**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Písek,**

**Karla Čapka 402**

**397 11 Písek**

**Školní rok: 2017/2018**

**Obor vzdělání: 18-20-M/01 Informační technologie**

**Maturitní práce**

**Mobilní aplikace pro ovládání chytré domácnosti**

Téma číslo: 13

Jméno žáka: Tomáš Linhart

Třída:B4.I

Vedoucí práce: Mgr. Jan Turoň

# Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem maturitní práci na téma „Mobilní aplikace pro ovládání chytré domácnosti“ vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Písku, dne 20.03.2018 ………………….…………….

Tomáš Linhart

# Abstrakt

# Klíčová slova

# Title

# Abstract

# Keywords

# Obsah

Table of Contents

[Úvod 8](#_Toc508285506)

[Členění práce 8](#_Toc508285507)

[Oracle Corporation 8](#_Toc508285508)

[1. Registrace Oracle Account a získání SW vybavení 9](#_Toc508285509)

[Registrace Oracle Account a Oracle Academy 9](#_Toc508285510)

[Získání SW vybavení 9](#_Toc508285511)

[2. Licencování Oracle 10](#_Toc508285512)

[Licencování Oracle 10](#_Toc508285513)

[Licenční review 10](#_Toc508285514)

[Cena licence 10](#_Toc508285515)

[Licence CPU nebo NUP? 11](#_Toc508285516)

[Maintenance 11](#_Toc508285517)

[Smluvní vztah 11](#_Toc508285518)

[3. Vstupní data a normalizace dat 12](#_Toc508285519)

[Normalizace dat 12](#_Toc508285520)

[BCNF 12](#_Toc508285521)

[Výchozí stav před normalizací 12](#_Toc508285522)

[Číselníky 13](#_Toc508285523)

[Vytvoření číselníků 13](#_Toc508285524)

[Aplikace číselníků 13](#_Toc508285525)

[Převod dat objednávky na formát DATE 13](#_Toc508285526)

[Dosažený stav po normalizaci 13](#_Toc508285527)

[4. Výběr vhodného software 15](#_Toc508285528)

[Oracle Business Inteligence 15](#_Toc508285529)

[Oracle E-Business suite 16](#_Toc508285530)

[Oracle JD Edwards 17](#_Toc508285531)

[Oracle Database 19](#_Toc508285532)

[Srovnání Standard edition a Enterprise edition 19](#_Toc508285533)

[Volba edice 20](#_Toc508285534)

[Oracle Data Visualisation 22](#_Toc508285535)

[Vizualizace dat 22](#_Toc508285536)

[Cena 22](#_Toc508285537)

[Maintenance 23](#_Toc508285538)

[Formy importu dat 23](#_Toc508285539)

[Pokročilé funkce 23](#_Toc508285540)

[Typy vizualizací 23](#_Toc508285541)

[5. Analýza pomocí Oracle Data Visualisation 24](#_Toc508285542)

[Tvorba map 24](#_Toc508285543)

[Pomocné výpočty 25](#_Toc508285544)

[Hlavní závěry analýzy v Oracle Data Visualisation 25](#_Toc508285545)

[6. Analýza dat pomocí SQL v Oracle Database 12c 28](#_Toc508285546)

[7. Analýza dat v prostředí MS Access 28](#_Toc508285547)

[8. Závěr 28](#_Toc508285548)

[Přílohy 29](#_Toc508285549)

# Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Janu Turoňovi za odborné vedení, trpělivost a ochotu,   
kterou mi v průběhu zpracování této maturitní práce věnoval.

# Úvod

## Vývojové prostředí

Aplikace SmartHome byla vyvíjena ve dvou vývojových prostředích. V programu Atom byla vyvíjena serverová aplikace, webové rozhraní a program pro chytrá zařízení. Pro kompilování kódu chytrých zařízení byla využita nadstavba Platformio, která zajišťuje kompilaci a nahrání kódu do chytrých zařízení. Aplikace pro chytré telefony s operačním systémem Android byla vyvíjena v programu Android Studio. špatná kategorie??

## Databázový systém

Pro ukládání dat z chytrých zařízení bylo použito databázového softwaru Microsoft SQL Server 2017. Tento software se vyznačuje kompatibilitou se servery od Microsoftu. Jeho výhodou je část zvaná SQL Agent, ve které lze snadno vytvořit automatizované úlohy pro zálohování dat. Pro použití mimo produkční prostředí ve verzi Developer je tento systém zdarma.

## Node.js

Node.js je serverový systém navržený pro psaní aplikací na serveru. Aplikace pro node.js jsou psané v jazyce Javascript. Vyznačuje se vysokou škálovatelností aplikací a pro maximalizaci výkonu hojně využívá asynchronního programování. Node.js lze využít pro vytvoření webového serveru.

## Socket.IO

Socket.IO je open-source knihovna pro použití v real-time aplikacích psaných pro systém Node.js. Tato aplikace je schopna real-timové komunikace mezi serverem a mnoha dalšími zařízeními. Pro zpracování zpráv obdržených od klientů využívá asynchronních volání. Socket.IO je adaptována pro mnoho programovacích jazyků, jako například C#, Java, C++, PHP a mnoho dalších. Pro zpracování této práce bude využita základní knihovna pro Node.js a dále knihovny pro jazyk Java (pro vývoj Android aplikace) a pro Arduino (pro vývoj chytrých zařízení).

## Android

Android je open source operační systém vyvíjený společností Google pro mobilní zařízení založený na linuxovém jádře. Používá se na mnoha zařízeních, jako jsou chytré telefony, tablety a televize. Má největší zastoupení mezi mobilními operačními systémy. Ve třetím kvartálu roku 2016 byl podíl prodaných zařízení s operačním systém Android 86,7%. Operační systém Android se vyznačuje vysokou univerzálností. Je možné pro něj vytvořit různé nadstavby, které mění funkce systému. Tento způsob rozšiřování způsobuje, že stejná verze operačního systému může mít na zařízeních různých výrobců jiný vzhled a částečně jinou funkcionalitu. Aplikace pro Android se píší v jazyce Java, ve kterém je i část samotného operačního systému napsána. Operační systém nabízí velmi rozsáhlé API, které je možné použít pro vývoj aplikací.

## HTML

Značkovací jazyk HTML tvoří základní kostru veškerých webových stránek. Tento jazyk je charakteristický velkým počtem jasně definovaných tagů, které určují vzhled a funkcionalitu jednotlivých elementů. Tyto elementy poté tvoří jeden celek, který se zobrazuje uživateli jako webová stránka. Webové stránky psané v HTML se interpretují až ve webovém prohlížeči a nelze je využít pro přístup k souborovému systému uživatele. Funkcionalita webových stránek se rozšiřuje pomocí skriptovacího jazyka Javascript a vzhled stránek se určuje styly CSS.

## Javascript

Javascript je objektově orientovaný skriptovací jazyk, který se velmi často používá ve webových aplikacích, ale umožňuje široké spektrum využití. Ve webových aplikacích se používá pro ovládání různých GUI prvků, zpracování dat, asynchronní komunikaci a další. Jazyku Javascript využívá i serverový systém Node.js. Javascript nemá nic společného s jazykem Java, použití slova Java v názvu je pouze z marketingových důvodů. Javascript lze použít i v operačním systému Windows pomocí aplikace Windows Script Host.

## jQuery

jQuery je open source knihovna pro skriptovací jazyk Javascript. Tato knihovna se zaměřuje na interakci s jazykem HTML. Pomocí této knihovny lze mnohem snáze napsat kód, který mění vzhled webové stránky. Základním prvkem jazyka je takzvaná funkce „$“. Tato funkce zajišťuje vybrání správných elementů a je to kořenová funkce pro veškerá volání. Tato knihovna také poskytuje funkce pro asynchronní načítání obsahu ze serveru, dynamické načítání dalších Javascript knihoven a souborů, nebo například animace. Nad knihovnou jQuery jsou postavené další pluginy jako například jQueryUI, Colorbox atd.

## NodeMCU

NodeMCU je programovatelný mikrokontroler založený čipu ESP8266 od Čínského výrobce Espressif Systems. Kontroler má jedenáct digitálních vstupně-výstupních pinů a jeden analogový vstupně-výstupní pin. Na tyto piny můžeme připojit zařízení také přes různé sběrnice, jako například SPI, I2C a další. Na některých pinech také podporuje pulzně-šířkovou modulaci (PWM). Takt čipu mikrokontroleru je ve výchozím nastavení 80 MHz, ale lze jej programově změnit na 160 MHz. Čip odkládá své mezivýpočty na relativně velkou 96kB RAM. Pro uložení zkompilovaného kódu slouží xxkb paměti. Pro uživatele je také k dispozici elektricky nezávislá 4kB flash paměť pro uložení dat. Hlavní výhodou tohoto čipu je možnost komunikace s jinými zařízeními přes WiFi připojení. NodeMCU lze programovat pomocí jazyka Lua, nebo s využitím knihovny pomocí jazyka Arduino.

# 1. Instalace programů potřebných pro vývoj aplikace

## Instalace programu Atom a nadstavby Platformio

Pro nainstalování programu Atom je nutné nejdříve stáhnout jeho instalační balíček z adresy <https://atom.io/>. Tento instalační balíček po spuštění vyzve uživatele pro vyplnění potřebných nastavení, jako je cesta instalace programu. Po potvrzení instalátor nainstaluje aplikaci na uživatelův počítač a spustí aplikaci Atom.

Nadstavba Platformio se nainstaluje pomocí rozšiřitelných balíčků v aplikaci Atom. Manažer balíčků se nachází v nastavení aplikace Atom. Po jeho otevření je nutné kliknout na tlačítko pro instalaci nových balíčků, do vyhledávacího pole zadat text platformio-ide a poté u balíčku platformio-ide kliknout na tlačítko Install. Po jeho stisknutí se spustí automatizovaný proces, který nainstaluje veškeré potřebné závislosti a samotné rozšíření Platformio do aplikace Atom.