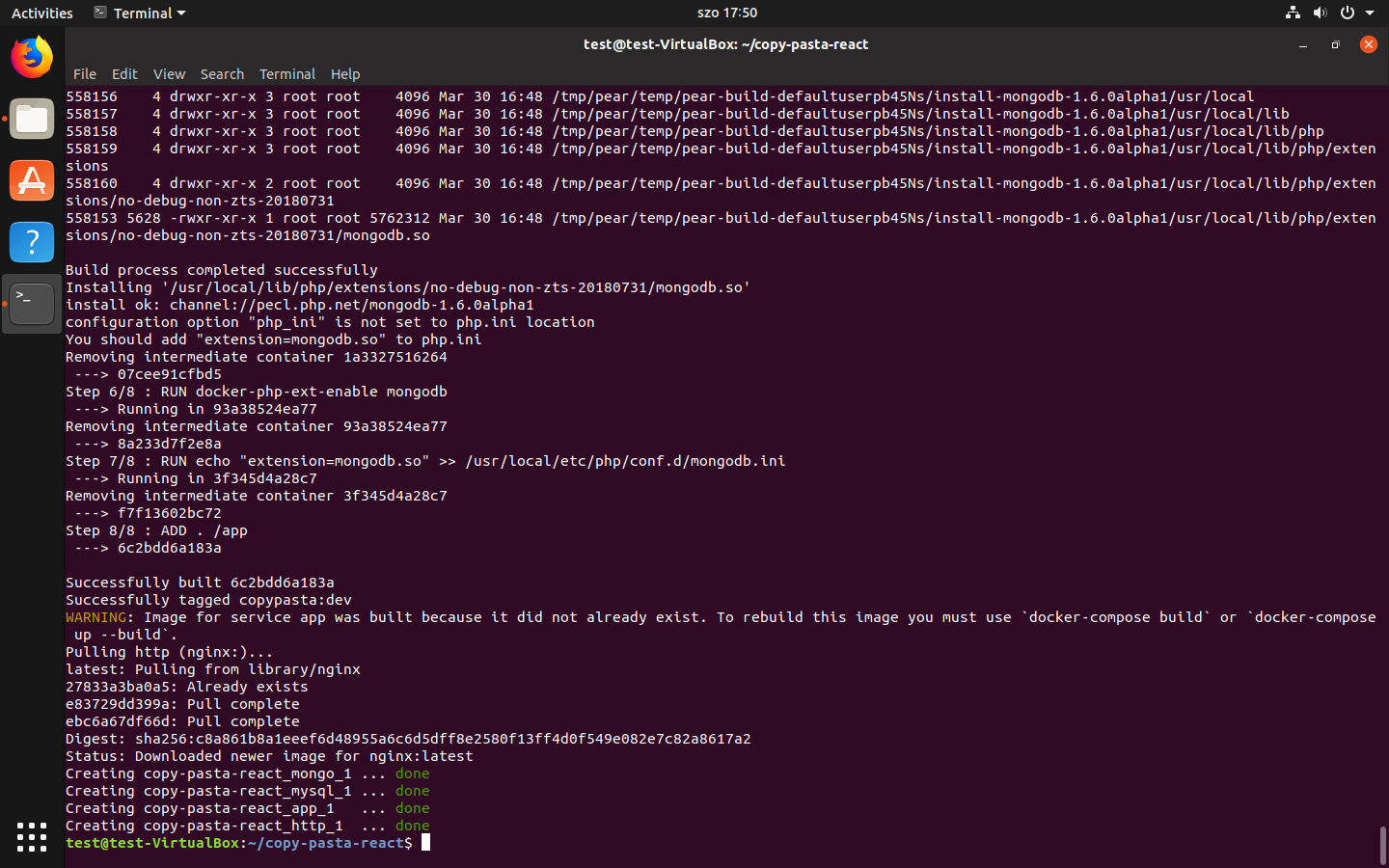
sudo usermod -aG docker $USER

Ezután indítsuk újra számítógépünket, hogy a felhasználói jogkör módosítások életbe lépjenek. Ez a lépés kötelező!

Most másoljuk fel magát az alkalmazást bárhova a számítógépre, ezután nyissuk meg a mappát ahova felmásoltuk majd a fájlkezelőben egy üres helyre való jobb egérgomb kattintással hozzuk elő a menüt és válasszuk ki az „Open in Terminal” menüpontot ezután megint szemben találjuk magunkat a terminál ablakunkkal azonban mint látjuk most van egy útvonal felhasználó nevünk után ez általában más színnel van jelölve, innen tudjuk hogy egy másik mappába adjuk ki az utasításokat. Ezek után nincs más teendőnk mint beríni a következő parancsot:

sudo docker-compose up -d

Ezután mint látjuk elkezdődik egy letöltési folyamat. Ilyenkor a Docker környezetünk beszerzi azokat a konténereket melyek szükségesek számára az alkalmazás felépítéséhez, ez több percig is eltarthat internet kapcsolattól függően. Ezután kezdetét veszi egy úgynevezett „build” azaz felépítési folyamat melyben Docker környezetünk testre szabja magának az előző lépésben letöltött konténerek listáját, ez a lépés szintén eltarthat több percig számítógépünk teljesítményétől függően. Miután a fentebb említett két lépés lefutott látni fogjuk hogy alkalmazásunk szolgáltatásai elindultak, ezeket zöld „done” feliratok jelzik minden egyes szolgáltatás mellett.

Ezután az alkalmazásunk elérhető a [http://localhost:8000](http://localhost:8000/) címen.

## A program használatának a részletes leírása

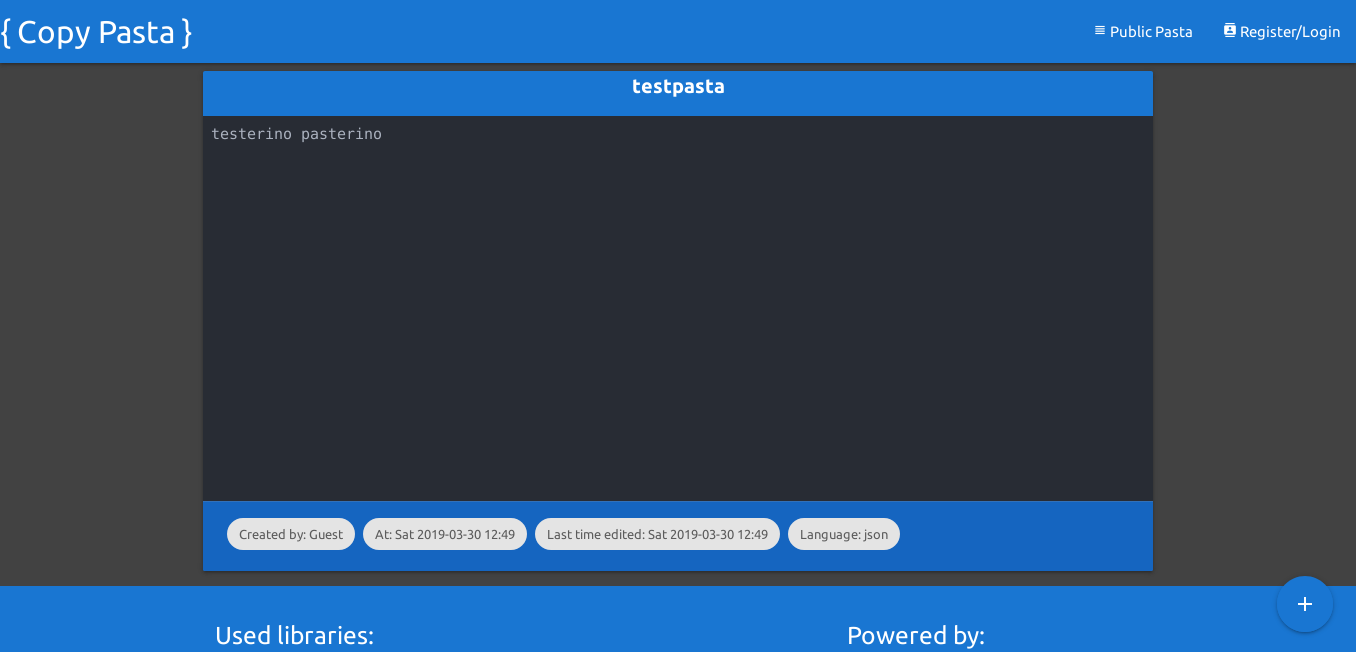
**Általános és minden oldalon megtalálható funkciók**

Felül található egy navigációs sáv, tartalmaz egy logót mely számítógép és nagyobb táblagépeken a képernyő bal felső sarkában, kis méretű táblagépeken, mobiltelefonokon ez a logó a képernyő közepén található, ezt megnyomva a kezdőlapra navigálhatunk. Szintén ezen a navigációs sávon nagyobb felbontásokon, a képernyő jobb felső sarkában, kijelentkezett állapotban található két darab menüpont ezek közül az egyik a „Public Pasta” menüpont mellyel a nyilvánosan publikált tartalmak megtekintésére szolgáló kezdő oldalra lehet vissza navigálni, a másik menüpont a „Register/Login” nevet viseli, ez a nevéből is adódóan a regisztrációra és bejelentkezésre szolgáló oldalra hivatott átirányítani, ezek a menüpontok mobil nézeten, a képernyő bal oldalán a logótól balra találhatóak.

Bejelentkezett állapotban ezen menüpontok egyike, pontosabban a „Register/Login” menüpont megváltozik egy „Profile” nevezetű menüpontra, erre a menüpontra kattintva átirányít minked a saját profilunk megtekintésére szolgáló oldalra, asztali nézetben szintén ezen az oldalon, mobil nézetben a logó jobb oldalán, található egy sötétebb színű kijelentkezés gomb.

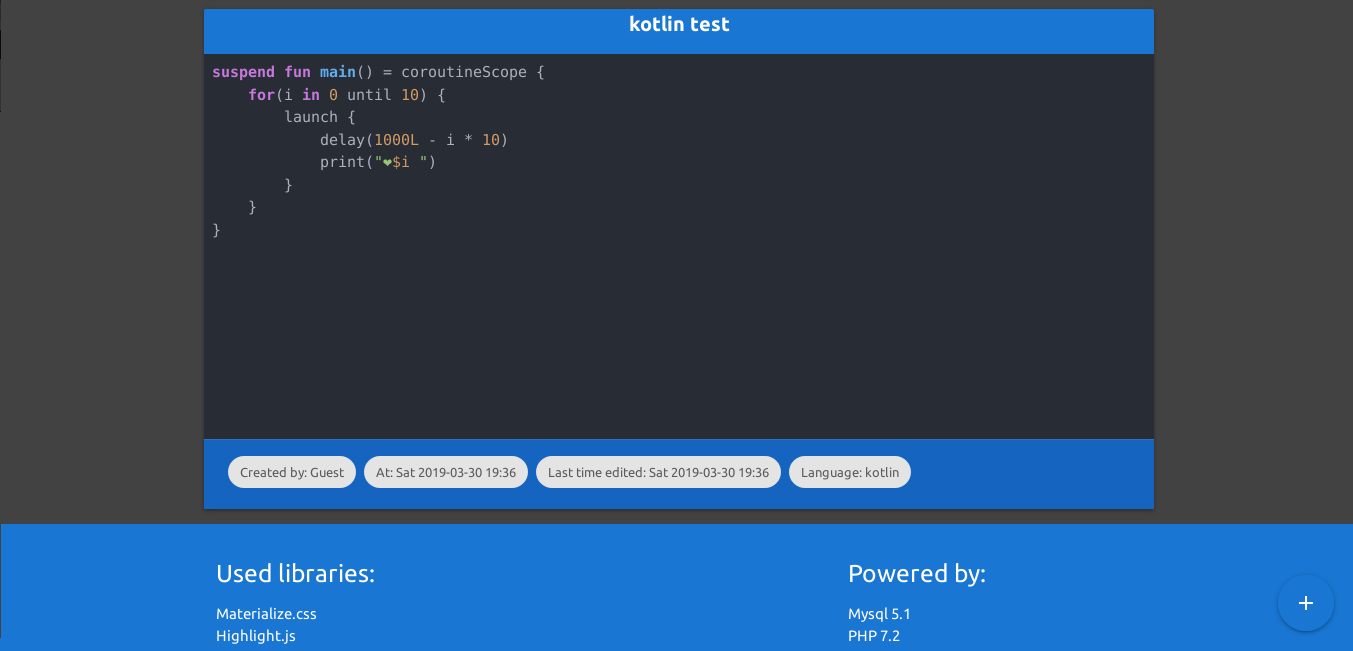
Ha adminisztrátori jogkörrel rendelkezünk ezen a felső sávon található egy menüpont az adminisztrációs feladatok ellátására is „Admin View” néven.

Az oldal alsó részén található egy lábléc, mely kijelzi az oldalon használt programozási eszközöket és keretrendszereket a bal oldalon, mobilnézetben felül, és egy, az oldal üzemeltetése során használt technológiákat jegyzet található ezen lábléc jobb oldalán, mobil nézetben ez az előbb említett rész alatt található. Az oldal legalsó részén sötétebb színnel jelzett rész található, ez az szoftver létrejöttének dátumát, licencét és létrehozójának nevét látjuk.



Public Pasta – Kezdőlap

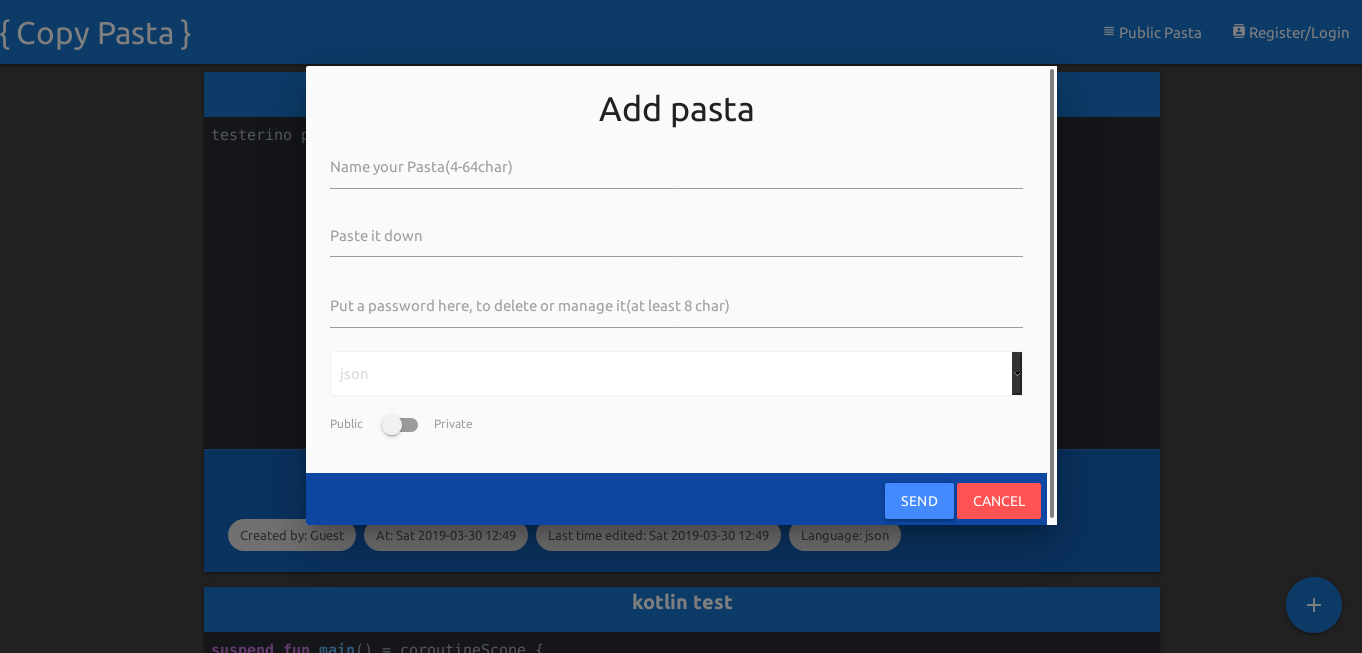
Ez az oldal kezdőlap része, illetve a Public Pasta gomb megnyomása is erre az oldalra irányít, itt lehet látni minden olyan feltöltött, publikációt mely nem privát formában került feltöltésre a weboldalra. A szóban forgó szövegek, mindegyike egy-egy kis kártya szerű tartalom megjelenítésre szolgáló modulon tekinthető meg. Ezek a felületek felül egy címsávval rendelkeznek, itt tekinthető meg a cím, illetve az erre való kattintás szolgál a jegyzet közelebbről való megtekintésére.

Középen egy sötét kékes szürke mező található, mely magát a létrehozott kód- vagy szövegrészletet jeleníti meg, amennyiben a kivonat egy az oldal által is támogatott programozási nyelven íródott, érvénybe lép a weboldal szintaxis megkülönböztető funkciója, mely az adott programnyelv kulcsszavait írásjeleit és tagoltságát hivatott megkülönböztetni a sztenderd szövegektől. Ezeken a tulajdonságokon felül, bármelyik középső tartalom dobozra kétszer kattintunk tartalma azonnal a számítógép vágólapjára kerül ezek másolásának megkönnyítésének érdekében, ezen funkcionalitásra való felhívás megtalálható minden komponens alsó részében.

Minden egyes modulunk alján található még egy záró rész mely az adott publikáció legfontosabb információit hivatott leírni, tartalmazza a textus létrehozójának nevét, ha ez a mező a „Guest” nevet érinti, abban az esetben egy vendég hozta létre. Mellette szorosan található a létrehozás ideje és dátuma, emellett az utolsó módosítás időpontja, majd a programozási nyelv melyben az adott kódrészlet íródott, általános szöveg esetében ez a „plain text” feliratot hordozza magában. Ezen „kártyák” egymás alatt jelennek meg az utolsó módosítási dátum régiségének függvényének növekvő sorrendjében.

Az oldal jobb alsó sarkában található az új tartalom felvitele gomb, ez a komponens egy kék körben található fehér plusz jel, úgynevezett lebegő gomb, követi a kijelzőt pozícióját így a kezdőlapon mindig elérhetjük és a vele felnyíló Új tartalom feltöltése menüt is, a jobb alsó sarokban, mobilnézeten a gomb ugyan ezekkel a tulajdonságokkal rendelkezik, csak jóval kisebb kontextusban, ezáltal nem kitakarva egyetlen fontos részletet sem, ezzel zavartalanná téve a tartalomfogyasztást.

**Új tartalom feltöltésére szolgáló felugró ablak**

Ez a felugró ablak tartalmaz egy címsávot, alatta közvetlen 3 darab bemeneti mező található, ezekre kattintva a címsáv felúszik a szövegdoboz fölé így be tudjuk írni az általunk kívánt értékeket.

Az első mezőben „Name your Pasta” egy címet kell megadnunk ami legalább 4 de legfeljebb 64 karakter hosszú lehet.

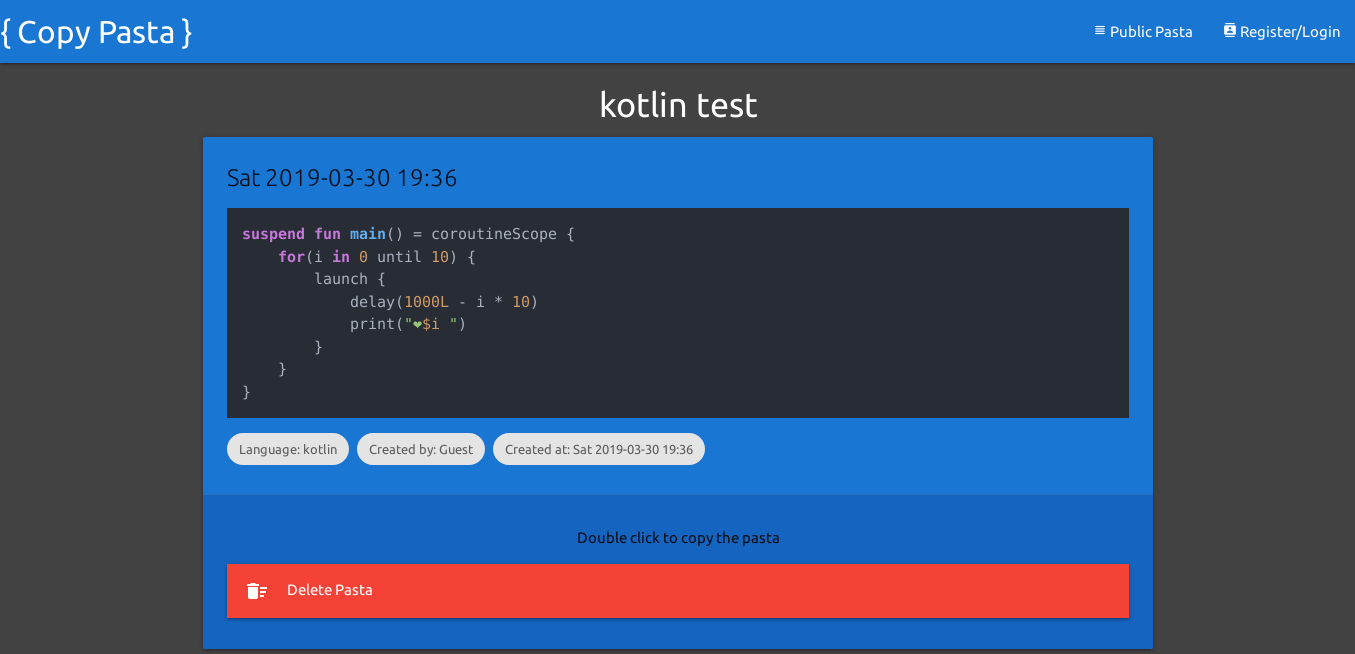
A második mezőbe „Paste it down” a megosztásra kívánt szövegünk kerül, ez a mező nem lehet üres.

A harmadik mezőbe a jelszó kerül „Put a password here”, abban az esetben ha vendégként zajlik a folyamat, abban az esetben ha bejelentkezett felhasználóval rendelkezünk ez a mező nem látszik amivel később törölhetjük az általunk feltöltött tartalmat, így jegyezzük meg vagy esetleg írjuk fel, később ennek módosítására nincs lehetőség, ennek legalább 8 karakter hosszúnak kell lennie.

A harmadik pontban kiválaszthatjuk milyen programozási nyelven íródott a bemásolt tartalom, ez egy jelen pillanatban 64 darab, a napjainkban legtöbbet használt programozási nyelvekből és konfigurációs fájlok jelölő nyelveiből álló választék.

Az utolsó menüpontban kiválaszthatjuk egy két irányú kapcsolóval, hogy publikus „public” vagy privát „private” a feltöltött tartalom, az esetben ha a kapcsolót jobbra azaz a privát oldalra kapcsoljuk, csak a link birtokában lesz megtekinthető az általunk feltöltött tartalom, illetve regisztrált felhasználóként a felső navigációs sávban a profilunkra kattintva is elérhetjük, cím alapján.

**A tartalmak közelebbi megtekintésére szolgáló oldalaira**

Ezen az oldalon, középen található az általunk kiválasztott kód címét, alatta ismét egy „kártya” komponenst találhatunk, ezúttal a címsávban az utolsó módosítás dátumát, hiszen ha erre az oldalra navigáltunk ez egy fontos információ lehet számunkra, középen szintén egy sötét-kékes-szürke szövegmezőt találunk a már fentebb említett szintaxis kiemelő funkcióval, alatta a nyelvet, készítőjét és a készítés dátumát.

Ezúttal rendelkezünk egy kicsit sötétebb lábléccel is, mely tartalmaz egy felhívást a dupla koppintásos másolásra, illetve egy kicsit nagyobb, a tartalom törlésére szolgáló gombot.

Ezt a gombot megnyomva, lenyílik egy piros menüsáv mely az esetben ha az adott tartalmat egy vendég hozta létre kér egy jelszót mely megadásával törölhető lesz a tartalom. Abban az esetben ha a tartalmat létrehozó felhasználó és a belépett felhasználó, egy és ugyan az a személy akkor a tartalom jelszó nélkül törölhetővé válik, a menü lenyitása utána a törlés gombot megnyomva. Ha nem rendelkezünk a jelszóval a vendég tartalomhoz és nem is a tartalmat létrehozó felhasználó vagyunk az esetben ez a gomb funkcióját veszíti. Amennyiben az alkalmazásban található egyetlen moderátor felhasználóval jelentkezünk be ezek jelszó és a létrehozó felhasználó nélkül is törölhetőek az oldal, adminisztrációjának érdekében.

**Regisztráció és Bejelentkezés**

Ez az oldal hivatott ellátni a regisztrálás és bejelentkezés folyamatát.

Az oldal felső részén a navigációs sáv alatt található a bejelentkezési felület, itt két mező található, egy felhasználónév „Username” és egy jelszó „Password”. Feltétel, hogy már regisztrált felhasználóval kell rendelkezned.

A bejelentkezés során több-féle hiba léphet fel, az oldal egy hibaüzenettel reagál erre majd a hibaüzenet után visszairányít a regisztrációs és bejelentkezési oldalra.

Ez a hibák a nem létező felhasználó „The user doesn't exits”.

A jelszónak legalább 8 karakternek kell lennie „The password must be at least 8 char logn”

Illetve a nem megfelelő jelszó lehet „Wrong password”.

A sikeres bejelentkezés esetén szintén egy üzenet fogad minket átirányítás előtt.

A felület alsó részén a bejelentkezés „Login” rész és a lábléc felett helyezkedik el a regisztrációs „Register” rész, melyben új felhasználót tudunk létrehozni. Itt 4 mező található, egy a felhasználónév számára „Username”, mellette jobbra egy az email cím számára fent tartott mező található „Email”, alattuk két darab jelszó mező található „Password”, „Verify Password”, ezekből a baloldalt található mezőbe a tőle jobbra elhelyezkedő bemeneti szövegdoboz a jelszó megerősítésére szolgál, hogy biztosak legyünk benne hogy jól írtuk be a jelszavunkat.

Regisztráció során szintén több hibaüzenettel találhatjuk szemben magunkat, ezek következőek lehetnek:

„The user is already exist.” azaz a felhasználó már létezik.

„The email address isn't valid” Az email cím nem valós.

„The two password doesn't match” a két jelszó nem egyezik.

„You should fill all the fields” azaz minden mező kitöltése kötelező.

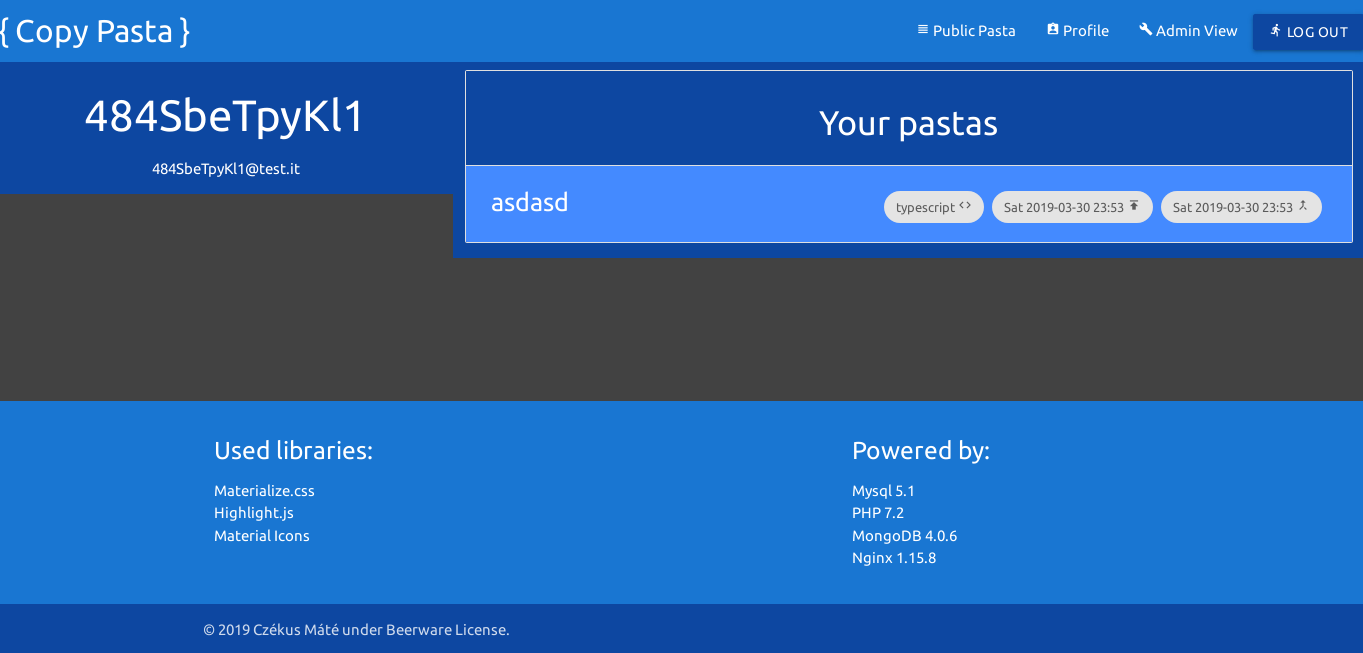
„The password must be atleast 8 char long” a jelszónak legalább 8 karater hosszúnak kell lennie.

Illetve ezen a szakaszon is a sikeres regisztrációt követi egy üzenet, illetve a rendszer automatikusan beléptet az új felhasználóba.

**Profil oldal**

A profil oldal, az alkalmazásban regisztrált felhasználónk adatainak áttekintésére szolgál.

A szóban forgó weblap két részre osztható, az egyik része a bal oldalt található a személyes adatok megjelenítésére szolgáló mező, a jobb oldala a „Your pastas” nevet viseli ami a felhasználónk oldal használatán belüli feltöltési tevékenységét hivatott dokumentálni számára, egy átlátható listaszerű nézetben. Ebben a listában az általa az oldalon létrehozott tartalmak jelennek meg növekvő időrendi sorrendben, az elem bal oldalán a nevével mely egy kattintható link ami a teljes tartalomra mutat jobb oldalán pedig a legfontosabb tulajdonságaival..

Ha a felhasználó még nem hozott létre tartalmat az oldalon, egy kékes szürke lista elem található benne mely tartalma „You don't have any pastas, its time to create one!” biztató üzenetet tartalmazza.

# Fejlesztői dokumentáció

A fejlesztői dokumentáció célja, hogy a segítse program logikájának, illetve a program kódjának a megértését, illetve a program továbbfejlesztését. Szakemberek számára készül, elvárás tehát a pontosság és a szakmai jellegű stílus.

## Az alkalmazott fejlesztői eszközök

A program létrehozása során a VSCodium nevezetű nyílt forráskódú fejlesztői környezetben dolgoztam. - https://github.com/VSCodium/vscodium

Melyben három fontos, a munkámat megkönnyítő kiegészítővel dolgoztam.

One Dark Pro - https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=zhuangtongfa.Material-theme

PHP IntelliSense - <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=felixfbecker.php-intellisense>

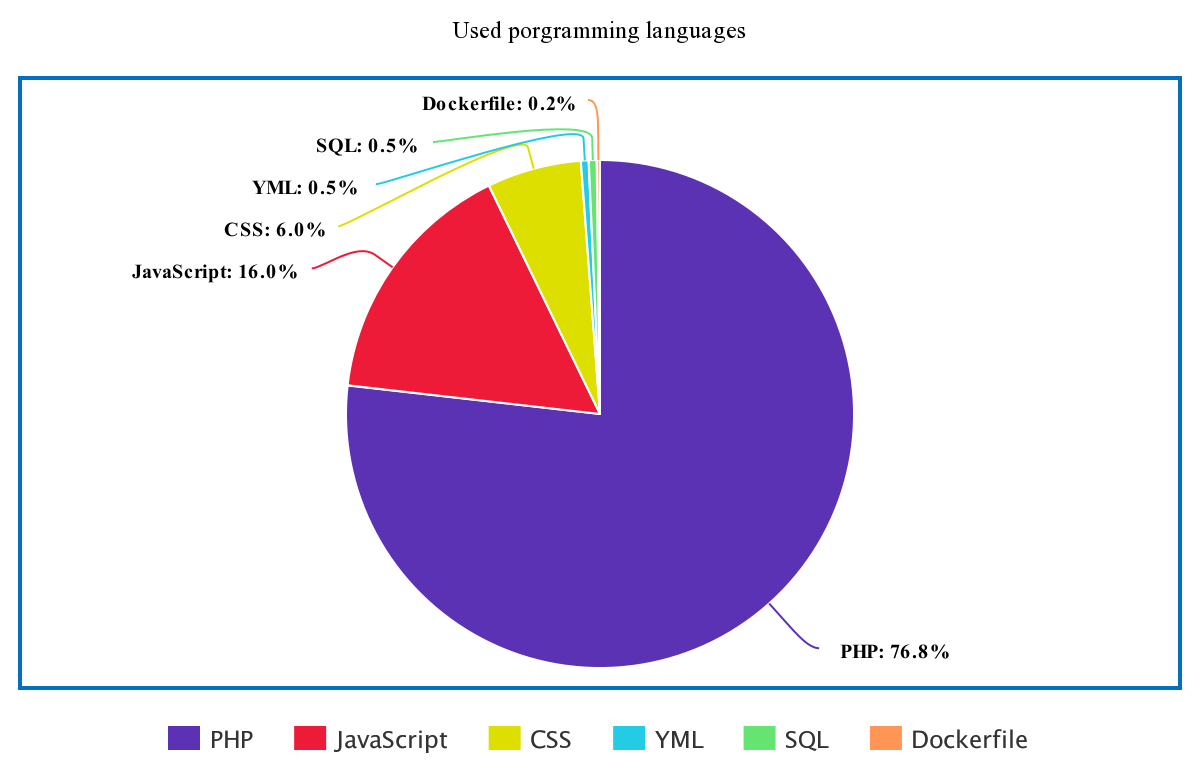
Material Icon Theme - https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=PKief.material-icon-theme

Dokumentáció írás tekintetében a LibreOffice nevű ingyenes, nyílt forráskódú irodai csomagot használtam. - https://www.libreoffice.org/

Adatbázis kezeléshez a parancssort, illetve a MongoDB Compass Community nevű szoftverét alkalmaztam.

Üzemeltetés és a program futtatása során a Docker Community Edition került felhasználásra, a docker-compose nevű nyílt forráskódú Python nyelven írt kiegészítővel.

A használt programozási nyelvek PHP, JavaScript, CSS, SQL. A konfigurációs fájlokhoz a következőeket használtam: Dockerfile, yml.

Adatbázis rendszerek tekintetében kettő került felhasználásra:

MongoDB mely egy noSQL, objektum tároló.

MySQL mely egy relációs adatbázis kezelő rendszer.

Továbbá a mások által készített és felhasznált könyvtárak és keretrendszerek listája:

MaterializeCSS, HighlightJS, Animate.css, jQuery, md5.js.

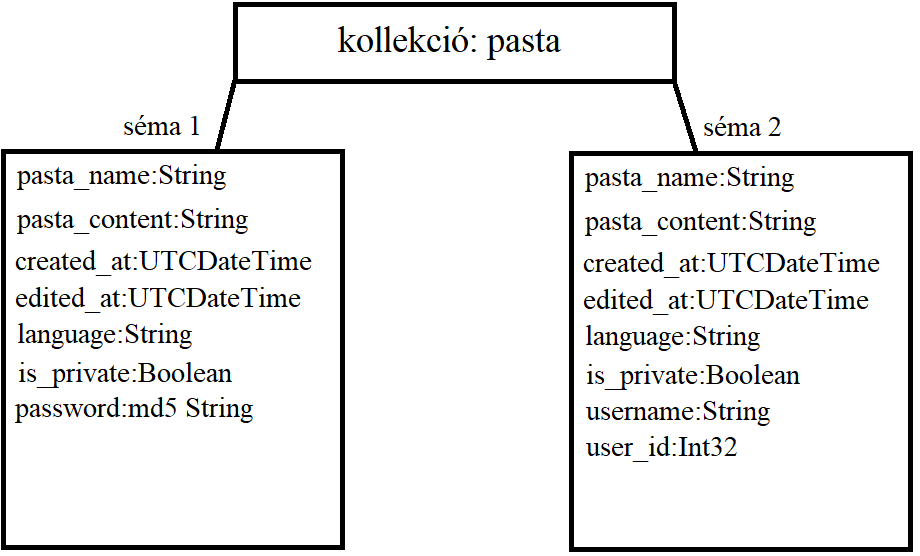
### Adatmodell leírása

A feladatban alkalmazott adatbázis vagy adatszerkezet részletes leírása

* Adatbázis esetén az adattáblák leírása, a közöttük lévő kapcsolatok megadása, lehetőleg diagram is legyen
* Ha nincs adatbázis, akkor a program fő adatszerkezeteinek a specifikációja, célszerű diagramot is rajzolni
* OOP jellegű megvalósítás esetében az UML osztálydiagram

Ajánlott terjedelem: a feladat jellegétől függően 2-5 oldal.

MongoDB adatbázis motorban, objektumokat tárolunk, az összetartozó adatokat úgynevezett kollekciókba gyűjtve. Nem rendelkezik fixen kiállított adatstruktúrával, ha egy bizonyos sémát szeretnénk használni az adatbázisunkban azt a programban kell meghatároznunk ezáltal egy sablont előállítva kollekciónk számára. Bár ezen sablon használata nem kötelező, a rendszer szintén a fejlesztőre bízza ennek használatát. A program létrehozása során a következő két, egymástól eltérő, de sok tulajdonságában megegyező sémát hoztam létre az egy kollekcióba tartozó adatok részére:

Emellett, a vezérlő, minden feltöltött objektum példányhoz hozzá rendel egy objektum azonosítót \_id néven, mely egy 12byte-on tárolt bináris érték, 24 karakteres hex string reprezentációja. Az első 4 byte a unix idő kezdete óta eltelt másodpercek száma, a következő 3 a szerver azonosítója, az utolsó előtti 2 a folyamat azonosítója, az utolsó 3 byte pedig egy számláló, mely egy pszeudo véletlen számot generál. Ez minden esetben az adott példány egyedi azonosítója.

Ezen felül MySQL-ben egy ettől jelentősen egyszerűbb felhasználó tábla található az adatbázisunkon belül.

## Részletes feladatspecifikáció, algoritmusok

A program lényeges függvényeinek, az osztályok metódusainak a specifikációja (mit valósít meg az adott függvény, illetve metódus, milyen paraméterei vannak, mi a visszatérési érték)  Az algoritmizálható részek leírása valamilyen algoritmus-leíró eszközzel (struktogram, pszeudo-kód, esetleg UML aktivitás-diagram) Ajánlott terjedelem: a feladat jellegétől függően 2-5 oldal. 5. Forráskód  A teljes forráskódot a nyomtatott dokumentációba nem kell beletenni!  Lehet viszont a nyomtatott dokumentációban a fontosabb kódrészeket magyarázattal szerepeltetni

## Tesztelési dokumentáció

1. Legalább 3 különböző teszteset részletes bemutatása.

* különböző felhasználó tevékenységek esetén hogyan reagált a program
* milyen üzeneteket kaptunk
* mi a teendő az egyes üzenetek esetében

1. Normál teszteset, extrém teszteset (bolondbiztosság tesztelése)
2. A tesztelés során kiderült hibák felsorolása A tesztelési dokumentációból derüljön ki, hogy ismered a különböző tesztelési módszereket (pl. fekete doboz, fehér doboz módszer)

Ajánlott terjedelem: a feladat jellegétől függően 2-5 oldal.

## 7. Továbbfejlesztési lehetőségek

* Olyan ötletek, amelyeket meg akartál valósítani, de nem sikerült, vagy nem fért bele az időbe
* Olyan ötletek, amelyeket még érdemes a jövőben megvalósítani

Ajánlott terjedelem: 1-2 oldal

# Felhasznált irodalom

Minden olyan forrás pontos megadása, amelyet a szakdolgozatodban felhasználtál.

A forrás lehet pl.

Könyv. Meg kell adnod a következőket: szerző(k), cím, kiadó, kiadás éve.

Weboldal. Meg kell adnod a linket, az oldal címét

Elektronikus dokumentum. Meg kell adnod a szerzőt, a letöltés helyét

Ha a szakdolgozatban valamely forrásból szó szerint idézel, akkor a megfelelő szövegrészt idézőjelbe kell tenni, és lábjegyzetben meg kell jelölnöd az idézet forrását.

Ajánlott terjedelem: ½ -1 oldal.