

Békéscsabai Szakképzési Centrum

Trefort Ágoston Technikum Szakképző Iskola és Kollégium

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikus képzés

Munkaerő nyilvántartó projekt

A szoftver teljes dokumentációja

Készítették:

Alberti Dániel

Szabó László

Békéscsaba

2022

Tartalomjegyzék

Előszó a projektünkhöz.....	2
Technikai megvalósítást segítő programok és programozási nyelvek	2
A projekt alapjainak a felépítése.....	4
Alkalmazás részletes ismertetése.....	5
A projekt adatbázis részének az elkészítése.....	5
A projekt backend részének az elkészítése.....	5
A projekt frontend részének az elkészítése.....	11
Webes felületen látható elemek és funkciók működése.....	18
Szoftver tesztelése és dokumentációja.....	18
Utószó.....	19

Előszó a projektünkhöz

A projektcapatunk két főből áll, Alberti Dániel és Szabó László személyében. A projekt célja az volt számunkra, hogy egy munkaerő nyilvántartó adatbázist létrehozzunk, egy fiktív munkaerő kölcsönző cég részére, és ezt egy weboldalon keresztül, online felületen megvalósítsuk. Szabó László személyesen, már dolgozott fejvadász cégekkel és azok vállalatirányítási rendszerükben, és ott nem volt egy hasonló adatbázis elérhető. Ez adta az alapvető ötletet, hogy megalkothassuk a programot. Ezúttal a szoftver teljes dokumentációjával szeretnénk leírni, hogy miként valósultak meg terveink lépésről lépésre.

Technikai megvalósítást segítő programok és programozási nyelvek

A projektünket a következő számítástechnikai programokban valósítottuk meg, amelyek nélkülözhetetlenek voltak a reszponzív weboldal megalkotásában. A képzés során megismert technológiákat vettük alapul.

Weboldal készítésére felhasznált fejlesztői környezetnek a Visual Studio Code nevezetű programot választottuk. Azért választottuk ezt a programot, mert ez a fejlesztői környezet sokat segít a kódok írása közben, sokszor vannak felajánlásai, amivel egyszerűbb a kódolás. Emellett számos kiegészítőt lehet telepíteni a programon belül, ami tovább segíti a munkákat. A Visual Studio Code-on belül az ES7+ React/Redux/React-Native snippets, Prettier-Code formatter, REST Client nevezetű kiegészítőket telepítettük fel, hogy minél több segítség legyen a programon belül. Ezek mellett használható egy beépített terminál, amin keresztül különböző parancsokkal csomagokat telepíthetünk, és indíthatunk el, ami szükséges a frontend és backend programok felépítéséhez.

A kiválasztott fejlesztői környezet mellé telepíteni kellett a Node.js programcsomagot, ami egyben egy programozási keretrendszer is. A Node.js egy nyílt forráskódú, többplatformos, backend JavaScript futtatókörnyezet, és JavaScript kódot hajt végre webböngészőn kívül. A Node.js lehetővé teszi a JavaScript használatát parancssori eszközök írásához és szerveroldali parancsfájlok futtatásához, a parancsfájlok szerveroldali futtatásához, hogy dinamikus weboldaltartalmat hozzanak létre, mielőtt az oldalt elküldené a felhasználó webböngészőjének.

Adatbázis készítését a phpMyAdmin nyílt forráskódú adminisztrációs eszközön végeztük, ahol a MySQL nyelv számára segít adatbázisokat építeni és kezelni. Az adatbázis kezelő programot a XAMMP Control Panel segítségével használtuk. A XAMPP egy nyílt forráskódú, többplatformos webservert-megoldáscsomag, amely lehetővé teszi az átállást a helyi teszt-kiszolgálóról egy élő kiszolgálóra.

A weboldal projekt elkészítésében a következő programozási technológiákat alkalmaztuk. Frontend programozáshoz főként a HTML, a CSS, a Bootstrap, a JSON és a JavaScript nyújtott segítséget, illetve a React.js keretrendszer, amellyel elkészítettük a fő alkalmazást. Backend programozáshoz a Node.js keretrendszer segítségével építettük fel a REST API-t, és alkalmaztuk az adatbázis kezelési módszereket a MySQL nyelv segítségével. Az adatbázisunk szerkezeti ábráját a Diagrams.net nyílt forráskódú, platformok közötti diagramrajzoló szoftverrel készítettük, ami szintén megtalálható a projektünk mellékletei között.

Teszt-futtatást is készítettünk, és végeztünk a projektünkhöz, amelyet egy külön csatolt dokumentumban fogjuk részletesebben ismertetni. A tesztet a Visual Studio 2019 nevű fejlesztői környezetben készítettük, főként a C# programozási nyelvet alkalmazva.

Ezek voltak a projektünket megvalósítását segítő programok és alkalmazások. Lépünk tovább a dokumentációban, ahol az alkalmazás felépítése lesz részletezve az alapoktól kezdve.

A projekt alapjainak a felépítése

A következő lépésekkel épült fel a projekt törzse a frontend, a backend, és az adatbázis oldalt. Az első lépésünk az volt, hogy egy API-t építsünk fel MySQL adatbázis háttérrel Node.js keretrendszer alatt. A backend nevezetű mappát létrehozva a projektben, meg kellett nyitni a beépített terminált, ahol a szükséges csomagokat telepíteni kellett a Node.js-hez. A csomagok kezelését a Node Package Manager segítségével végezzük. Ennek a telepítéséhez kellett megadni az `npm init -y` parancsot létrehozva a `package.json` file-t. A telepítés után a `package.json`-ban módosítani kellett, a `start` script-et a következőre: `"start": "nodemon index.js"`. Ezek után a `npm start` parancs futtatásával már megy a script később, ezzel a paranccsal indul a szerver.

A következő lépés az Express csomag telepítése volt a `npm install express` paranccsal, amely a szerverhez különböző kiszolgáló tevékenységet nyújt. A következő csomag a Cors telepítése volt, hogy cross-origin kérések is rendben menjenek. Ez a `npm install cors` paranccsal indult el. A MySQL nyelv adatbázis kezeléshez szükséges csomag telepítése a `npm install mysql` paranccsal történik. Végül a Nodemon telepítésére került sor, hogy ne kézzel kelljen újraindítani a szerveret a `npm install --save-dev nodemon` parancs megadásával.

A fenti lépésekben a különböző már feltelepített csomagok segítségével elkészült a backend technikai háttere. Következő lépésünk az alkalmazáshoz létező backend, egy frontend nevű mappa létrehozása, ahol React.js keretrendszer telepítésével, megalkotjuk a frontend rész technikai hátterét.

Elsőnek itt is meg kellett nyitni a beépített terminált a React App létrehozásához a `npx create-react-app .` parancs megadásával, ekkor telepíti fel a kért csomagokat. Egy több mappából, és file-ból álló programcsomagot kapunk alapjaiban készen. Bootstrap telepítése szükséges a fejlesztői munkához, amelyhez a `npm install --save bootstrap` paranccsal megadva végzünk el, majd az `index.js` nevű file-ba tegyük be a következőt: `import 'bootstrap/dist/css/bootstrap.css';` ezzel importálja be a Bootstrap keretrendszert az alkalmazásba. Végül a `react-router-dom` telepítése volt szükséges a `npm i --save react-router-dom@5.1` paranccsal. Ezek után a `npm start` parancs futtatásával a beépített terminálba, elindul maga az alkalmazás az alapértelmezett webes böngészőben a megadott localhoston.

A fent leírt lépésekkel alkottuk meg a projektünk alapjait. A továbbiak részletesen leírjuk, hogy milyen részekből áll az alkalmazásunk.

Alkalmazás részletes ismertetése

Három nagyobb részre bontva készítettük el az alkalmazásunkat. Elsőnek az adatbázisunk létrehozása, és felépítése volt a feladatunk, mert ebből fog dolgozni a programunk. Az adatbázis megalkotása, után a projekt backend részét építettük fel a szükséges elemekkel, és végül kezdtük el a frontend elemek létrehozását. A következő sorokban fogjuk ismertetni a három fő részét, a projektünknek.

A projek adatbázis részének az elkészítése

Az adatbázisunkat a XAMMP Control Panel-en keresztül végeztük az Apache és MySQL modulokat elindítva, és használva a phpMyAdmin oldalán. Elsőnek létrehoztuk az adatbázist munkaero néven, majd négy táblát alkottunk munkavallalok, dolgozok, becenevek és elerhetosegek névvel. A táblák létrehozása után feltöltöttük a szükséges adatokkal az adatbázisunkat, amely később fontos információkkal fog szolgáltatni az alkalmazásunkban. A kész adatbázis export verziója munkaero_export_dump.sql nevű file-ként található meg, de mellékeljük azt a file-t is amit beimportáltunk a kész adatbázis adatokat a phpMyAdmin oldalára munkaero.sql néven. Fontos, hogy a korábban említett két modul (Apache és MySQL) legyen mindig elindítva a XAMPP-on keresztül, mert enélkül nem fogja betölteni a későbbiekben kért adatokat, a backend és frontend projekthez.

A projekt backend részének az elkészítése

Az adatbázisunk elkészítése után a backend alkalmazás megírása volt a következő lépés. A backend projekt mappában több file is található. A node_modules mappa és a benne található adatok, a package.json és a package-lock.json file-ok, a korábban beírt parancsokra lettek telepítve. Amit mi készítettünk három fő adathalmaz az a index.js, a dbrepo.js, és a client.rest nevezetű file-ok. Ezek tartalmazzák a backend forráskódokat, amit részletesebben mutatunk be felépítésük sorrendjében.

Az index.js file tartalmazza a backend kiszolgáló legfontosabb elemeit. Ameddig nem a végpontok megírása kezdődik, addig tart a kiinduló konfigurációja a szervernek, amely az alábbi elemekből áll.

A `const express=require('express'); const cors=require('cors'); const mysql=require('mysql'); const app=express();` kódokkal vannak behíva a már korábban telepített, és szükséges csomagok, hogy működhessen a program.

A `const {becenevek,dolgozok,munkavallalok,ujbecenev,modositbecenev,torolbecenev, elerhetoseg}=require('./dbrepo.js');` kóddal vannak behívva a dbrepo.js file-ban megírt végpontokhoz szükséges promise-ok, amivel a szükséges adatbázis parancsokat alkalmazza a program.

Az `app.use(cors()); app.use(express.json()); app.use(express.urlencoded({extended:true}));` kódokkal van alkalmazva a zárójelekben megnevezett funkciók, és parancsok. A `const conn=mysql.createConnection({host:"localhost",user:"root",password:"",database:"munkaero"});` kódsorral van létrehozva a kapcsolat a MySQL adatbázissal.

A rendszerüzenet az `app.listen(8000,()=>{console.log("A szerver működik és fut");});` kóddal van megírva, ami a 8000-es porton futattja a szerveret. A projekt szerver neve az `app.get('/', (req,res)=>{res.send("Munkavállaló nyilvántartás");` `});` kóddal van megírva. Eddig tartott a kódnak azon része, ami tartalmazza a backend kiszolgáló legfontosabb elemeit.

Az `index.js` file-ban található többi kód a megírt végpontokat tartalmazza. Az itt látható kódokhoz szorosan tartoznak a `dbrepo.js` file-ban megírt Promise kódok, amelyekkel együtt a végpontokhoz meghívva működik a backend szerver adatbázis kezelő része.

Az `app.get('/becenevek',async(req,res)=>{becenevek(conn).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amivel a `/becenevek` nevű Promise parancs az adatbázisban található `becenevek` adathalmazba található információkat, lekérdezéssel behívja a projektbe, a GET REST API parancssal.

Az `app.get('/dolgozok',async (req,res)=>{dolgozok(conn).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amivel a `/dolgozok` nevű Promise parancs az adatbázisban található `dolgozok` adathalmazba található információkat, lekérdezéssel behívja a projektbe, a GET REST API parancssal.

Az `app.get('/munkavallalok',async (req,res)=>{munkavallalok(conn).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amivel a `/munkavallalok` nevű Promise parancs az adatbázisban található `munkavallalok` adathalmazba található információkat, lekérdezéssel behívja a projektbe, a GET REST API parancssal.

Az `app.post('/ujbecenev',async (req,res)=>`

`{ujbecenev(conn,req.body.becenev).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amely segítségével új adatot tudunk bevinni, az `/ujbecenev` nevű Promise paranccsal a `becenev` adathalmazba a POST REST API paranccsal.

Az `app.patch('/modositbecenev',async (req,res)=>`

`{modositbecenev(conn,req.body).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amely segítségével meglévő adatot tudunk módosítani, a `/modositbecenev` nevű Promise paranccsal a `becenev` adathalmazba a PATCH REST API paranccsal.

Az `app.delete('/torolbecenev',async (req,res)=>`

`{torolbecenev(conn,req.body.id).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amely segítségével meglévő adatot tudunk törölni, a `/torolbecenev` nevű Promise paranccsal a `becenev` adathalmazba a DELETE REST API paranccsal.

Az `app.get('/elerhetoseg',async (req,res)=>`

`{elerhetoseg(conn).then(adat=>res.json(adat)).catch(err=>res.send(err));});` kóddal van leírva az a végpont, amivel az `/elerhetoseg` nevű Promise parancs az adatbázisban található `elerhetoseg` adathalmazba található információkat, lekérdezéssel behívja a projektbe, a GET REST API paranccsal.

Miután leírtuk az `index.js` file-ban található kódokat funkciójukkal együtt, a `dbrepo.js` file-ban található forráskódokra térünk rá, mert ezek nélkül nem működnek a végpontok, az `index.js` file-ban. A Promise-ok létrehozása az `index.js` végpontjaihoz volt itt a fő feladat, mert csak ezek megalkotásával, működnek megfelelően az adatbázis kezelésben alkalmazott utasítások.

Teljes funkcionalitású API létrehozása volt ezzel a fő cél, hogy ne a végpontoknál szerepeljenek az adatbázis műveletek, ezért külön file-ba tettük őket. Az adatbázis műveletek Promise-ba ágyazva futnak, hogy aszinkron módon is tudjuk használni őket. Ennek segítségével egy jól átlátható kód készült a `dbrepo.js` és `index.js` file-okban. Ebből adódóan mindig oda kellett figyelni programozás közben, hogy mindenhol szerepeljenek a megfelelő adatok, mert azok hiányában nem működne rendeltetésszerűen a program.

A module.exports.becenevek=function(conn)

{return new Promise((reject,resolve)=>{conn.query("select * from becenevek",(err,rows)=>{if(err){reject(err);} else {resolve(rows);}});});}} kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés módszert, amellyel az összes becenevet kilistázza a frontend alkalmazás felé.

A module.exports.munkavallalok=function(conn)

{return new Promise((reject,resolve)=>{conn.query("select * from munkavallalok", (err,rows)=>{if(err){reject(err);} else {resolve(rows);}});});}} kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés módszert, amellyel az összes munkavállalót kilistázza a frontend alkalmazás felé.

A module.exports.dolgozok=function(conn)

{return new Promise((reject,resolve)=>{conn.query("SELECT dolgozok.id,munkavallaloid, becenevid,eletkor,belepesdatum,becenev,munkakor,eredetinev FROM dolgozok "+"INNER JOIN becenevek ON becenevid=becenevek.id "+"INNER JOIN munkavallalok ON munkavallaloid=munkavallalok.id",(err,rows)=>{if(err){reject(err);} else {resolve(rows);}});});}} kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés módszert, amellyel az összes dolgozót kilistázza a frontend alkalmazás felé. Mivel ez egy több táblából dolgozó lekérdezés, emiatt külön erre figyelve kellett megírni egy többszörösen összetett lekérdezés utasítást.

A module.exports.ujbecenev=function(conn,becenev)

{return new Promise((reject,resolve)=>{conn.query("insert into becenevek (becenev) values(?)", [becenev],error=>{if(error){reject(error);} else {resolve({status:201,message:"Becenév sikeresen beillesztve!"});}});});}} kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés módszert, amellyel az egy új becenevet hozunk létre.

A module.exports.modositbecenev=function(conn,beceNevAdat)

{return new Promise ((reject,resolve)=>{conn.query("update becenevek set becenev=? where id=?", [beceNevAdat.becenev,beceNevAdat.id],(error)=>{if (error){reject(error);} else {resolve({status:201,message:"Becenév sikeresen módosítva!"});}});});}} kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés módszert, amellyel az egy már meglévő becenevet módosíthatunk.

A `module.exports.torolbecenev=function(conn,id)`
`{return new Promise ((reject,resolve)=>{conn.query("delete from becenevek where id=?", [id],`
`(error)=>{if(error){reject(error);} else{resolve({status:201,message:"Becenév sikeresen törölve`
`lett!"});});});}` kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt az adatbázis kezelés
módszert, amellyel az egy már meglévő becenevet törölhetünk, ha ez engedélyezett, mert újonnan
bevitt becenevet bármikor törölhetünk, de ahol már meglévő becenevet szeretnénk törölni, a
többszörösen összekapcsolt táblák miatt nem fogja engedni a rendszer.

A `module.exports.elerhetoseg=function(conn)`
`{return new Promise((reject,resolve)=>{conn.query("select * from elerhetoseg",(err,rows)=>{if(err)`
`{reject(err);} else {resolve(rows);});});}` kóddal van megírva az a Promise, amely a tartalmazza azt
az adatbázis kezelés módszert, amellyel az összes elérhetőséget kilistázza a frontend alkalmazás
felé.

Miután leírtuk a `dbrepo.js` file-ban található kódokat funkciójukkal együtt, csak a `client.rest` file-ban
található kódok magyarázata maradt hátra a backend projektben. A Visual Studio Code-ba korábban
említett, és telepített REST Client nevezetű kiegészítő program funkciója most fog teret nyerni a
`client.rest` file-ban. Ez szükséges, ahhoz, hogy az adatbázis kezelő parancsok és lekérdezések
funkciói, a frontend alkalmazástól függetlenül is tesztelhetőek legyenek, a létrehozott végpontok
alapján. A következő kódolást kellett végezni, ebben a file-ban.

A GET <http://localhost:8000/> megadásával adjuk meg a szerver elérési címét. Fontos, hogy ezután
ha új REST Client-et akarunk megadni, akkor a sorokat el kell választani `###`-el és szükséges a
sortörés is, illetve az elérési cím megadása után is, ami a projektben látszódik is. De a lenti
dokumentációban is ez alapján írjuk le.

###

GET <http://localhost:8000/becenevek> utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a GET
paranccsal az összes becenev listázása az adatbázisunkból a korábban megírt végpont alapján.

###

GET <http://localhost:8000/munkavallalok> utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a
GET paranccsal az összes munkavállaló listázása az adatbázisunkból a korábban megírt végpont
alapján.

###

GET <http://localhost:8000/dolgozok> utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a GET paranccsal az összes dolgozó listázása az adatbázisunkból a korábban megírt végpont alapján.

###

POST <http://localhost:8000/ujbecenev>

Content-Type: application/json

{"becenev":"Jankó"} utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a POST paranccsal a megadott új becenev bevitele az adatbázisunkba a korábban megírt végpont alapján.

###

PATCH <http://localhost:8000/modositbecenev>

Content-Type: application/json

{"id":1,"becenev":"Laca"} utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a PATCH paranccsal a megadott becenev módosításának a bevitele az adatbázisunkba a korábban megírt végpont alapján.

###

DELETE <http://localhost:8000/torolbecenev>

Content-Type: application/json

{"id":1} utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a DELETE paranccsal a megadott becenev törlése az adatbázisunkba a korábban megírt végpont alapján.

###

GET <http://localhost:8000/elerhetoseg> utasítással hozzuk létre, hogy backend oldalt lefusson a GET paranccsal az összes elérhetőség listázása az adatbázisunkból a korábban megírt végpont alapján.

Az adatbázis terv leírása, és a backend programunkról készült részletes dokumentáció után, a következő fejezetben a frontend programunk leírásáról lesz szó, amivel később szemléltetni is tudjuk a grafikai megvalósítását a tervezett alkalmazásunknak.

A projekt frontend részének az elkészítése

A korábban létrehozott frontend mappába kerültek React App alkalmazás elemei hasonlóan, mint a backend esetén, vannak csomagok telepítve, amik a fejlesztést könnyítik. Ezek a `node_modules`, a `public`, a `src` mappák, és a `.gitignore`, `package-lock.json`, `package.json` és `README.md` file-ok. A munkák érdemleges lépései a `src` nevű mappában voltak, a projektünk folyamán. A React.js keretrendszer segítségével nem hagyományos lapozó file-os weboldalakot lehet készíteni, hanem minden funkció a JavaScript nyelv segítségével rögtön betöltődik anélkül, hogy újabb file-t kelljen megnyitnia. A `src` mappában a `components` mappa és azokban létrehozott file-ok kivételével minden más file-t már tartalmazott a React App. A fő munkaterek amiket haszáltunk a programozás közben a `components` mappa összes tartalma, az `App.js`, az `index.js`, az `index.css`, és az `App.css` file-ok. A frontend felépítésének sorrendjében fogunk haladni, a dokumentációban.

Az első lépéseink közt volt, hogy az `index.js` file-ba beimportáljuk a Bootstrap keretrendszert, és a nem szükséges import parancsokat eltávolítottuk. Ezután meg is kezdtük a munkát a frontend törzsével. Az `App.js` file tartalmazza az alkalmazásunk gerincét, amely a következőként épült fel.

A megírt JavaScript file-ok a `components` mappából a következőképpen hívtuk be. Az `import Header from './components/Header'`; `import Becenevek from './components/Becenevek'`; `import Munkavallalok from './components/Munkavallalok'`; `import Dolgozok from './components/Dolgozok'`; `import Ujbecenev from './components/Ujbecenev'`; `import Footer from './components/Footer'`; `import Elerhetoseg from './components/Elerhetoseg'`; parancsokkal történtek meg a behúzások. A megírt `components`-ek után a React Router DOM behívása volt a következő lépés. Ez az `import {BrowserRouter,NavLink,Switch,Route, Redirect} from 'react-router-dom'`; paranccsal történt meg. Ezt követően a CSS fájlok behívása történt meg az `import './App.css'`; `import './index.css'`; parancsokkal.

Frontend alkalmazásunk arculatáért felelős HTML elemeket a `function App() {return(...);} export default App`; -on belül írtuk meg. Most a legfőbb Tag-eket fogjuk ismertetni, hogy mi mit is jelent. A `div className="container"`-en belül helyezkednek el az összes szerkezeti elemei a weboldalnak, amik a `components` mappából importálva kapnak funkciókat, hogy interaktív legyen a megjelenő oldal. A `div className="divison1"`-ben vannak megírva a Header tag részei, vagyis a fejléc konténer részei, amelyek már információkat szolgálnak a weboldalon.

A BrowserRouter nyitó és záró tag-ek közt (`<BrowserRouter>...</BrowserRouter>`) helyezkedik el az a menüsáv és adathalmaz rész, amivel az adatbázis adatai fognak a kért funkciókkal behívásra kerülni a backend alkalmazás segítségével. Az importált React Router DOM segítségével a következő tag-ekkel, és beépített léptető és navigáló funkciójukkal lehetséges a menüsávban kiválasztani a behívni kívánt adatokat. A BrowserRouter, a NavLink, a Switch, a Route, és a Redirect nyitó és záró tag-ek elemei és beépített funkciói azok, amelyek lehetővé teszik, az interaktív navigációs menü használatot anélkül, hogy lapozó file-okat kelljen alkalmazni, mint a hagyományos weboldalak esetében. A `nav className="navbar"`-ban vannak azok a Bootstrap menü elemek, amelyek segítségével responsive-an jelennek meg a menü adatai. A `div className='footer'`-ben vannak megírva a Footer tag részei, vagyis a lábléc konténer részei, amelyek még több információkat szolgáltatnak a weboldalról.

Most értünk el a components nevű mappa JavaScript elemeinek ismeretéhez. Ezekben a file-okban vannak megírva azon funkciók, amik segítségével az App.js file-ban található arculati elemek működőképesek lesznek, és itt kapcsolódik össze a frontend programunk a backend résszel, ami a külső adatbázisból, fogja használni a rendelkezésre álló adatokat. Az App.js-be importált components elemek azok, amik a React Router DOM {BrowserRouter,NavLink,Switch,Route, Redirect} elemeivel lépnek összhangba. Sorban lesznek bemutatva a JavaScript file-ok.

A Becenev.js file-ban két funkció is meg lett írva. Az egyik a módosítás, a másik a törlés funkció. Ebben a JavaScript file-ban található a legösszabb funkcióival kódunk a projekt során. Elsőnek az `import {useState} from 'react';` paranccsal kellett behívni az useState-t. A `function Becenev({elem,setRefresh}) {..}`-en belül a useState segítségével létrehoztuk a `setBecenev` és `setFormOn` elemeket, `const [formON,setFormOn]=useState(false);` és `const [becenev,setBecenev]=useState(elem.becenev);` kódokkal.

A `sendAdat` funckió létrehozásával megírtuk a módosítás funkció kódját, hogy az `await fetch`-el a `http://localhost:8000/modositbecenev` címre küldje a beírt módosított adatot. Ezen belül PATCH REST API utasítással, és a `JSON.stringify(adat)` és `Content-type":"Application/json` megjelenési formával adtuk meg a kód algoritmusát. Az `await res.json();alert(valasz.message);`-el fog írni a program, a bevitt értékek esetén.

A `const sendAdat=async(adat)=>{const res=await fetch('http://localhost:8000/modositbecenev',{method:"PATCH", headers:{"Content-type":"application/json"}, body:JSON.stringify(adat)});const valasz=await res.json();alert(valasz.message);}` a teljes kódja a funkció működésének.

A `const becenevTorles=async(id)=>{...}`-ban leírtak létrehozásával megírtuk a törlés funkció kódját, hogy az `await fetch`-el a `http://localhost:8000/torolbecenev` címre küldje a kért parancsot. Ezen belül `DELETE REST API` utasítással, és a `JSON.stringify(id)` és `Content-type:"Application/json` megjelenési formával adtuk meg a kód algoritmusát. Az `await res.json()`-el és az abban található `if-else` elágazással a program fog írni, egy üzenetet, ha nem törölhető egy becenev, az adatbáziskapcsolatok miatt. A `setRefresh(prev=>!prev);`-el van megírva az a lépés, hogy a végrehajtott műveletek esetén, legyen ez a módosítás, vagy törlés mindig vissza álljon a webes felület az eredeti lapra, hogy ne kelljen feleslegesen kattintani.

A `const becenevTorles=async(id)=>{const res=await fetch('http://localhost:8000/torolbecenev', {method:"DELETE", headers:{"Content-type":"application/json"}, body:JSON.stringify(id)}); const valasz=await res.json();if(valasz.sqlMessage){alert("A kiválasztott név nem törölhető, mert "+valasz.sqlMessage);} else {alert(valasz.message);}setRefresh(prev=>!prev);} const onSubmit=(e)=>{e.preventDefault(); sendAdat({"id":elem.id, "becenev":becenev})setRefresh(prev=>!prev);}` a teljes kódja a funkció működésének.

A `return (<div>....</div>);`-en belül létrehozott formai elemekkel kapnak arculatot a korábban megírt funkciók. A HTML Tag-ek között van megírva az összes formai elem. A `{!formON ? <h4>{elem.becenev}
</br>setFormOn(prev=>!prev)} className="badge rounded-pill bg-primary">Adat módosítása becenevTorles({"id":elem.id})} className="badge rounded-pill bg-danger">Adat törlése
</br></h4>` kód sorokkal vannak megírva a módosítás és törlés gombok megjelenési formái. A `<div>setFormOn(prev=>!prev)} className="badge rounded-pill bg-primary">Vissza a becenevek listájához
</br>` sorokkal van megírva a visszalépés gomb, hogy kattintásra az eredeti lista oldalára vissza lépjen a weblapunk.

A `Becenevek.js` file-ba található megírva az a funkció, ami az adatbázisból a beceneveket listázza a backend segítségével. Első lépésben beimportáltuk az `useState` és `useEffect` react funkciókat, illetve a `Becenev.js` file-t az `import {useState,useEffect} from 'react'; import Becenev from './Becenev';` kódokkal.

A szükséges elemek behívása után a következő kóddal kellett megírni, hogy a frontend oldalt megjelenjenek a kért adatok a backend segítségével:

```
A function Becenevek() {const [becenevek,setBecenevek]=useState([]); const
[refresh,setRefresh]=useState(false); useEffect(()=>{fetch('http://localhost:8000/becenevek')
.then(adat=>adat.json()).then(adat=>setBecenevek(adat)).catch(err=>console.log(err));},[refresh]);
return (<div><h3>Becenevek listája:</h3><br></br>{becenevek.map((elem,index)=>
(<ul><li><h5> <Becenev key={index} elem={elem} setRefresh={setRefresh}/></h5>
</li></ul>)))</div>)} export default Becenevek; kód szolgálja ki az adatbekérést funkciót.
```

A létrehozott kóddal function-ban használt useState-el hoztuk létre a setBecenevek elemet, ami alapjául szolgált az adatbehívásban. Az useEffect-et használva a fetch,then,catch elemekkel adtuk meg, hogy az http://localhost:8000/becenevek elérhetőségen kérje le az adatokat, JSON formátumban legyenek listázva a setBecenevek-be, és hiba esetén legyen egy hiba (error) üzenet. A return(<div>{..}</div>); résznél írtuk meg becenevek.map((elem,index))=>() funkcióval, hogy a .map segítségével a megadott elem-ek legyenek megjelenítve az adatbázisból a kért HTML Tag-ek között. Illetve van egy setRefresh funkció, ami azt a célt szolgálja, hogyha a becenev esetén módosítás, vagy törlés történik, akkor az aktuális adatokkal látszodjon a lista.

A Dolgozok.js file-ba található megírva az a funkció, ami az adatbázisból a dolgozókat listázza a backend segítségével. A megírt adatbázis lekérések alapján. Első lépésben beimportáltuk a useState és useEffect react funkciókat az import {useState,useEffect} from 'react'; kóddal. A szükséges elemek behívása után az lent leírt kóddal kellett megalkotni, hogy a frontend oldalt megjelenjenek a kért adatok a backend segítségével:

```
A function Dolgozok() {const [dolgozok,setDolgozok]=useState([]);
useEffect(()=>{fetch('http://localhost:8000/dolgozok').then(adatok=>adatok.json()).then(adatok=>s
etDolgozok(adatok)).catch(err=>console.log(err));},[]); return (<div><h3>Dolgozók részletes
adati:</h3><br></br>{dolgozok.map((elem)=>(<h5><ul><li>Teljes név: {elem.eredetinev},
becenév: {elem.becenev}, életkor: {elem.eletkor}, belépés dátuma: {elem.belepesdatum},
munkakör: {elem.munkakor}.</li></ul></h5>)))</div>)} export default Dolgozok; kód szolgálja ki
az adatbekérést funkciót.
```

A létrehozott kóddal function-ban használt useState-el hoztuk létre a setDolgozok elemet, ami alapjául szolgált az adatbehívásban. Az useEffect-et használva a fetch,then,catch elemekkel adtuk meg, hogy az http://localhost:8000/dolgozok elérhetőségen kérje le az adatokat, JSON formátumban legyenek listázva a setBecenevek-be, és hiba esetén legyen egy hiba (error) üzenet.

A `return(<div>{..}</div>);` résznél írtuk meg `becenevek.map((elem)=>())` funkcióval, hogy a `.map` segítségével a megadott elem-ek legyenek megjelenítve az adatbázisból a kért HTML Tag-ek között.

Az `Elerhetoseg.js` file-ba található a funkció, ami a munkavállalók elérhetőségét listázza a backend segítségével. A megírt adatbázis lekérések alapján. Első lépésben beimportáltuk az `useState` és `useEffect` react funkciókat az `import {useState,useEffect} from 'react';` kóddal. A szükséges elemek behívása után az lent leírt kóddal kellett megalkotni, hogy a frontend oldalt a menüsávban megjelenjenek a kért adatok a backend segítségével:

```
A function Elerhetoseg(){const[elerhetoseg,setElerhetoseg]=useState([]); useEffect(()=>
{fetch('http://localhost:8000/elerhetoseg').then(adatok=>adatok.json()).then(adatok=>setElerhetose
g(adatok)).catch(err=>console.log(err));},[]); return(<div><h3>Dolgozók elérhetősége:</h3>
<br></br>{elerhetoseg.map((elem)=>(<ul><li><h5>Dolgozó teljes neve: {elem.eredetivev},
Dolgozó telefonszáma: {elem.telefonszam},</h5></li></ul>)))</div>);} export default
Elerhetoseg; kód szolgálja ki az adatbekérést funkciót.
```

A létrehozott kóddal function-ban használt `useState`-el hoztuk létre a `setElerhetoseg` elemet, ami alapjául szolgált az adatbehívásban. Az `useEffect`-et használva a `fetch,then,catch` elemekkel adtuk meg, hogy az `http://localhost:8000/elerhetoseg` elérhetőségen kérje le az adatokat, JSON formátumban legyenek listázva a `setBecenevek`-be, és hiba esetén legyen egy hiba (error) üzenet. A `return(<div>{..}</div>);` résznél írtuk meg `becenevek.map((elem)=>())` funkcióval, hogy a `.map` segítségével a megadott elem-ek legyenek megjelenítve az adatbázisból a kért HTML Tag-ek között.

A `Footer.js` file-ba a láblécezt hoztuk létre a function `Footer({szoveg1,szoveg2,szoveg3}) {return (<div>...</div>)}` export default Footer; kóddal vannak létrehozva a HTML tagek a konténeren belül, amelyek beimportálva az `App.js` file-ba az általunk létrehozott konténerbe beírt adatokat tartalmazza.

Továbbá a lábléc tartalmaz egy külső hivatkozást a `Adatbázis szerverének elérhetősége` Tag-ek közt, ami az adatbázis szerver oldalára vezet minket.

A Header.js file-ba a fejléct hoztuk létre a function Header({szoveg1,email,szoveg2}) {return (<div>...</div>)} export default Header; kóddal vannak létrehozva a HTML tagek a konténeren belül, amelyek beimportálva az App.js file-ba az általunk létrehozott konténerbe beírt adatokat tartalmazza.

Az Munkavallalok.js file-ba található az a funkció, ami a munkavállalókat listázza a backend segítségével. A megírt adatbázis lekérések alapján. Első lépésben beimportáltuk az useState és useEffect react funkciókat az import {useState,useEffect} from 'react'; kóddal.

A szükséges elemek behívása után az lent leírt kóddal kellett megalkotni, hogy a frontend oldalt a menüsávban megjelenjenek a kért adatok a backend segítségével:

A function Munkavallalok(){const[munkavallalok,setMunkavallalok]=useState([]); useEffect(()=> {fetch('http://localhost:8000/munkavallalok').then(adatok=>adatok.json()).then(adatok=>setMunkavallalok(adatok)).catch(err=>console.log(err));},[]); return(<div><h3>Munkavállalók adatai:</h3>
</br>{munkavallalok.map((elem)=>(<h5>Munkakör: {elem.munkakor}, Teljes név: {elem.eredetivev}</h5>))}</div>);} export default Munkavallalok; kód szolgálja ki az adatbekérést funkciót.

A létrehozott kóddal function-ban használt useState-el hoztuk létre a setMunkavallalok elemet, ami alapjául szolgált az adatbehívásban. Az useEffect-et használva a fetch,then,catch elemekkel adtuk meg, hogy az http://localhost:8000/munkavallalok elérhetőségen kérje le az adatokat, JSON formátumban legyenek listázva a setBecenevek-be, és hiba esetén legyen egy hiba (error) üzenet.

A return(<div>{..}</div>); résznél írtuk meg becenevek.map((elem)=>()) funkcióval, hogy a .map segítségével a megadott elem-ek legyenek megjelenítve az adatbázisból a kért HTML Tag-ek között.

Az Ujbecenev.js components file-ban vannak megírva azok a kódok, amik lehetővé teszik, egy teljesen új adat felvitelét a webes felületen keresztül az adatbázisunkba. A kód megírása elején az import {useState} from 'react'; behívása volt szükséges. Létre kellett hoznunk a címét, a beviteli mezőt, és a gombot funkcióival együtt.

A function Ujbecenev-ben lett egyszerre megírva a grafikus és funkcionális része a file-nak, ami a következő:

```
A function Ujbecenev() {const [becenev,setBecenev]=useState(""); const
sendAdat=async(adat)=>{const res=await fetch('http://localhost:8000/ujbecenev',{method:"POST",
headers:{"Content-type":"Application/json"}, body:JSON.stringify(adat))};const valasz=await
res.json(); alert(valasz.message);} const onSubmit=(e)=>{e.preventDefault();sendAdat({becenev});
setBecenev("");} return (<div><form onSubmit={onSubmit}><div className="mb-
3"><br></br><label for="becenev" className="form-label"><h3>Új becenév</h3>
</label><br></br><input type="text" class="form-control" id="becenev" placeholder="új
becenévnek a bevitele" onChange={(e)=>setBecenev(e.target.value)} value={becenev}><br></br>
<button type="submit">Új adat belüldése</button></div></form></div>);} export default
Ujbecenev; kód szolgálja ki az új adat beviteli funkciót.
```

Az useState segítségével létrehoztuk a setBecenev elemet, ahol egy plusz sendAdat funkció létrehozásával megírtuk, hogy az await fetch-el a http://localhost:8000/ujbecenev címre küldje az új bevitt adatot. Ezen belül POST REST API utasítással, és a JSON.stringify és Content-type:"Application/json megjelenési formával adtuk meg a kód algoritmusát. Az await res.json();alert(valasz.message);-el fog írni a program, a bevitt értékek esetén. Az onSubmit=(e)=>{e.preventDefault();sendAdat({becenev});setBecenev("");-el adtuk meg a return-on belül létrehozott formai elem funkcióját. A return-on belül HTML Tag-ek között van megírva az összes formai elem, a cím label elemmel, a beviteli mező input elemmel, és a gomb button elemmel. A form-on belül az onSubmit-al, és az inputon belül az onChange-el együtt működik az új elem bevitele funkció.

Az index.html file-ban található pár tényezője a honlapunknak, amit külön kellett kezelni az App-js-től. A honlap megjelenési ikonja itt van megadva a <link rel="icon" href="%PUBLIC_URL%/favicon.ico" /> Tag között. A <title>Munkaerő nyilvántartó</title> Tag között található a honlap felirati címe. A body-n belül van a <div id="root"></div> konténer létrehozva, amely a body-ra vonatkozó összes adatot tárolja, többek közt itt lehet változtatni a fő háttér színeken is. A head részben található adatok közt a programcsomag telepítéskor automatikusan beállítottak a honlaphoz szüksége reszponzív elemek.

Webes felületen látható elemek és funkciók működése

A véglegesre megírt fő három rész után (adatbázis, backend, frontend) a webes program megjelenési formájáról szeretnénk részletesebben írni. Amint a XAMPP-on belül el van indítva az Apache és MySQL modul, a backend és frontend el van indítva a belső terminálban a npm start paranccsal, akkor az alkalmazás az alapértelmezett böngészőn, a localhost:3000 URL alatt meg fog nyílni. Itt láthatóak lesznek, azok az információk, amit az App.js-ben írtunk meg. A Bootstrap és behívott CSS fájlok (App.css, index.css) segítségével, vannak formázva a látható konténerek és a HTML elemek. A sárga színnel kiemelt rész maga a navigációs menüsáv az előre megírt JavaScript components mappában található funkciókkal. Itt lehet látni, és kipróbálni, hogy miként működik a külső adatbázis a becenév, a dolgozók, a munkavállalók és az elérhetőségek adatainak behívása a kért szűrések alapján. Illetve a becenevek részén a menüben törölhetők, módosíthatók, és fel is lehet új becenév elemet vinni az adatbázisba. Fontos, hogy a Munkavállalók nyilvántartása gombra kattintva a navigáció mindig a fő oldalra küldi vissza a honlapot, ami a frontend megnyitása utána látszódik rögtön a NavLink React funkció segítségével köszönhetően.

Szoftver tesztelése és dokumentációja

A projektünk egyik tesztelő programját C# nyelven írtuk meg a Visual Studio 2019 nevű fejlesztői környezet alatt. A másik teszt a backend részen leírt client.rest file-ban találhatóak. Bővebb információk a szoftver teszt nevű mappában lehet találni a teszt futtatásokról. A megírt tesztek mellé tartozik egy külön dokumentáció, ami leírja a tesztelő programok céljait, és eredményeit. Fontos megjegyezni, hogy a teszt futtatása csak, abban az esetben működik teljesen, hogyha a XAMPP-on belül el van indítva az Apache és MySQL modul, a backend és frontend el van indítva a belső terminálban a npm start paranccsal. Ennek hiányában nem fog rendesen működni a tesztelés.

Utószó

A szoftver dokumentációnk végén szeretnénk elmondani jövőbeli terveinket a programunk fejlesztésével kapcsolatosan. Szeretnénk a jövőben szerzett új programozási tudásunkat, ebben a projektben kihasználni fokozatosan, hogy szemmel látható legyen az, hogy egy bővíthető alkalmazást hoztunk létre. Továbbá fel fogjuk keresni a potenciális fejedelmeket, hogy bemutassuk nekik ötletünket, mert ez a formája az adatok tárolásnak, és kimutatása igen hasznos lehet a jövőbeli ügyfelek számára, akik rövid idő alatt minél több információt szeretnének megtudni, azokról a bérletelésekről, akiket ideiglenesen alkalmazni szeretnének a vállalatuk leterheltsége miatt.

Irodalomjegyzék, hivatkozásjegyzék

Felhasznált programok, és fejlesztői környezetek elérhetősége:

Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>

Node.JS: <https://nodejs.org/en/>

Visual Studio 2019: <https://visualstudio.microsoft.com/downloads/>

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

Felhasznált programozási nyelveknél ötletet adó oldalak:

C#: <https://www.w3resource.com/index.php>

WEB: <https://www.w3schools.com/>

Bootstrap: <https://getbootstrap.com/>

JavaScript: <https://reactjs.org/>

SQL: <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>

MySQL: <https://www.w3schools.com/>