**Toteutussuunnitelma**

**Kellokortti pin-koodilla ja tietokannalla**

versio 2023.10.25

Jussipekka Backman, Jaakko Tieva

Sisällysluettelo

[1. Kuvaus 3](#_Toc149141724)

[2. Toteutus, koekytkentälevy 3](#_Toc149141725)

[2.1 Pakolliset / Vähintään toteutettavat 3](#_Toc149141726)

[2.2 Vaihtoehtoiset / Lisätoiminnot jos aikaa 3](#_Toc149141727)

[3. Toteutus, tietokanta 3](#_Toc149141728)

[3.1 Taulu user 3](#_Toc149141729)

[3.2 Taulu log 3](#_Toc149141730)

[4. Toteutus, ohjelmointi 4](#_Toc149141731)

[4.1 Kirjastot 4](#_Toc149141732)

[4.2 Ohjelman osat 4](#_Toc149141733)

[3.2.1 Koekytkentälevyn käsittely 4](#_Toc149141734)

[3.2.2 Tietokannan käsittely 4](#_Toc149141735)

[5. Aikataulu 5](#_Toc149141736)

[6. Laajennusideat ja vaihtoehtoiset ratkaisut 5](#_Toc149141737)

[6.1 Leipälauta 5](#_Toc149141738)

[6.2 Ohjelmointi ja Tietokanta 5](#_Toc149141739)

[6.3 Muut 5](#_Toc149141740)

# 1. Kuvaus

Kellokorttisovellus, jossa käyttäjä syöttää pin-koodin 4x4-numeronäppäimistöllä, ja käyttäjä merkataan joko läsnä- tai poissaolevaksi.

Laitepuolta ohjaa Raspberry Pi 4 yhden piirin tietokone. Raspberryyn on kytketty 4x4-numeronäppäimistö sekä koekytkentälevy, jossa on RGB-ledi sekä summeri.

Raspberryn käyttöjärjestelmä pyörittää myös tietokantaa, johon on tallennettu käyttäjät, näiden pin-koodit sekä läsnäolokirjaukset.

# 2. Toteutus, koekytkentälevy

## 2.1 Pakolliset / Vähintään toteutettavat

Summeri äänipalautetta varten.

RGB-ledi vihreän ja punaisen valon näyttämistä varten.

## 2.2 Vaihtoehtoiset / Lisätoiminnot jos aikaa

4x 7-segmenttinäyttö palautetta varten, näyttää "in" tai "out" tai "err".

Kaiuttimet selkeämpiä äänimerkkejä varten. Kuulokkeet riittävät testauksen ajaksi.

# 3. Toteutus, tietokanta

Tietokantana toimii SQLite. Tietokantatauluja tulee ainakin kaksi.

## 3.1 Taulu user

Taulussa on käyttäjän id-tunnus, suku- ja etunimet ja pin-koodi.

Sarakkeiden nimet id, first\_name, last\_name, pin.

## 3.2 Taulu log

Taulussa on itse kellokorttitapahtumat. Jokaisella tapahtumalla on tapahtuman id, käyttäjän id, sisäänkirjautumisaika ja uloskirjautumisaika.

Sarakkeiden nimet id, user\_id, start\_time, end\_time.



# 4. Toteutus, ohjelmointi

Itse sovelluksen ohjelmointikielenä toimii C.

## 4.1 Kirjastot

pigpio Raspberryn ja leipälaudan käsittelyä varten.

sqlite tietokannan käyttämistä varten.

## 4.2 Ohjelman osat

### 3.2.1 Koekytkentälevyn käsittely

Ohjelma lukee jatkuvasti syötettä numeronäippäimistöstä. Pin-koodit ovat joko kaikki tietyn pituisia, jolloin ohjelma tarkistaa koodin oikeellisuuden kun se on lukenut oikean määrän merkkejä, tai joku painike merkitsee koodin loppua. Erillinen lopetusmerkki/-painike mahdollistaisi eri pituiset pin-koodit.

Mikäli tarpeeksi merkkejä tai lopetusmerkkiä ei paineta tiettyyn aikaan edellisestä painalluksesta, vajaa koodi hylätään ja numeroiden luku aloitetaan alusta.

Mikäli pin-koodia ei hyväksytä, ilmoitetaan siitä punaisella ledillä ja ärsyttävällä äänellä.

Mikäli pin-koodi hyväksytään, ilmoitetaan siite vihreällä ledilla ja miellyttävällä piippausäänellä.

Mikäli pin-koodin syöttämisessä kestää liian kauan, ilmoitetaan siitä myös punaisella ledilla ja ärsyttävällä äänellä.

### 3.2.2 Tietokannan käsittely

Luodaan yhteys SQLLite-tietokantaan sqlite-kirjaston avulla.

Tarkastetaan, että syötetylle pin-koodille löytyy vastaava käyttäjä tietokannasta.

Jos käyttäjälle ei löydy riviä log-taulusta jossa on vain aloitusaika eikä lopetusaikaa, tehdään uusi rivi tauluun, johon kirjataan käyttäjän id ja sisäänkirjautumisaika.

Jos käyttäjällä on log-taulussa rivi jossa on sisäänkirjautumisaika, mutta ei uloskirjautumisaikaa, kirjoitetaan riville uloskirjautumisaika.

# 5. Aikataulu

25.10.2023 - Vaatimusmäärittelyn ja toteutussuunnitelman palautus.

27.10.2023 - Vaatimusmäärittelyn ja toteutussuunnitelman katselmointi.

22.12.2023 - Projektin esittely kaikille.

Seurantapalaverit viikoittain.

# 6. Laajennusideat ja vaihtoehtoiset ratkaisut

## 6.1 Leipälauta

Vaihtoehtoiset sisään- ja uloskirjautumisavat pin-koodille. Esim. RFID-lukija, QR-koodi, jne.

4x 7-segmenttinäyttö palautetta varten, näyttää "in" tai "out" tai "err" riippuen tilanteesta.

Summerin korvaaminen kaiuttimilla parempien äänimerkkien takia.

## 6.2 Ohjelmointi ja Tietokanta

Ovatko pin koodit kaikki saman pituisia?

Käytetäänkö pin-koodin syöttämisessä lopetusmerkkiä?

Mahdollisuus kysyä onko henkilö x paikalla.

Mahdollisuus kysyä montakoh henkilöä on paikalla/poissa.

Esim. vuorokauden vaihtuessa etsitään Log-taulusta kaikki rivit, joissa ei ole uloskirjautumisaikaa ja merkitään siihen 23:59?

## 6.3 Muut

Mahdollisuus pelkän sisään- tai uloskirjautumisen lisäksi kirjautua mm. lomalle, tauolle, jne.