

SRPLS, Student RFID Phone Locker System

Vizsgaremek dokumentáció

A SRPLS (Student RFID Phone Locker System) egy olyan RFID alapú rendszer, amely lehetővé teszi az iskolák számára, hogy automatikusan kezeljék a diákok telefonjainak tárolását. A diákok minden nap reggel a telefonjukat egy szekrénybe helyezik, amely csak az ő egyedi RFID kártyájukkal nyitható ki. A rendszer biztonságos, automatizált, és lehetőséget nyújt a tanároknak, adminisztrátoroknak, hogy szükség esetén hozzáférést adjanak a diákoknak. A rendszer magában foglalja a hardveres (RFID olvasó és záró mechanizmus) és szoftveres (adatbázis, webes felület, adminisztrációs rendszer) részeket.

Funkcionalitás

1. RFID alapú azonosítás:

A diákok RFID kártyákat kapnak, amelyek az egyedi szekrényekhez kapcsolódnak. A kártya segítségével a szekrény nyitható reggelente, és az iskolai nap végén.

2. Automatikus zárás és nyitás:

A szekrények az órarend alapján automatikusan zárnak, amikor elkezdődik az iskola, és nyílnak, amikor véget ér a tanítási nap.

3. Tanári jóváhagyás:

Egyes helyzetekben (pl. egy diák kihagy egy órát) tanári jóváhagyás szükséges a szekrény nyitásához, amit az adminisztrátorok végezhetnek el a webes felületen keresztül.

4. Valós idejű nyitás/zárás naplózás:

Minden szekrény nyitás/zárás időpontja és az esemény engedélyezője naplózva van az adatbázisban.

Adatbázis Struktúra

Az adatbázis a rendszer alapját képezi, amely a diákok, szekrények, hozzáférési történetek, tantárgyak és adminisztrátorok adatait tárolja.

1. **lockers** (Szekrények)

- **locker_id**: Egyedi azonosító minden szekrény számára.

- **status:** A szekrény aktuális állapotát jelzi (nyitva vagy zárva).
- **can_be_opened:** Boolean érték, amely jelzi, hogy a szekrény nyitható-e jóváhagyás nélkül.

2. **students** (Diákok)

- **student_id:** A diákok egyedi azonosítója.
- **full_name:** A diák teljes neve.
- **class:** A diák osztálya.
- **rfid_tag:** A diák RFID kártyájának egyedi azonosítója.

3. **locker_access_history** (Hozzáférési Napló)

- **access_id:** Egyedi azonosító minden hozzáférési eseményhez.
- **rfid_tag:** Az RFID azonosító, amellyel a szekrényhez hozzáfértek.
- **locker_id:** A hozzáfért szekrény azonosítója.
- **access_time:** A hozzáférés időpontja.
- **approved_by:** Az adminisztrátor azonosítója, aki jóváhagyta a hozzáférést (ha szükséges volt).

4. **locker_relationships** (Diák és szekrény kapcsolatok)

- **relationship_id:** Egyedi azonosító minden diák és szekrény kapcsolat számára.
- **rfid_tag:** A diák RFID azonosítója.
- **locker_id:** A diákhoz rendelt szekrény azonosítója.

5. **subjects** (Tantárgyak)

- **subject_id:** Egyedi azonosító minden tantárgyhoz.
- **teacher_name:** A tantárgyért felelős tanár neve.

6. **groups** (Csoportok)

- **group_id:** Egyedi azonosító minden csoporthoz.
- **group_name:** A csoport neve (pl. osztályok).

7. **student_groups** (Diák-csoport kapcsolatok)

- **student_group_id:** Egyedi azonosító minden diák-csoport kapcsolat számára.
- **student_id:** A diák azonosítója.
- **group_id:** A csoport azonosítója, amelyhez a diák tartozik.

8. **timetables** (Órarend)

- **timetable_id:** Egyedi azonosító az órarendhez.
- **group_id:** Az órarendhez kapcsolt csoport azonosítója.
- **subject_id:** A tantárgy azonosítója.
- **day_of_week:** Az óra napja (Hétfő-Péntek).
- **start_time:** Az óra kezdete.
- **end_time:** Az óra vége.

9. **admins** (Adminisztrátorok)

- **admin_id:** Egyedi azonosító minden adminisztrátorhoz.
- **full_name:** Az adminisztrátor neve.
- **position:** Az adminisztrátor pozíciója (pl. igazgató, rendszergazda).

Webes Felület

A webes adminisztrációs felület lehetővé teszi a tanárok és adminisztrátorok számára:

- Diákok hozzáféréseinek figyelését és naplózását.
- Szükség esetén a szekrények kézi nyitását és zárását.
- Az órarend kezelhetőségét és automatikus szekrény-zárások beállítását az iskolai nap alapján.

API Funkciók

Az SRPLS rendszer kommunikációs rétege egy REST API-t használ, amely lehetővé teszi a külső rendszerek (pl. az Arduino eszközök) és a backend közötti adatcserét.

- **Szekrény nyitás/zárás API:** Az RFID kártyák beolvasásakor a rendszer ellenőrzi, hogy a szekrény nyitható-e, majd frissíti az adatbázisban a szekrény állapotát.
- **Hozzáférési napló API:** Minden szekrény nyitás és zárás eseményét rögzíti az API, beleértve a diák azonosítóját és az esemény időpontját.

Hardver és Szoftver Integráció

A hardveres komponensek (RFID olvasók, záruk) közvetlenül kapcsolódnak a szoftveres rendszerhez, és az adatokat egy MySQL adatbázisba küldik, ahol naplózzák a hozzáférési eseményeket. Az Arduino vezérli a záruk nyitását és zárását, és serial kommunikáción keresztül kapja az RFID kártya adatait.

Hardveres megvalósítás:

- Raspberry Pi, ezen futna a szoftver amely kezli a szekrényeket
- RFID tag, a diákok a tag-eket letudják csippantani az RFID leolvasónál
- RFID leolvasó, beolvassa az RFID tag-eket, és a hozzá rendelt szekrényt kinyitja
- Szolenoid záruk

Backend:

- NodeJs
- Python

Frontend:

- HTML,CSS
- JS
- Bootstrap

Fejlesztési Lehetőségek

- **ASC órarend:** A rendszerünkbe integrálnánk az ASC órarendkészítőt, így egy gombnyomással feltölthető lenne az órarend.
- **További integrációk:** A jövőben lehetőség van más iskolai rendszerekkel való integrációra, például iskolai beléptető vagy étkezdei rendszerekkel, illetve más tárolókkal.