ÓBUDAI EGYETEM

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Szabaduló szoba vezérlő szoftver tervezése

OE-BGK
2021.

Hallgató neve: **Kovács Árpád**
Neptun kód: BPJZ56

Tartalomjegyzék

Jelmagyarázat

Jelzés/Rövidítés	Jelmagyarázat
Laravel	PHP alapú keretrendszer
Axios	Egy valós idejű támogatást biztosító könyvtár
PHP	Szerveroldali szkriptnyelv dinamikus weblapok készítésére.
JavaScript	Egy böngészőben futó szkript nyelv
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
Jetsream	Laravel Starter kit neve
Tailwind	CSS könyvtár
Bootstrap	CSS könyvtár
RFID	Radio-frequency identification
OLED	Organikus fénykibocsájtó dióda
Blockly	Google által fejlesztett grafikus programozó fejlesztő könyvtár

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Dr. Simon János tanár úrnak, a mentorom volt a feladat megvalósítása során. Amikor felötlött bennem a szakdolgozat témája, hozzá fordultam és a véleményét kértem róla. Miután elmagyaráztam, hogy mit is szeretnék akkor alaposan átbeszéltük a részleteket és még bővítettük a már amúgy is vaskos teendők listáját. Megbeszéltük, hogy az elkészült projektnek minden olyan eszközön működnie kell, amelyen a vezető modern böngészők valamely változata fut.

A Rehák kollégium volt és jelenlegi lakóinak.

Valamint köszönettel tartozom még a családomnak, akik nagyban támogattak és hozzájárultak ahhoz, hogy eljuthattam idáig és megírhatam a szakdolgozatomat.

1. Bevezetés

A feladat egy olyan szabaduló szoba vezérlés létrehozása, mellyel akár a programot távolról is lehessen futattni. A programnak támogatnia kell, az ESP32 mikrovezérlőt, valamint tartalmazza, ábrázolja, és engedélyezze a szobák szoftverének szerkesztését.

A feladatot úgy kell megoldani, hogy Raspberry PI mikroszámítógépen is futtatható legyen.

A dokumentum célja a diplomamunka dokumentálása és leírása, a szakdolgozat fő célkitűzése volt, egy olyan szoftver készítése, mely a szabaduló szobáknak a létrehozásában és menedzselésében segít. A szoftvernek támogatnia kell, új szabaduló szobák létrehozását, ESP32 mikrovezérlő szoftverének vezérlését HTTP-protokolon valamint a szobát fenntartó személyzet segítését, a csapatok nyomon követését, és utoljára de nem utolsósorban a szobák programozását.

A feladat eredménye egy olyan alkalmazás létrejötte mely távolról is engedi a felhasználónak, hogy távolról is dolgozhasson.

2. Szakirodalom elemző feldolgozása

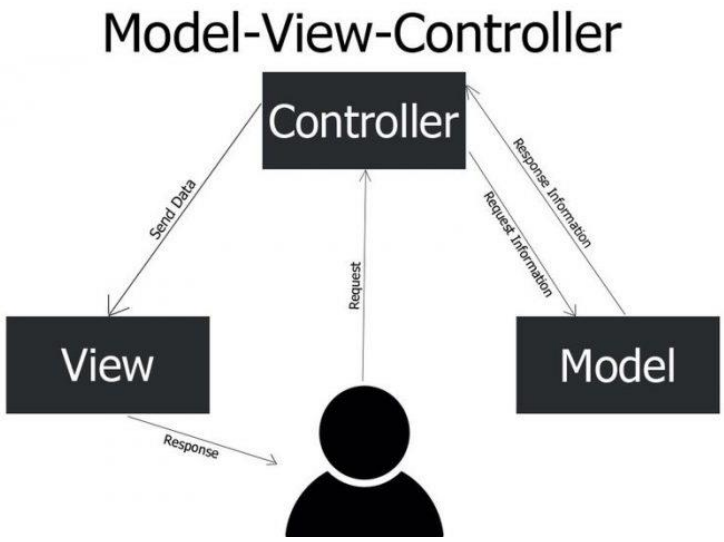
A szakdolgozat megvalósításához a következő technológiákat használtam fel:

- HTML5
- JavaScript
- Vue.JS
- Axios/Ajax
- Node.js/NPM
- CSS
- Tailwind CSS
- Arduino IDE
- ESP32

A feladathoz az esp32 típusú mikrovezérlőt lett választva, a feladatot úgy oldottam meg, hogy a program, egy közös csatornán keresztül kommunikál a szerverként üzemelő számítógéppel, és ez úgy lett megvalósítva, hogy azonos hálózathoz, van kötve az összes kliensként dolgozó Raspberry PI 400.
A feladat megoldásához elsődlegesen natív PHP-t terveztem felhasználni, de végül a Laravel nevezetű PHP keretrendszert, mivel biztonságosabb.

2.1. Laravel

A Laravel keretrendszer egy Symfony támogatottságra épülő szoftver mely imáron 8.0-ás verziót is túllépte. A keretrendszer multiplatformos, szóval ugyanúgy fel lehet használni Raspberry PI-ra mint Windows számítógépre.
A keretrendszer csomagoló rendszere Composer névre hallgat, majd felraktam a 8.0-ás Laravelt, és létrehoztam a kezdő fileokat.



ábra 1 MVC modell

Ezzek végeztével elkezdtem kidolgozni a feladathoz szükséges táblázati elemeket, később feltelepítettem a Laravel Jetstram nevezetű rendszert a keretrendszerbe, e program segítségével elkezdtem a felhasználói felületet mely Vue.JS Javascript támogatásával üzemel.

Vue 3.0 segítségével elkezdtem az egy oldalas alkalmazás létrehozzását. Mely csak Ajax használatával kommunikál a rendszerrel, a többit egy előre fordított Javascript-ten keresztül tölt be.

Mivel a Babel könyvtár nem támogatja Bootstrap verziót ezért szükséges volt a Tailwind CSS könyvtár használatát igénybe vennem.

A modulokat létrehoztam, majd elkezdtem a weboldalhoz tartozzó weboldalakat létrehozzni. Ezek egy Vue.js könyvtárban találhatóak, melyeknek direkt kommunikáció-val rendelkeznek a weboldalhoz. Ezt egy úgy nevezett[1] Axios.JS csomagon keresztül intézi.

Mivel a Laravel egy MVC rendszer ezért szükségesnek érzem el is magyarázni, hogy is dolgozik egy Model-View-Controller struktúra.

2.1.1. A modellek

A modellek amik tárolják az adatokat, amelyek segítségével kommunikálunk az adatbázzissal, valamint ezeket az adatokat írjuk bele.

[1] https://medium.com/@joespinelli_6190/mvc-model-view-controller-ef878e2fd6f5

Erre példa amit használtam programok tárolásánál. Majd ennek a modell-hoz szükséges kidolgozni az adatbázis felőli kezelő felületét is.

2.1.2. Nézetek

Ebben a projektben ezek az útvonalaknak felelnek meg amit a rendszer felhasznál az előre fordított javascript fileoknál. Normál esetben a lekért útvonalat a szerver maga abban a pillanatban generálja le, és adja át a böngészőnek.

2.1.3. Kezelő

Itt lehetséges a modellek viselkedését meghatározni eseményekre, pl. a lekért modellhez rakjon össze útvonalat és jelenítse meg. Ebben az esetben az Inertia. JS felel a nézet és kontroller közötti kommunikációért.

2.2. Babel fordító könyvtár

Ez a könyvárt lehetővé teszi újabb alkalmazások pl (Vue, React, vagy Angular) típusú alkalmazások felhasználást régebbi böngészőre, valamint a kódott optimalizálja. Az így létrehozott Stílus és Javascript fájl nem több pár megabytenál ezzel levéve a súlyos fileok mozgatását a szerverről. Ezt nevezik még WebPack technológiának is.

2.3. A Blockly könyvtár

Google által fejlesztett grafikus programozási program, mely képes több nyelvre is lefordítani a lehelyezett elemeket támogatott a php, javascript, go stb.
Az itt felhasznált része csak annyiban merül ki, hogy a felhasználó ebben rakja össze az ő általa írt programokat, és majd ezeket lementi és lefutattja a kezelő felület.
Ehhez szükséges volt egy külön konzol létrehozni mely lehetővé teszi a felhasználóknak a blockly által támogatott blockok futattását, valamint azok reakcióját a valós rendszerrel.

2.4. Raspberry PI 400

A szolgáltatás futattására én a Raspberry PI 400-as mikroszámítógépet használtam fel. Ezt használja a felhasználó az eszköz kezelésére. A Raspberry Pi egy bankkártya méretű, egyetlen áramköri lapra/kártyára integrált BCM2835 alapú egykártyás számítógép, amelyet az Egyesült

Királyságban fejlesztettek oktatási célokra. Az eredeti két változat (A és B) kiadása óta már több továbbfejlesztése is kiadásra került. AA hivatalosan ajánlott operációs rendszer a laphoz a Raspbian, ami a Debian Linux kifejezetten Raspberry Pi-re optimalizált változata. A Legfrissebb modellje a 3. generációs Raspberry Pi 3, de időközben kiadtak még kisebb méretű Zero változatokat is.

2.5. Manjaro ARM

Manjaro ARM változatta ez az operációs rendszer fut a Raspberry PI 400-on. A Manjaro egy Arch típusú Linux disztrubició.

2.6. MySQL

A MySQL egy relációs adatbázis kezelő szoftver.

2.7. PHP

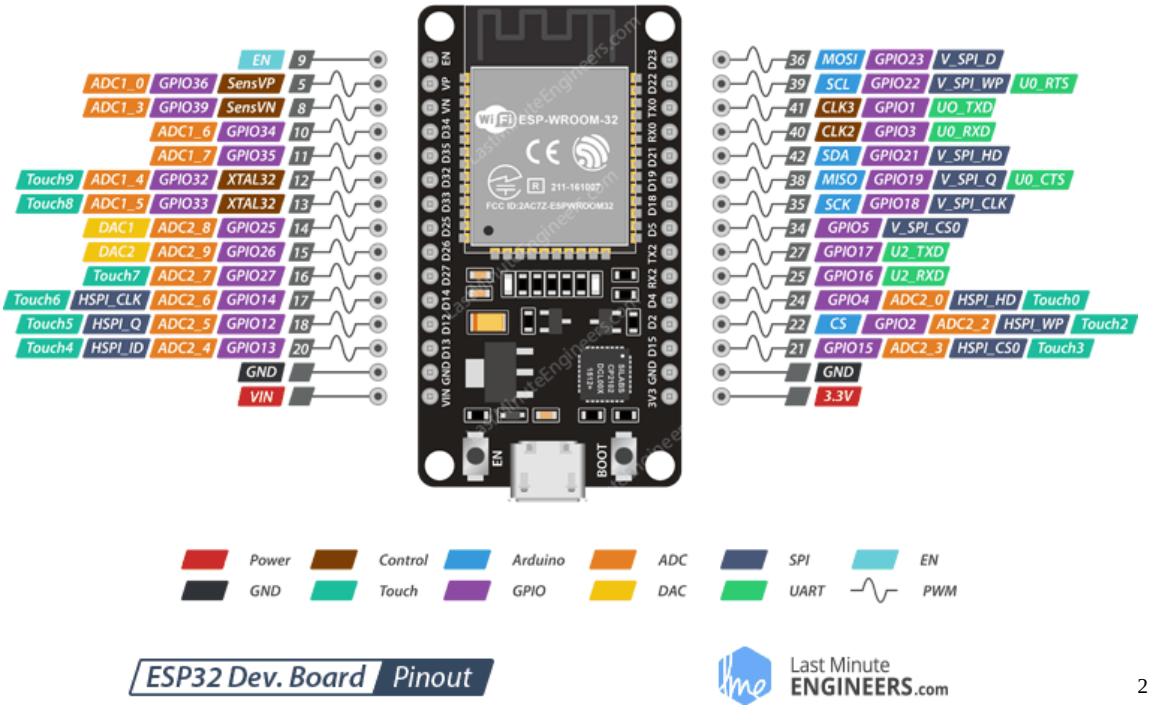
PHP vagyis prehypertext szkript nyelv ebben íródott a Laravel rendszer.

2.8. NPM/Node.JS

A rendszer az npm könyvártkezelő segítségevel építí fel magát.

2.9. ESP32

Az esp32 az espressif által tervezett és gyártott mikrokontroller. Ezt használtam fel a feladat megoldásához, ez az eszköz kommunikál a Raspberry Pi/vel a Laravel API csatornáján és állítja be a szoftvert.



ábra 2 ESP32

Az ESP32 támogat több -féle protokkolt egyenlőre 4 dolog lett kidolgozva képes relé üzemmódban dolgozni, érzékeli azt és elküldi az RFID kártya ID-jét a szervernek, valamint képes bemenetti módban is dolgozni azáltal, hogy az megjelölt () portott rövidre zárjuk a földdel. Utoljára és nem utolsósorban képes az eszköz megjelenítő eszközként is dolgozni amennyiben egy OLED kijelzőtt kötünk rá.

2.10. RFID olvasó

Az RFID egy rádiós technológián alapúló azonosító eszköz. Különféle eszközök használhatnak RFID tag-eket. S az ESP32 is képes ilyenek olvasására az MFRC522 lappal.

[2] https://circuits4you.com/2018/12/31/esp32-devkit-esp32-wroom-gpio-pinout/

[3]4

ábra 3 MFRC522 RFID olvasó

2.11. OLED kijelző

Az OLED kijelző egy grafikus megjelenítő eszköz melynek segítségével szöveget írhatunk ki az ESP32 eszközről


[5]

ábra 4 OLED kijelző

2.12. Zerotier szolgáltatás

Egy nyílt forráskódú VPN szolgáltatás, melynek segítségével a fejlesztéshez használt szervergéppen lévő MySQL szerver valamint a Raspberry PI 400 kommunikál. Ehhez létre kellet hozni az ő hálozatukon egy Zerotier network-ot. Majd mind a szervergépet, és a Raspberry PI-t is rácsatlakoztattam.

2.13. Fejlesztőkörnyezet - Visual Studio Code

Ez egy a Microsoft által fejlesztett IDE. Amely integrált fejlesztő környezetet jelent. A Visual Studio Code talán napjaink egyik legfejlettebb IDE-je, minden eszköz a fejlesztő rendelkezésére áll.

Található benne:

- Debugger

[3]https://github.com/playfultechnology/arduino-rfid-MFRC522

[5] https://www.rpibolt.hu/termek/096_128x64_oled_grafikus_kijelzo_-_monokrom_feher.html

- Automatikus kód kiegészítés
- Különféle fejlesztői tesztek
- Szintaxis kiemelés
- Automatikus kódformázás

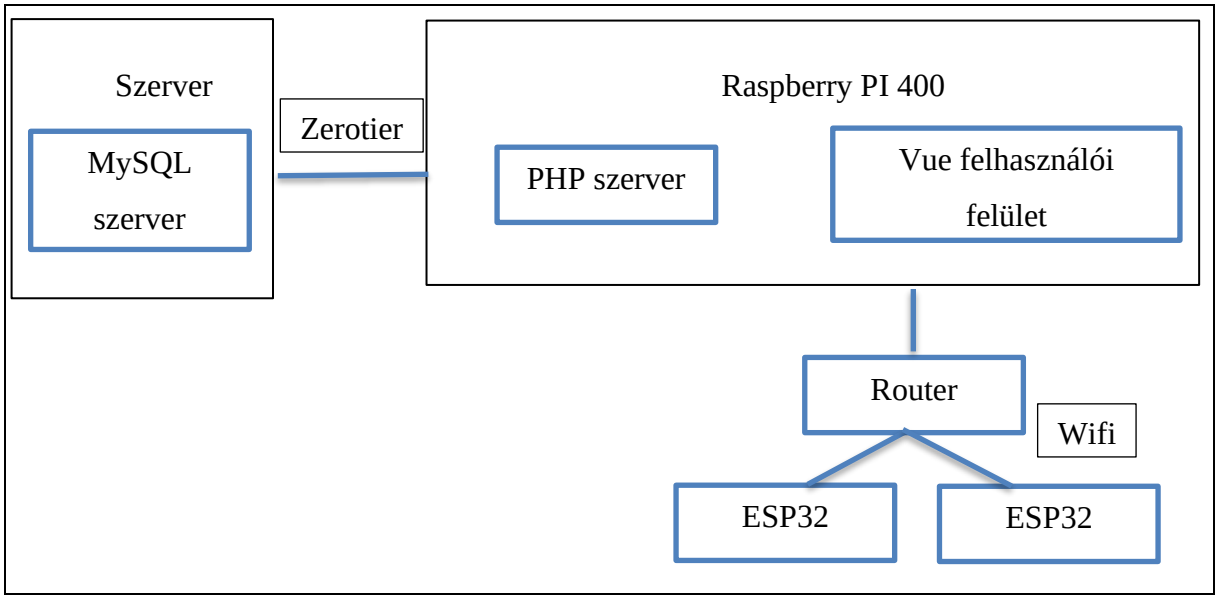
A Visual Studio Code azért is rendkívül jó IDE mert rengeteg programozási nyelvet támogat. Csak, hogy néhányat említsek:

- JavaScript
- Node.js
- HTML
- CSS
- C#
- C++
- F#
- CoffeScript
- TypeScript

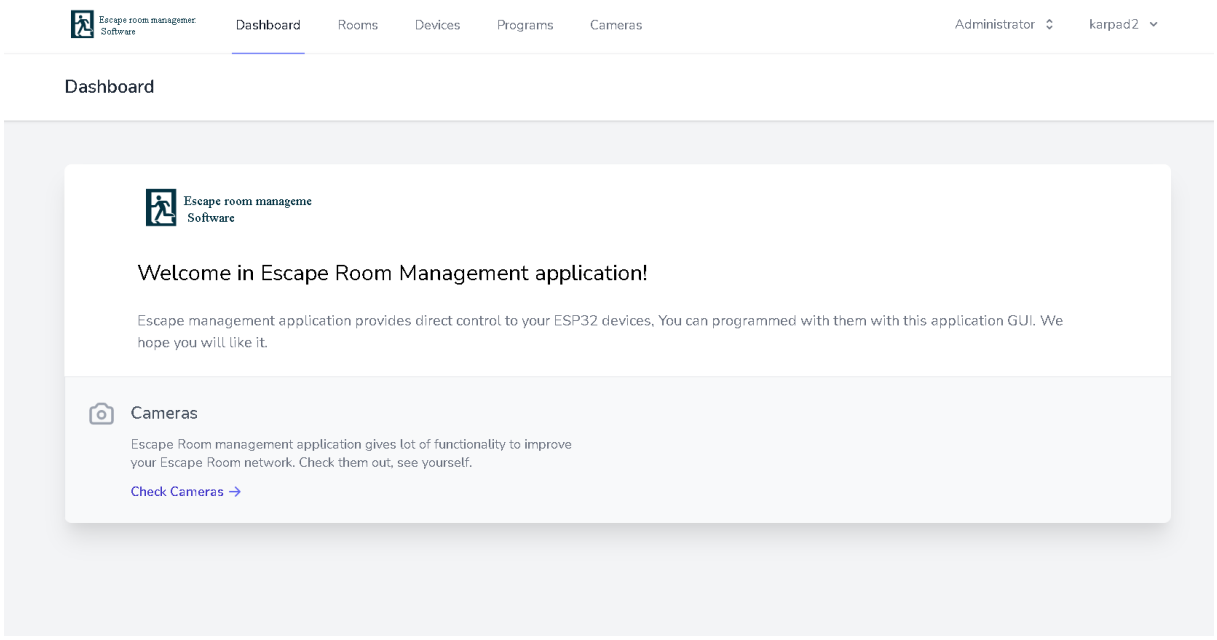
A szakdolgozat megvalósításánál ebben készítettem a JavaScript, Node.js, HTML és CSS részeket.

3. Saját munka

Ebben a fejezetben fogom ismertetni a szakdolgozat megvalósítását. A szakdolgozat két részből áll. Az első maga a szerver elkészítése, a második a pedig a kliens alkalmazás elkészítése. Mivel mind a két rész igen terjedelmes és összetett ezért csak a fontosabb részeket fogom ismertetni. A többi rész megtalálható forráskóddal együtt a CD mellékletben. Valamint röviden bemutatom a fejlesztésre használt eszközöket is. Először is talán kezdjük a rendszer blokk vázlatával:



ábra 5 A rendszer blokkvázlata



ábra 6 Az alkalmazás cím oldala

A Laravel keretrendszert választottam majd, elkezdtem létrehozni a kezdő struktúrát, kezdve a felhasználóékéval.

Ehhez a laravel starterkit-jét telepítettem mely támogatja a CRFS védelmet valamint a botok elleni védelmet is ennek a telepítő kódja:

```
composer require laravel/breeze –dev
php artisan breeze:install
npm install
npm run dev
php artisan migrate
```

Ez a starter kit támogatja az Inertia.JS felhasználását, mely egy lapos webalkalmazást lehet vele létrehozni.

Majd folytatva a beállításokat, beállítottam a levelező szervert, redis szervert.

Majd folytatva elkezdtem a modelleket létrehozni.

```
php artisan make:model Room -a
```

Ez a parancs létrehozza:

- Modellt,
- Migrációs fájlt,
- Gyártó fájlt,
- Vezérlőt.

Mivel a Laravel az egy MVC kategóriába tartozik . ezért szükséges létrehozni a kezelő fájlokat.

3.1. Adatbázis:

Rooms table:

```
Schema::create('rooms', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->bigInteger('user_id')->unsigned()->index();
        $table->foreign('user_id')->references('id')->on('users');
        $table->timestamps();
    });
```

Devices tábla:

```
Schema::create('devices', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->string('password');
        $table->string('ip_address',45);
        $table->enum('mode',array(["relay","rfid"]));
        $table->integer('status');
        $table->timestamp('last_online');
        $table->bigInteger('room_id')->unsigned()->index()->default('1');
        $table->foreign('room_id')->references('id')->on('rooms');
        $table->timestamps();
    });
```

Program tábla:

```
Schema::create('programs', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->boolean('active');
        $table->text('xml_block');
        $table->text('javascript_block');
        $table->bigInteger('room_id')->unsigned()->index()->default('1');
        $table->foreign('room_id')->references('id')->on('rooms');
        $table->timestamps();
    });
```

Kamera tábla:

```
Schema::create('cameras', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name')->default('Camera');
        $table->string('url')->default('http://localhost');
        $table->bigInteger('room_id')->unsigned()->index()->default('1');
        $table->foreign('room_id')->references('id')->on('rooms');
```

```
            $table->timestamps();
        });
```

Teams tábla:

```
Schema::create('teams', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->string('name');
            $table->timestamps();
        });
```

Runs tábla:

```
Schema::create('runs', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->bigInteger('room_id')->unsigned()->index();
            $table->foreign('room_id')->references('id')->on('rooms');
            $table->bigInteger('program_id')->unsigned()->index();
            $table->foreign('program_id')->references('id')->on('programs');
            $table->bigInteger('team_id')->unsigned()->index();
            $table->foreign('team_id')->references('id')->on('teams');
            $table->timestamp('start_time')->default(now());
            $table->timestamp('finish_time')->nullable();
            $table->timestamps();
        });
```

Ez által létrehoztuk a struktúrát.

A következő paranccsal meg lementjük a struktúrát az adatbázisba.

```
php artisan migrate
```

A php artisan leképzi a generált fájlokat a .env fileban található adatbázisba.

Majd a kezdő sorokat létrehozza, az alap sorokat, melyekre később lesz hivatkozva.

3.2. MVC modell:

Ez szerint elkezdtem kidolgozni az MVC modellt. Megkell említeni, hogy a rendszer elsőlegesen AJAX adatkommunikációt használ, míg a programkínézetek előre vannak fordítva az app.js file-ba, a Babel könyvtár segítségével.

Modellekel kezdtem.

Szoba tábla modellje:

```
class Room extends Model
{

    use HasFactory;
    protected $fillable=['name','user_id'];
}
```

Teams tábla modellje:

```
class Teams extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $fillable=['name'];
}
```

Runs tábla modellje:

```
class Runs extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $fillable=['team_id','program_id','start_time'];
}
```

Device tábla modellje:

```
class Device extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $fillable = [
        'name',
        'mode',
        'status',
        'text',
        'room_id'
    ];
    protected $hidden=[
        'ip_address',
        'password'
    ];
}
```

User tábla modellje:

```
class User extends Authenticatable
{
    use HasFactory, Notifiable;


    protected $fillable = [
        'name',
        'email',
        'password',
    ];


    protected $hidden = [
        'password',
        'remember_token',
    ];


    protected $casts = [
        'email_verified_at' => 'datetime',
    ];
}
```

Programs tábla modellje:

```
class Programs extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $fillable = [
        'name',
        'active',
        'javascript_block',
        'room_id'
    ];
    protected $hidden=[
        'xml_block',
    ];
}
```

Cameras tábla moddelje:

```
class Camera extends Model
{
    use HasFactory;
    protected $fillable = [
        'name',
        'url',
        'room_id'
    ];
}
```

Ezek végeztével elkezdtem kidolgozni a nézeteket is. Ezeknek a használatához igénybe vettem a Vue.JS könyvtárat. Majd párhuzamosan kidolgoztam az útvonalat (Route-t) és a hozzá tartozó nézetet. Mivel a cél az egy oldalas alkalmazás készítése volt ezért segítségül vettem megint az Inertia.JS könyvtárát és az ahhoz tartozó tábla kezelő modulokat is.

Ezt a modult feltelepítve létrehoztam a következő rendszert.

Az Api.php route-k amivel, főleg az esp-k útvonalai találhatóak file tartalma.

```
<?php

use Illuminate\Http\Request;
use App\Models\Devices;
use App\Models\Room;
use App\Models\Cameras;
use Illuminate\Support\Facades\Route;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;

Route::get('/',function (Request $request){
 return Room::join('cameras','rooms.id','=','cameras.room_id')->where('user_id',1)->get();
});
Route::get('device/add-device',function (Request $request){
          $id=Devices::create(['name'=>'Default','ip_address'=>$request-
>getClientIp(),'mode'=>'relay','status'=>'0','last_online'=>now(),'room_id'=>1,'password'=>'asdf
>id;
          Devices::findOrFail($id)->update(['password'=>md5('salt'.$id.'salt')]);
          return Devices::findOrFail($id);
 });
Route::get('device/status/{device_password}',function ($device_password){
        $device=Devices::where('password',$device_password)->get();
        Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['last_online'=>now()]);
        return $device[0];
 });
 Route::get('device/input/{device_password}/{status}',function ($device_password,$status){
    $device=Devices::where('password',$device_password)->update(['status'=>$status]);
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['last_online'=>now()]);
    return $device[0];
});

Route::get('device/rfid/{device_password}/{code}',function ($device_password,$code){
    $device=Devices::where('password',$device_password)->update(['text'=>$code]);
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['last_online'=>now()]);
    return $device[0];
});

 Route::get('device/store/dev-api/{device_password}/{status}',
function ($device_password,$status){
    $device= Devices::where('password',$device_password)->get();
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['status'=>'1']);
    return 'ok';
});

Route::get('device/js-api/{id}/{mode}/{status}',function ($id,$mode,$status){
        $device= Devices::findOrFail($id)->get();
        Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['mode'=>$mode,'status'=>$status]);
        return 'ok';
});


Route::get('device/all',function ($id,$mode,$status){
```

```
    return Devices::all();
});

Route::middleware('auth:sanctum')->get('/user', function (Request $request) {
    return $request->user();
});


Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->post('update-program/{program_id}',function (Re
$request,$program_id){

    Programs::where('id',$program_id)->update(['name'=>$request-
>name,'active'=>1,'javascript_block'=>$request->javascript_block,'xml_block'=>$request->xml_bloc

});
```

3.3. Hálózatkezelés:

Az alapötlete a szervernek és a használatának a peertől-peerig való használat. Ez magába foglalja az adatok védelmét is mivel az adatok 80-as porton utaznak ezért szükséges volt védelmet használni ezért szükséges volt bevezeti a Raspberry Pi-t mint az esp32 hálózatnak a „router-ét” amivel eléri a szervert, ehhez én a Zerotier nevezetű nyílt forrású VPN szolgáltatás vettem fel, melyel a felhasználó hozzáférést az eszközhöz LAN kapcsolaton keresztül a hálózathoz, így könnyedén a többi eszköz felcsatlakozhat a zerotier vpn-jéhez, amin keresztül az esp32 mikrovezérlők hozzáférnek a szerverhez. Valamint szintén hálózati hídat létrehozva lehet kapcsolódni a vezérlő weboldalhoz is melynek a címe http://192.168.193.234.

A szerveren található egy MySQL adatbázis amihez kapcsolódnak a Raspberry Pi-k. Ezáltal segítve a fejlesztésben, hogy nekülön bázissokkal dolgozzak.

A nézetek:

3.4. PHP rész:.

A laravel alapértelmezetten Vue.JS keretrendszert használja. Ezért az útvonalakat is Vue, valamint kinézeti file-okat. Vue-ban kelett megírni.

A web.php tartalma mely tartalmazza az útvonalakat, és a szükséges renderelő fájlokat.

```
<?php

use Illuminate\Foundation\Application;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Route;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Inertia\Inertia;
use App\Models\Devices;
use App\Models\Room;
```

```php
use App\Http\Controllers\DevicesController;
use App\Http\Controllers\CamerasController;
use App\Http\Controllers\EteamsController;
use App\Http\Controllers\ProgramsController;
use App\Http\Controllers\RoomController;
use App\Models\Cameras;
use App\Models\ETeams;
use App\Models\Programs;
use App\Models\Run;

//use GuzzleHttp\Psr7\Request;

/*
|--------------------------------------------------------------------------
| Web Routes
|--------------------------------------------------------------------------
|
| Here is where you can register web routes for your application. These
| routes are loaded by the RouteServiceProvider within a group which
| contains the "web" middleware group. Now create something great!
|
*/

$id=Auth::id();
/*Tests*/
Route::get('test',function()
{
    return 'k';

});
/*End Tests*/

/*Inertia pages*/
Route::get('/',
function () {
    return Inertia::render('Welcome', [
        'canLogin' => Route::has('login'),
        'canRegister' => Route::has('register'),
        'laravelVersion' => Application::VERSION
    ]);
});

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/dashboard', function () {
    return Inertia::render('Dashboard');
})->name('dashboard');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/rooms', function () {
    return Inertia::render('rooms',[
     'rooms'=> Room::where('user_id',Auth::id())->get()
    ]);
})->name('rooms');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/room/{room_id}', function ($room_id) {
    return Inertia::render('room',[
        'room'=>Room::where('id',$room_id)->get()
    ]);
})->name('room');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/devices', function () {
    return Inertia::render('devices',[
```

```
        'devices'=>Room::join('devices','rooms.id','=','devices.room_id')-
>where('user_id',Auth::id())->get()
    ]);
})->name('devices');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/device/{device_id}', function ($device_id) {
    return Inertia::render('device',[
        'device'=> Devices::where('id',$device_id)->get()
    ]);
})->name('device');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/programs', function () {
    return Inertia::render('programs',[
        //'rooms'=> Room::where('user_id',Auth::id())->get(),
        'programs'=>Room::join('programs','rooms.id','=','programs.room_id')-
>where('user_id',Auth::id())->get()
        //join('rooms','programs.room_id','=','room.id')-
>where(['user_id',Auth::id()])->

    ]);
})->name('programs');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/program/{program_id}', function ($program_id) {
    return Inertia::render('program',[
        'program'=>Programs::findorFail($program_id)
    ]);
})->name('program');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/cameras', function () {
    return Inertia::render('cameras',[
        'cameras'=>Room::join('cameras','rooms.id','=','cameras.room_id')-
>where('user_id',Auth::id())->get()//->where(['user_id', Auth::id()])
    ]);
})->name('cameras');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('/rteams', function () {
    return Inertia::render('teams',[
        'teams'=>ETeams::all()
    ]);
})->name('teams');
/*End Inertia pages*/

/* Devices*/
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('add-user-device',
function (Request $request){
    $id=Auth::id();
    Devices::where('password',$request->device_id)->where('user_id',1)-
>update(['user_id',$id]);
    return 'ok';
});

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('assign-device/{dev_id}/{room_id}',function ($dev_id,$room_id){
    Devices::findorFail($dev_id)->update(['room_id',$room_id]);
    return 'ok';
});

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
```

```
get('assign-device/{dev_id}/{room_id}',function ($dev_id,$room_id){
    Devices::findorFail($dev_id)->update(['room_id',$room_id]);
    return 'ok';
});
/*End Devices*/
/*Rooms*/
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('create-room',
function (Request $request){
    Room::create(["name"=>$request->name,"user_id"=>Auth::id()]);
    return 'ok';
});

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('update-room',function (Request $request,$room_id){
    Room::create(["name"=>$request->name,"user_id"=>Auth::id()]);
    return 'ok';
});
/*End programs*/

/*Programs*/
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('create-program/{room_id}',function (Request $request,$room_id){
    return Inertia::render('program',["program"=>null]);
})->name('program');


Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('create-program/{room_id}',function (Request $request,$room_id){
    //Programs::where(['room_id',$room_id])->update(['active'=>0]);
    Programs::create(['name'=>$request-
>name,'active'=>1,'javascript_block'=>$request-
>javascript_block,'xml_block'=>$request->xml_block,'room_id'=>$room_id]);
    return 'ok';
});
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('update-program/{program_id}',function (Request $request,$program_id){
    return Inertia::render('program',[
    'program'=> Programs::where('id',$program_id)->get()
    ]);
})->name('program');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('update-program/{program_id}',function (Request $request,$program_id){

    Programs::where('id',$program_id)->
update(['name'=>$request->name,'active'=>1,'javascript_block'=>
$request->javascript_block,'xml_block'=>$request->xml_block]);

});
/*End Programs*/

/*Cams*/
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('add-camera-room/{room_id}',function (Request $request,$room_id){
    Cameras::create(['name'=>$request->camera_name,'url'=>$request-
>camera_url,'room_id'=>$room_id]);
    return 'ok';
});
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('update-cam/{camera_id}',function (Request $request,$camera_id){
    Cameras::findorFail($camera_id)->update(['name'=>$request-
>name,'url'=>$request->camera_url]);
    return 'ok';
```

```
});

/*End Cams*/

/*Teams*/
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('create-rteam',function (Request $request){
    ETeams::create(['name'=>$request->name]);
    return 'ok';
});
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
post('update-rteams/{teams_id}',function (Request $request,$teams_id){
    Cameras::findorFail($teams_id)->update(['name'=>$request->name]);
    return 'ok';
});

/*End Teams*/

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('run/{room_id}',function ($room_id){
    $room=Room::findorFail($room_id)->get();
    $program=Programs::where([['room_id',$room_id],['active',1]])->get();

    $active_run = Run::where([["room_id",$room_id],["finish_time",NULL]])->get();
    if($active_run->isEmpty())
    {
        $active_run=Run::create(["room_id"=>$room_id,"program_id"=>$program-
>id,"team_id"=>1,"start_time"=>now(),"finish_time"=>null])->get();
    }

    return Inertia::render('run',[
        'room'=>$room,
        'program'=>$program,
        'run'=>$active_run
    ]);

})->name('run');

Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->
get('run/{room_id}/stop',function ($room_id){
    $room=Room::findorFail($room_id)->get();
    $program=Programs::where([['room_id',$room_id],['active',1]])->get();

    $active_run = Run::where([["room_id",$room_id],["finish_time",NULL]])->
update(["finish_time",now()]);
    return Inertia::render('run',[
        'room'=>$room,
        'program'=>$program,
        'run'=>$active_run
    ]);

})->name('run');
```

3.5. Vue rész:.

A Vue kinézeti fileok a következő képen épülnek fel,

```
<template>
Itt található a Vue elemekből összeállított modell (Html)
</template/>
<script>
Itt funckionalitást rakjuk össze.(JS)
export default {
	components: {
},
data: ()=>
{
Itt találhatóak program változói,
},
methods:
{
program()
},
mounted: mounted()
{
Meghíváskor lefutó szkript
}
}
</script>
<style>
Míg a stilusban kinézeti css-t állítjuk be. (CSS)
</style>
```

A felhasznált szkriptek a következő képen vannak eltárolva

- Komponensek: több azonos modult felhasználó elemeket tárolok, itt vannak Jetstream eredeti filejai is pl. Checkbox.vue.
- Az oldalak: Létre van hozva egy Pages nevű mappa ott találhatóak Vue oldalak, ami komponensekből áll.
- Rendszert konfiguráló beállítások: Ezek azok a fileok amíg meghatározzák ezek az alábbi fileoknak a müködését, pl. Itt van meghatározva, hogy az elemek Tailwind css-t használnak.

A program kiinduló pontja:.

```
-   const el = document.getElementById('app');

    createApp({
        render: () =>
            h(InertiaApp, {
                initialPage: JSON.parse(el.dataset.page),
                resolveComponent: (name) =>
    require(`./Pages/${name}`).default,
            }),
    })
        .mixin({ methods: { route } })
        .use(InertiaPlugin)
        //.use(BootstrapVue)
        //.use(IconsPlugin)
       // .config.devtools = true
        .mount(el);

    InertiaProgress.init({ color: '#043343' });
```

3.6. Szabaduló szoba programok programozása:

A programnak szükséges támogatnia a Blockly könyvtárat melynek fő használata, program.vue fileon belül található.

```
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->get('update-
program/{program_id}',function (Request $request,$program_id){
    return Inertia::render('program',[
    'program'=> Programs::where('id',$program_id)->get()
    ]);
})->name('program');
```

Amit a rendszeren keresztül meg kap a vue.js.

```
<template>
   <app-layout>
    <template #header>
            <h2 class="font-semibold text-xl text-gray-800 leading-
tight">
                Programming Interface {{program[0].name}}
            </h2>
        </template>
        <div class="py-12">
            <div class="max-w-7xl mx-auto sm:px-6 lg:px-8">
            <div class="bg-white overflow-hidden shadow-xl sm:rounded-
lg">


            <div class="col-span-6 sm:col-span-4">
            <jet-label for="program_name" value="Program Name" />
            <jet-input id="program_name" type="text" class="mt-1 block w-
```

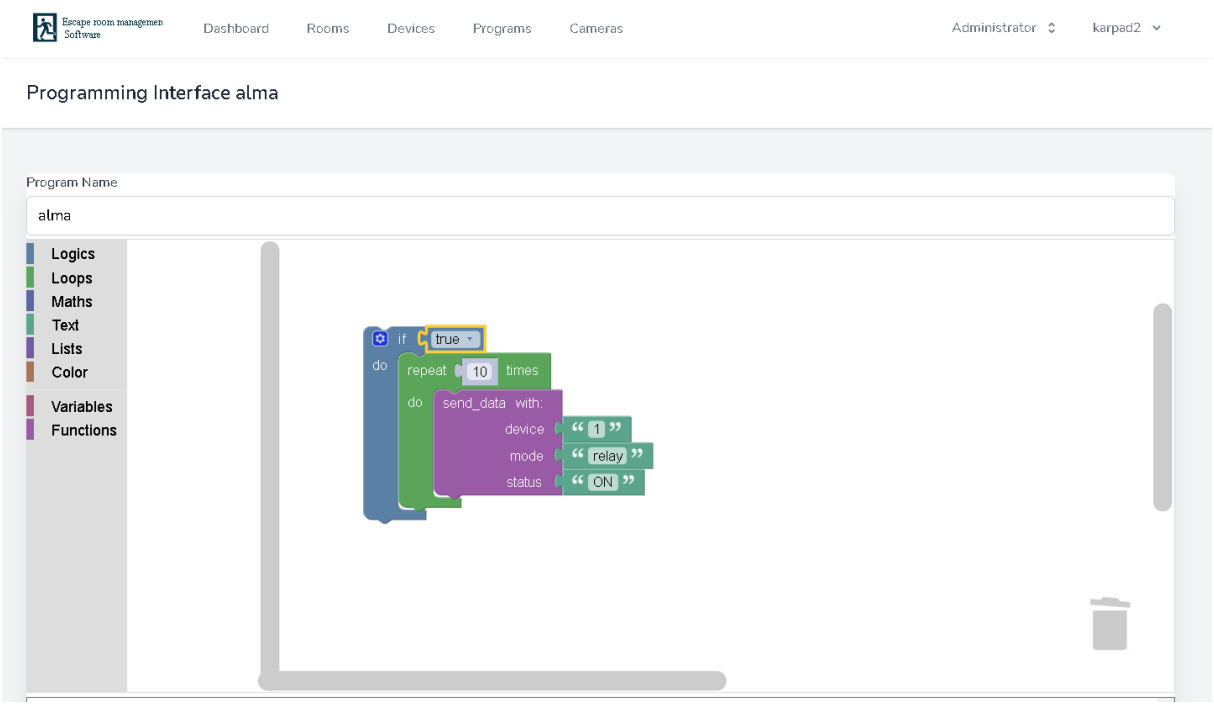
```
full" v-model="program[0].name" ref="program_name"
autocomplete="program_name" />
            <jet-input-error :message="program_name" class="mt-2" />
            </div>
            <div id="blocklyDiv" class="mt-1 block w-full" style="height:
480px;"></div>
            <block_vue />
            <xml id="blocklyDefault" v-model="program[0].xml_block"
style="display: none"></xml>
            <textarea id="program_javascript" v-
model="program[0].javascript_block" class="mt-1 block w-full"
style="display:block" name="program_javascript"></textarea>
            <textarea id="program_xml" v-model="program[0].xml_block"
name="program_xml" style="display:none"></textarea>
            </div>
            <jet-button v-on:click="save">
                Save
            </jet-button>
            </div>
        </div>
       </app-layout>
</template>

<script>
    import AppLayout from '@/Layouts/AppLayout'
    import Welcome from '@/Jetstream/Welcome'
    import block_vue from '@/Components/block_vue';
    import JetActionMessage from '@/Jetstream/ActionMessage'
    import JetButton from '@/Jetstream/Button'
    import JetFormSection from '@/Jetstream/FormSection'
    import JetInput from '@/Jetstream/Input'
    import JetInputError from '@/Jetstream/InputError'
    import JetLabel from '@/Jetstream/Label'
    import axios from 'axios';
    import Blockly, { Workspace } from 'blockly';
    import * as En from 'blockly/msg/en';
    import BlocklyJS from 'blockly/javascript';

    export default {
        components: {
            AppLayout,
            block_vue,
            Welcome,
            JetButton,
            JetInput,
            JetInputError,
            JetLabel,
            Blockly
        },
        data()
        {  return {
            a_program_name:'',
            a_program_xml:'',
            a_program_javascript:''};
        },
        props: {
            program:{
```

```
                type:Array,
                required: true
            },
        },
    methods:{
            myUpdateFunction(event) {},
            save(){
                    axios.post("/api/update-
program/"+this.program[0].id,{
                    name:this.program[0].name,
                    xml_block:this.program[0].xml_block,
                    javascript_block:this.program[0].javascript_block});
                    },
             auto_compile(workspace)
             {
                console.log("im here")

this.program[0].javascript_block=BlocklyJS.workspaceToCode(workspace);
                let xml = Blockly.Xml.workspaceToDom(workspace);
                this.program[0].xml_block=xml;
             }
            },
mounted (){
    let defaultBlocks = document.getElementById('blocklyDefault');
        Blockly.setLocale(En);
        let Workspace = Blockly.inject('blocklyDiv',{
         media: '/media/',
         toolbox: document.getElementById('toolbox')});
        Workspace.addChangeListener(()=>
        {
            this.auto_compile(Workspace)
        });

    Blockly.Xml.domToWorkspace(defaultBlocks, Workspace);
    }
    }
</script>
<style>

</style>
```

A program átadja az xml változatát, és a javascript változatát programnak ezt a Blockly felhasználja és a Vue beilleszti a két kijelölt textarea html tag-be. Minden egyes változatatásnál a felületen a Blockly.JS nevű könyvtár legenerálja az xml változatott valamint a Javascript változatott az aktuális beállításhoz képest.

Majd a Save gombra kattintva lementi az aktuális állását javascript, és az xml változatnak az Axios könyvtár segítségével.

A program támogatja kézi javascript hozzáadását is, ehhez a Blockly Block alatt található Text area mezőbe kell megírni a szükséges aktiváló kódott.



ábra 7 Program szerkesztő

És az alábbi szkript amit a program generált:.

```
var device, mode, status2;


// Send data


if (true) {
  for (var count = 0; count < 10; count++) {
    send_data('1', 'relay', 'ON');
  }
}
```

Ezt feldolgozza a következő script ami az api.php fájlban található.

```
Route::middleware(['auth:sanctum', 'verified'])->post('update-pro-
gram/{program_id}',function (Request $request,$program_id){

    Programs::where('id',$program_id)->update(['name'=>$request-
>name,'active'=>1,'javascript_block'=>$request->javas-
cript_block,'xml_block'=>$request->xml_block]);

});
```

3.7. Programok futattása:

A programok futattása az ún run.vue fileban található meg. Ez gyakorlatilag egy Sandbox-ot hozz létre az aktuális futó szkriptnek, és ebben fut a leadott program is. Először is létrehozza az aktuális „futamot” melynél elmenti a programot, a csapat id-t, a kezdeti dátumot, és NULL értéket ad a befejezési dátumnak (innen tudjuk, hogy aktív a futam).

A programot betöltés után a mounted függvény megnyitja és a Acorn fordító Sandbox-ába téve futtatja le. Szükséges megemlíteni, hogy a homokozóban 10 000 maximális lépés van meghatározva.

A programnak van egy belső konzolja amivel „kommunikál” a perifériákkal, és ezek segítségével állítja át az esp-k tulajdonságait, pl.

```
send_data(“1”,”relay”,”1”);
```

S ezt használja ki a Blockly-ba írt program is. Ezt a program elküldi az adott API csatlakozóra, majd lementi a MySQL mezőbe.

```
send_data(id,mode,status)
{
axios.get('/api/device/js-api/'+id+'/'+mode+'/'+status);
},
```

Ezt a kérést fogadó szkript:.

```
Route::get('device/js-api/{id}/{mode}/{status}',function ($id,$mode,$sta-
tus){
        $device= Devices::findOrFail($id)->get();
        Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['mode'=>$mode,'sta-
tus'=>$status]);
        return 'ok';
});
```

3.8. Kamerák kezelése:

Mint minden szabaduló szobában szükséges megfigyelő eszközöket elhelyezni a játékosok tippjeinek, vagy megakadásának megsegítésére. Ezért szükséges volt a programba beültetni egy Kamera kezelő modult mely az aktuális szobára képes IP webkameráról képet adni.

Ezt úgy érjük el, hogy az esp hálózatba csatoljuk a webkamerákat is, és megadjuk azok streaming címét, ezáltal a program ha rákattintunk az adott kamerára képes annak képét megjeleníteni.

```
<template>
    <app-layout>
        <template #header>
            <h2 class="font-semibold text-xl text-gray-800 leading-tight">
                Cameras
            </h2>
        </template>

        <div class="py-12">
            <div class="max-w-7xl mx-auto sm:px-6 lg:px-8">
                <div class="bg-white overflow-hidden shadow-xl sm:rounded-lg">
                    <div>
                        <div class="bg-white shadow-md rounded my-6">
                            <table class="min-w-max w-full table-auto">
                                <thead>
                                <tr>
                                    <th class="w-1/4 ...">#</th>
                                    <th class="w-1/3 ...">Name:</th>
                                    <th class="w-1/3 ...">Camera Show</th>
                                </tr>
                                </thead>
                                <tbody>
                                <tr v-for="row in cameras" :key="row.id">
                                    <td>{{ row.id }}</td>
                                    <td>{{ row.name }}</td>
                                    <td>
                                        <jet-button v-on:click="open_cam-
era(row.id)">Show camera
                                            <BIconArrowRightSquareFill class=""/>
                                        </jet-button>
                                        <span v-on:click="delete"><i class="bi
bi-trash"></i> </span></td>
                                </tr>
                                </tbody>
                                <tfoot>
                                <tr>
                                    <td class="w-1/3 ..."></td>
                                    <td class="w-1/3 ...">
                                    </td>
                                   <td class="w-1/5 ...">
                                    </td>
                                </tr>
                                </tfoot>
                            </table>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </app-layout>
</template>

<script>
import {Inertia} from '@inertiajs/inertia'
import axios from 'axios';
import AppLayout from '@/Layouts/AppLayout'
import Welcome from '@/Jetstream/Welcome'
import JetLabel from '@/Jetstream/Label'
import JetButton from '@/Jetstream/Button'
import JetInput from '@/Jetstream/Input'
import {BIconArrowRightSquareFill} from 'bootstrap-icons-vue';

import Button from "../Jetstream/Button";
```

```
export default {

    props: {
        cameras: {
            type: Array,
            required: true
        }
    },
    data() {
        return {
            add_name: ""
        }

    },
    mounted: () => {
        //console.log(rows);
    },
    components: {
        Button,
        AppLayout,
        JetButton,
        JetInput,
        JetLabel,
        BIconArrowRightSquareFill

    },
    methods: {
        open_camera(id) {
            let tmp = 0, l = 0;

            this.cameras.forEach(element => {
                if (element.id == id) tmp = this.cameras[l];
                l++;
            });

            console.log(tmp);
            let url = tmp.url;
            console.log("Opening popup");
            let new_window = window.open("about:blank", tmp.name,
'width=300,height=300');
            new_window.document.write("<img src=\"" + url + "\" alt=\"Camera\"
/>");
        }

    }
}


</script>
```

3.9. Az eszközök kezelése:

Az eszközök kezelését két fő részre lehet bontani, van az automatikus kezelés (program általi), és van kézi vezérlés.

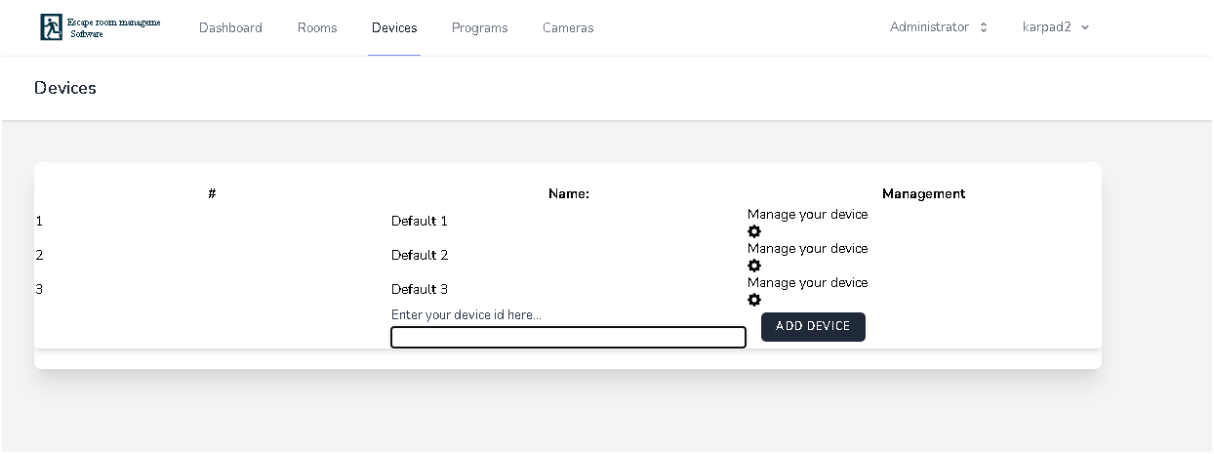
Az alábbi részben a kézi vezérlésről lesz szó.

A kézi, valamint az automata kezelés ugyan arra az API-ra hivatkozik.

```
Route::get('device/js-api/{id}/{mode}/{status}',function ($id,$mode,$status){
        $device= Devices::findOrFail($id)->get();
```

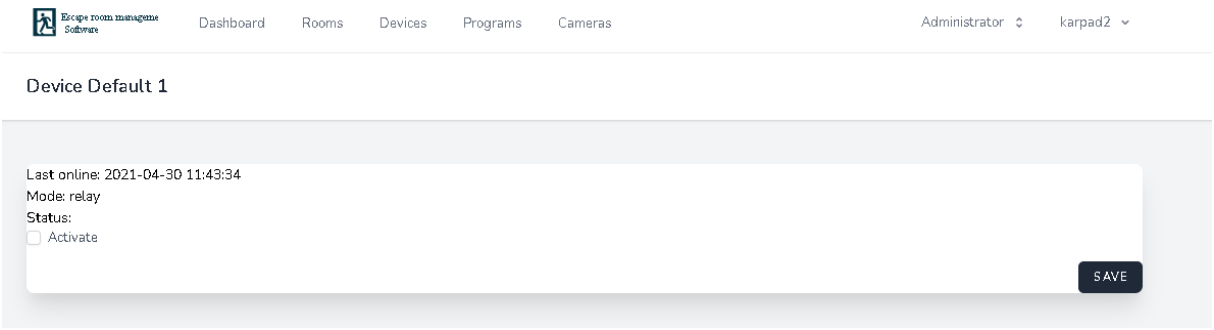
```
        Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['mode'=>$mode,'sta-
tus'=>$status]);
        return 'ok';
});
```

A vue rész ami kezeli az eszközöket:.



ábra 8 Saját eszközök áttekintése

Valamint van lehetőség az eszközöknek a saját konfigurációjára is.



ábra 9 Az eszköz manuális beállítása

3.10. Az ESP32 programja:

Az ESP32 először is egy bejelentkezési fázison esik át, ahol egy sózott + az eszköz belső id-jének, jelentkezik be a kezelő API-ra.

3.11. A regisztráció menete:

Először is az ESP32 használja a SPIFFS tárolót, és itt bevan állítva egy config.json file.
Ebből a fileból lehet beállítani az eszköznek a saját „szerver-ét”, de mivel ez egy központosított rendszer, ezért több eszközről is betud jelentkezni.
Amennyiben úgy mond az eszköz friss még nincs az esp32pass -nak értéke akkor meglátogatja a szerver authentikációs oldalát.

```
void http_mod()
{
        String res="";
        Serial.print("[HTTP] begin...\n");
        String tmpaddress="";
        if(esp32_pass=="")
        {
          tmpaddress=web_server+"/api/device/add-device";
           Serial.println(tmpaddress);
           res=http_sys(tmpaddress);
           tmp1=JSON.parse(res);
           String tmp2="";
           tmp2=tmp1["password"];
           //Serial.println(JSON.stringify(tmp1));
           configobj["esp32pass"]=tmp2;
           Serial.println(JSON.stringify(configobj));
           save_config();
           ESP.restart();
           }
```

Ezt a rendszer fogadja, majd hozzáadja a devices táblához. Majd ezt az eszközt ezzel az ESP32pass lehet hozzáadni a felhasználóhoz.

Ezután a rendszer válaszban megadja az ESP32 pass-t, lementi a config file-t.

```
Route::get('device/add-device',function (Request $request){
          $id=Devices::create(['name'=>'Default','ip_address'=>$request->
getClientIp(),'mode'=>'relay',
'status'=>'0','last_online'=>now(),'room_id'=>1,'pass-
word'=>'asdfghjkl'])->id;
          Devices::findOrFail($id)->update(['pass-
word'=>md5('salt'.$id.'salt')]);
          return Devices::findOrFail($id);
 });
```

Az eszközt újra indítjuk.

3.12. Az eszköz bejelentkezése:

Mint az előbb említettem a rendszernek a bejelentkezéshez szükséges a jelszó használata.

Az eszköznek 4 féle módja van előre letárolva, de lehet, hogy ez a lista még később bővül.

- Relé üzemmód.
- RFID olvasó üzemmód.
- Bemeneti üzemmód.
- OLED kijelző üzemmód.

Ebben a megvalósításban az eszköz csak, egy módszert támogat még pedig azt amit a hálózatról kiolvas.

Először is lekérdezzük a tárolt jelszóval az eszköz állapotát.

```
tmpaddress=web_server+"/api/device/status/"+esp32_pass;
res=http_sys(tmpaddress);
tmp1=JSON.parse(res);
String tmp3="";
tmp3=tmp1["status"];
tmp3=tmp1["mode"];
```

A php szkript ami kezeli a lekérdezést:

```
Route::get('device/status/{device_password}', function ($device_password)
{
    $device = Devices::where('password', $device_password)->get();
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->
update(['last_online' => now()]);
    return $device[0];
});
```

Ha az eszköz a jó hash értékkel jelentkezik be, akkor az eszköz a modelljének megfelelő választ fogja kiírni. Valamint a last_online értéket is frissíti az aktuális idő pontra.

Ha a last_online értéke és az aktuális idő különbsége nagyobb mint 5 perc akkor a rendszer hibásnak minősül.

Ha a válasz nem egyezik az előre letárolt változattal, a mikrovezérlő újraindul.

```
if(espstatus!=tmp3)
{
 configobj["mode"]=tmp3;
 save_config();
 ESP.restart();
}
```

3.13. Relé üzemmód:

Ammenyiben a bemenetre a relé üzemmód van kapcsolva akkor, az eszköz elkezdi a változóknak az elemeit értelmezi az értékét és egyet villant a led-en.

```
if(tmp3=="relay")
 {
  tmp3=tmp1["status"];
  Serial.print("status:");
  tmp3=""+tmp1["status"];
  int stat=tmp1["status"];
  Serial.println(tmp3);

 if(stat==1)
 {
  digitalWrite(relaypin, 1);
```

```
  blinking(1);
  Serial.println("Relay ON");
 }
 else
 {
  digitalWrite(relaypin, 0);
  Serial.println("Relay OFF");
 }
}
```

3.14. Bemenet üzemmód:

A bemeneti üzemmódban a kijelölt láb (25) és a GND (föld) közötti rövidre zárásként reagál. Ebben az üzemódban egy kapcsoló reagálásra, pl. Reed relé összekapcsolására reagál.

```
else if(tmp3=="input")
{
attachInterrupt(interruptpin, isr, FALLING);
}
```

S a program reagál erre a lábra és bejelentkezik a szerverre.

```
void IRAM_ATTR isr() {
      tmpaddress =web_server+"/api/device/input/"+esp32_pass+"/"+1;
      String res=http_sys(tmpaddress);
      blinking(3);
      tmp1=JSON.parse(res);
 }
```

Ezt fogadó php szkript:

```
Route::get('device/input/{device_password}/{status}',
function ($device_password, $status) {
    $device = Devices::where('password', $device_password)->
update(['status' => $status]);
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['last_online' =>
now()]);
    return $device[0];
});
```

3.15. Megjelenítő üzemmód

A megjelenítő üzemmód lehető teszi, hogy egy OLED kijelzőre lehetséges legyen szöveget kiiratni.

Megjelenítése az ESP32:

```
else if(tmp3=="display")
{
  tmp3=tmp1["text"];
  if(display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
```

```
    display.clearDisplay();
    display.setTextSize(1);             // Normal 1:1 pixel scale
    display.setTextColor(WHITE);        // Draw white text
    display.setCursor(0,0);             // Start at top-left corner
    display.println(F(tmp3));
  }
}
```

Fogadó szkript mely kezeli a megjelenítést:

```
Route::get('device/store/dev-api/{id}/{status}', function ($id, $text) {
    $device = Devices::where('id', $id)->update(['text' => $text]);

    return 'ok';
});
```

3.16. RFID üzemmód

A szoftver képes RFID kártya olvasására és ezt jelezni a szoftver számára.

Az esp32 szkript:

```
else if(tmp3=="rfid")
        {
    if ( ! rfid.PICC_IsNewCardPresent()) return;
    if ( ! rfid.PICC_ReadCardSerial()) return;

    Serial.print(F("PICC type: "));
    MFRC522::PICC_Type piccType = rfid.PICC_GetType(rfid.uid.sak);
    Serial.println(rfid.PICC_GetTypeName(piccType));
    if (piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_MINI &&
        piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_1K &&
        piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_4K) {
        Serial.println(F("Your tag is not of type MIFARE Classic."));
        return;
    }
    for (byte i = 0; i < 4; i++) nuidPICC[i] = rfid.uid.uidByte[i];
          Serial.println(F("The NUID tag is:"));
    Serial.print(F("In hex: "));
    s_rfid="";
          for(byte i=0;i<rfid.uid.size;i++)
    {
        s_rfid+=String(rfid.uid.uidByte[i],HEX);
    }
tmpaddress=web_server+"/api/device/rfid/"+esp32_pass+"/"+s_rfid;
    res=http_sys(tmpaddress);
    }
        else
        {

        }
```

```
  }
  }
```

A szerver felőli kezelő felület:

```
Route::get('device/rfid/{device_password}/{code}',
 function ($device_password, $code) {
    $device = Devices::where('password', $device_password)->up-
date(['text' => $code]);
    Devices::findOrFail($device[0]->id)->update(['last_online' =>
now()]);
    return $device[0];
});
```

Mint látható az eszköz elküldi kártya azonosító számát és beírja az adatbázisnak a text mezőjébe az értéket.

3.17. Raspberry PI beállítása:.

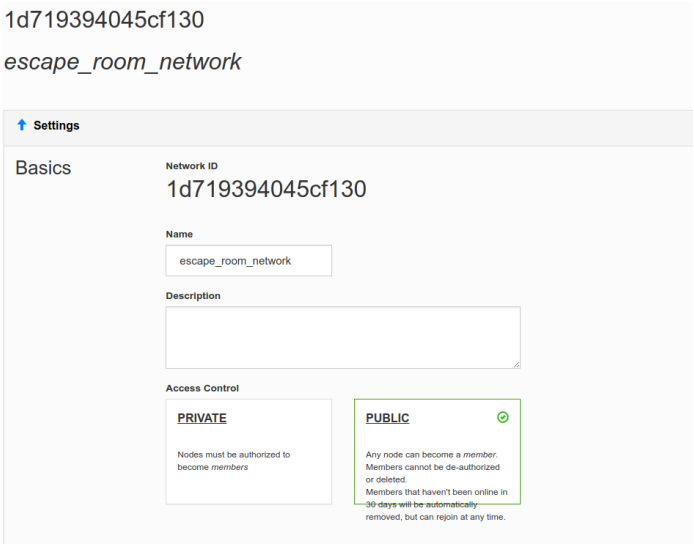
Zerotier alkalmazást feltelepítve beállítottam, hogy induláskor először lecsatlakozon a hálózatról, majd visszacsatlakozon azért, mert a képfájl ami a github tárolóban fent, van ne jelentsen ütközést, a legelső indulásnál.

```
zerotier-cli leave 1d719394045cf130
zerotier-cli join 1d719394045cf130
```

Rasp Ap nyílt hozzáférésű szoftver felraktam Manjaro operációs rendszerre. Majd beállítottam, hogy a Zerotier hálózatra adjon hozzáférést a beállított SSID, és wifi jelszó segítségével.

```
SSID: Escape Room
Jelszó: escape_room
```

Majd felállítottam egy Webmin szolgáltatást is a rendszeren. Ahol átirányítottam kéréseket a VPN szolgáltatásra.



ábra 10 Zerotier kezelő felülete

3.18. A szoftver futattása Raspberry PI-n:.

Először is szükséges leklónozni a Github Repository tárolót.

```
git clone https://github.com/karpad2/obudai_diplomamunka
```

Ennek végeztével szükséges felrakni, manjaro operációs rendszerre a yay nevezetű szoftvert.

```
sudo pacman -Sy yay
```

Majd ha ez a program feltelepült. A következő szkriptet futtatjuk le:

```
yay -S node
yay -S composer
```

Az /etc/php.ini file-ban engedélyezzük az iconv, valamint a pdo_mysql kiegészítőket.

Belépünk a repositoryba majd az esc_room_server mappába.

```
composer update
```

A szükséges php függőségeket feltelepítjük. Majd elkészítjük a Javascript beli függőséggeket is.

```
npm install
npm run prod
```

Majd elkészítjük az optimalizált verziót a futattásra.

Majd elindítjuk a következő parancsal a programot:

```
sudo php artisan serve –host 0.0.0.0 –port 80
```

4. Összefoglalás

Úgy vélem, hogy a szakdolgozatban elért célokat teljesítettük. Egy olyan rendszert sikerül megvalósítani, amely hardveres modulok mellett tartalmaz egy klienst és egy web alkalmazást. A kifejlesztett modulok tökéletesen működnek.

Az esp32 és a webalkalmazás közötti kommunikáció megfelelő müködést bizosít. A vezérlés kiegészítését jelentő, a Raspberry-n futó szerver és a web alkalmazás is olyan lehetőségekkel bővült, amelyeket a fejlesztés elején kitűztem:

- a vezérlés mobil eszközről is megvalósulhat;
- Programokat lehet készíteni valamin futattni;
- Az eszközök állapota nyomon követhető a menüben is;

A rendszer úgy lett kialakítva, hogy a jövőben bármikor tovább lehessen a fejleszteni azt. Erre a felhasználók javaslatokat is tehetnek a Githubon[5].

A fejlesztést lehetne tovább fejleszteni azzal, hogy az alkalmazást Dockerba fejleszteni, és ezáltal egy „kattintással elindítani”.

5. Idegen nyelvű tartalmi összefoglaló

Escape room management software which is based on ESP32, contains admin user interface, and multiple features for easier setup, reset, and for measuring time.

6. Irodalomjegyzék

[1] Szabaduló szoba https://hu.wikipedia.org/wiki/Szabaduló_játék

[2] https://nodejs.org, Node.JS alapok

[3] www.inf.u-szeged.hu/miszak/utmutato- Arduino – kezdő lépések

[4] https://modi-j.webnode.hu/ - A Raspberry Pi számítógép

[5] Git tároló https://github.com/karpad2/obudai_diplomamunka

[6] A program logója https://www.lastingimpressionsonline.co.uk/image/cache/catalog/Product%20Images/Section%203/BS%20Fire%20Exit/03205-500x500.png

7. Mellékletek

Nyomtatott melléklet

Elektronikus melléklet

CD mely tartalmazza a dokumentációt és összes forráskódot.