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.

1. Automatikus zárás és nyitás:

A szekrények az órarend alapján automatikusan zárnak, amikor elkezdődik az

iskola, és nyílnak, amikor véget ér a tanítási nap.

1. 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.

1. 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 hozzáférésének 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, zárak) közvetlenül kapcsolódnak a szoftveres rendszerhez, és az adatokat egy MySQL adatbázisba küldik, ahol naplózzák a hozzáférési eseményeket. Az Arduino vezérli a zárak 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-ekket letudják csippantani az RFID leolvasónál
* RFID leolvasó, beolvassa az RFID tag-eket, és a hozzá rendelt szekrényt kinyitja
* Szolenoid zárak 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.