

Iskolacsengő vezérlése Bluetooth-on keresztül

csapatnév

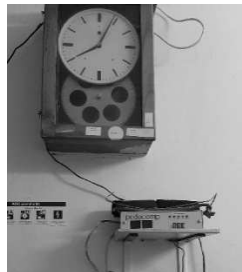
Lichter Bertalan, Lipcsey Márton

Felkészítő tanár: Piláth Károly

ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium, Budapest

1. Bevezetés

Számtalanszor találkozhattunk a jelenlegi csengetési technológia hátrányaival; legfőképpen a rövidített órás napokon, illetve az átlagos napoktól eltérő tanítási napokon. Rengeteg iskola, ahogy a miénk is egy több, mint 40 éve működő, de a mai rohanó világban már elavultnak számító berendezést használ az órák elejét, végét jelző csengő működtetésére (1. ábra). Sokszor találkoztunk már ennek a rendszernek a zártságából adódó kellemetlenségekkel olyan tanítási napokon, amelyeken az órák hossza rövidebb, mint a megszokott. A rendszer kezelése és átállítása egy nehéz és időigényes folyamat, amelyre a megoldást egy telefonra letölthető alkalmazással nyújtanánk, amely könnyű és gyors kezelhetőséggel, flexibilitással váltaná le a jelenlegi berendezéseket.



1. ábra: Jelenlegi csengő

2. Probléma megoldásának menete

2.1. Kitűzött célunk

Célunk, hogy az általunk lefejlesztett alkalmazást iskolák széles köre fel tudja használni a jelenlegi rendszere leváltására. Próbálunk megoldást nyújtani a kellemetlenségek elkerülésére és lehetővé tenni a csengő egyszeri beállítását, amely egy egész évre biztosítja a lázba hozó hangot a diákok számára. Fő célunk a rugalmasság elérése volt, hogy bármikor könnyen át lehessen állítani a csengőt az adott igények szerint.

2.2. Fejlesztői környezet

A probléma megoldására a Facebook által fejlesztett Javascript könyvtárat, a React Native-ot találtuk a legjobb eszköznek. Ez a Javascriptre alapul

könyvtár egy tökéletes választás dinamikus alkalmazások fejlesztésére mind IOS, mind Android operációs rendszerre. Számos nagy alkalmazás elkészítésére használták, kezdve a Facebook alkalmazással, az Instagramon át egészen a Skype-ig. Mindketten járatosak vagyunk programozás terén, így az új fejlesztői környezet megtanulása és megszokása nem jelentett akkora kihívást.

2.3. A fejlesztés menete és az alkalmazás felépítése

A fejlesztés elején gyakran ütköztünk az új, a környezet nyújtotta lehetőségek sokszínűségéből adódó problémákba, amelyekre előbb vagy utóbb megoldást találtunk. Megterveztük az alkalmazásunk felépítését egy online vizualizációs programmal, Figma-val. A tervezést követően nekiláttunk a munkának és lefejlesztettük az alkalmazás vázát.

Belépéskor az embert két lap várja egy Current State (2. ábra) oldal illetve egy Active Lessons (3. ábra) oldal. A Current State oldalon tudunk csatlakozni Bluetooth eszközünkhöz, az arduinához. Az arduinon egy C++ nyelven írt program szólaltatja meg a csengőt, amelyet egy piros LED bekapcsolása, illetve egy kattató hang jelez nekünk. Az arduinonak egy 5V-os egyenáramú kivezetését lehet hozzácsatlakoztatni majd a csengőhöz. A csengőt a Current State oldalon található RING NOW gombbal tudjuk vészhelyzet esetén (vagy akár tesztelés céljából) megszólaltatni, illetve kikapcsolni. A CONNECT és DISCONNECT gombok segítségével tudunk eszközünkhöz, a fentebb már említett arduinához kapcsolódni, illetve arról lekapcsolódni. Egy kék LED villogása jelzi a felhasználó számára, hogy a telefon és az eszköz nincs összekapcsolódva, amely folyamatos égéssel jelzi a sikeres kapcsolódást. Ha telefonunk és arduino eszközünk összekapcsolódott, akkor kezdetét veheti az órák és sablonok beállítása. A bluetooth kapcsolat létesítésére, és még egyéb más dolgokra React Native alkönyvtárakat használtunk, amelyek biztosították számunkra a megfelelő eszközöket egyes problémák megoldására.

Az Active Lessons oldalon található naptárban kiválaszthatunk egyes napokat, és alatta egy görgethető listában láthatjuk az arra a napra érvényes szabályokat. Új szabályt az Add Rule gombra nyomva tudunk hozzáadni (4. ábra). A gomb megnyomása után egy új panelre jutunk, ahol szabályunknak címet tudunk adni, ki tudjuk választani, hogy mettől meddig legyen érvényes, milyen napokon (hétfő, kedd, stb.) legyen aktív az adott szabály. Ezek mellett meg kell adnunk, hogy milyen Preset, azaz csengetési rend tartozzon hozzá.

Az Add Preset gomb megnyomásával tudunk csengetési rendet hozzáadni, amely egy újabb oldalra vezérel minket (5. ábra). Itt Presetünknek nevet, leírást tudunk adni. Ezek mellett a Signal Bell mellett található, jelenleg Off gomb megnyomásával jelzőcsengőt tudunk aktiválni, illetve a jelző, és becsengő közötti időintervallum hosszát a plusz, és mínusz gombokkal tudjuk változtatni. Ezek után az Add Lesson gomb lenyomása után tudunk órákat megadni, hosszukat, kezdetüket beállítani. A Save megnyomása elmenti a

telefon tárhelyére. Presetünket, amelyeket a Rules oldalon a legördülő listából ki is tudunk választani. Ismételtén a Save lenyomásával aktívá is tesszük a szabályt, amit a naptárban az egyes napokat kiválasztva tudunk leellenőrizni.

2.4. Problémák és megoldásaik

Számos nehézséggel kellett szembenéznünk, amelyek néha aprók voltak, és csak egy legördülő lista nem akart megnyílni, néha meg a bluetooth-kapcsolat nem jött létre, akárhogy kértük. A problémák közül most csak párat emelnék ki, amik a legidegtépőbbek, és a legidőigényesebbek voltak.

Az alkalmazás tesztelői környezetének felállítása: miután a mobilalkalmazást react-native-ben írtuk, nem tudtuk rögtön tesztelni, mint egy normál desktop, vagy akár webes applikációt tudtunk volna. Először egy emulátort kellett felállítanunk, majd az emulátort össze kellett kötni a mi, fejlesztés alatt álló applikációnkkal. Ez először egyáltalán nem sikerült, de sok-sok óra után, az internetes fórumokat, és dokumentációkat mind végigolvasva sikerült összeraknunk egy környezetet, amiben minden változtatásunkat rögtön tudtuk tesztelni.

A bluetooth-kapcsolat felállítása: szerencsére a react-native-nek van két letölthető, open-source modulja, amelyek a bluetooth-kapcsolatot hivatottak kezelni, de ezeknek a dokumentációja nem elég részletes, és elég kevesen használják őket ahhoz, hogy olyan fórumokon, mint például a Stackoverflow, ne találjunk válaszokat. Csak hogy egy konkrét példát említsek, sehol sem volt leírva, hogy azt az engedélyt, hogy az alkalmazás hozzáférjen az eszköz hely-adataihoz, nekünk manuálisan kell futásidőben kérnünk. Minden egyes forrás arra utalt, hogy a konfigurációs fájlokban kért engedélyeket majd kezeli nekünk az operációs rendszer.

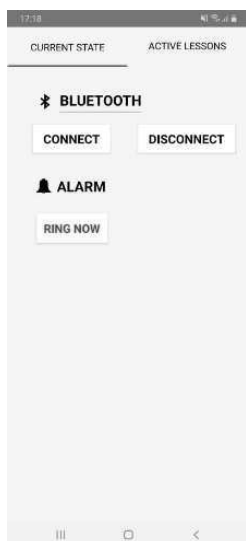
3. Elért eredmények

Hosszas fáradozás, álmatlan éjszakák és elszántságot igénylő problémák megoldása után alkalmazásunk összeállt. Sikerült elérni, hogy korszerűsítsük az eddig használt elavult berendezéseket, és rugalmassá tegyük a rendszert.

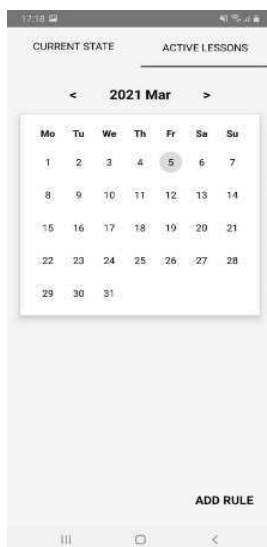
Az alkalmazás előnye a könnyű kezelhetősége, így bárki képes arra, hogy csengetési rendet állítson be, nem kell hozzá informatikai szakembernek lenni. Ezek mellett régi és elavult eszközöket tudunk újrahasznosítani, amelyek tökéletesek az alkalmazás futtatására, hiszen csak bluetooth-kapcsolat létrehozására kell képesnek lenniük az eszközöknek.

Az alkalmazás fejlesztésekor sok olyan esetre gondoltunk, ami esetleg hibát okozna: ilyen például az, amikor csengetés közben megszakad a bluetooth-kapcsolat, vagy esetleg egy másik időzónában vagyunk.

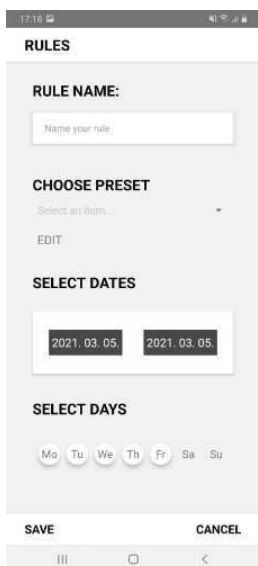
Összességében szerintünk egy olyan megoldást sikerült létrehozunk, amely több, mint versenyképes a jelenleg alkalmazott technológiákkal.



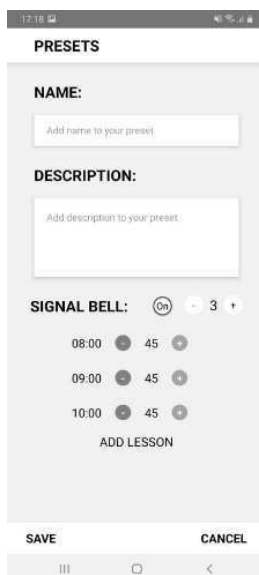
2. ábra Current State



3. ábra Active Lessons



4. ábra Rules



5. ábra Presets