VILNIAUS UNIVERSITETAS

MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

KOMPIUTERIJOS KATEDRA

Kursinis darbas

**Pavadinimas**

Atliko: 3 kurso studentai:

Tomas Novikovas 4gr

Martynas Raila 1gr

Darbo vadovas:

Rytis Malakauskas

Vilnius

2016

# turinys

# Anotacija

LIETUVIŠKAI

The idea of this project is to create data acquisition and management system (DAMS) of EPC (Epilepsia Partialis Continua) patients. This system is going to be used by the doctors. The main requirements for DAMS was that the system has to be able to track all the medical history and treatment records about epilepsy patients. There also has to be invitation system, and three user types: administrator, coordinator, and doctor.

By using “Django” web framework and PostgreSQL database management system we have implemented login, registration, profile, and invite functionality. System allows to send three types of messages to users: private, public, and messages for coordinators. System has functionality that supports user management. Also the core functionality is added – case management. Users are able to add, edit, change approve setting on cases, export them to CSV files. System also allows to search for specific cases, view cases added by each user, and view statistics based on approved cases and follow-ups.

This report describes: database scheme, requirements, prototypes and implementation of “DAMS”.

# Sumarry

**<pavadinimas kursinio>**

ANGLIŠKAI

Mūsų projekto užduotis yra sukurti tarptautinę epilepsijos duomenų bazę („DAMS“ – duomenų kaupimo ir valdymo sistemą), kuria galėtų naudotis gydytojai. Sistema turi galėti sekti pacientų gydymo istoriją, vaistus, susitikimus su gydytojais, gebėti išsaugoti vaizdinę medžiagą apie pacientus. Sistema taip pat turi turėti tris vartotojų tipus: administratorius, koordinatorius ir daktaras. Buvo nuspręsta naudoti „Django” karkasą ir PostgreSQL duomenų bazių valdymo sistemą. Tinklapio išvaizda kurta pasinaudojus HTML ir CSS.

Yra sukurtas vartotojų valdymas. Įgyvendintos vartotojų registracijos, prisijungimų ir pakvietimų funkcijos. Sistema leidžia siųsti trijų tipų žinutes: privačias, viešas ir žinutes skirtas tik koordinatoriams. Taip pat pridėtas ir esminis funkcionalumas – ligos istorijų valdymas. Vartotojai turi galimybę pridėti, įkelti failą, keisti užpildytus duomenis ir pakeisti medicininės bylos patvirtinimo būseną. Sistema taip pat leidžia vykdyti bylų paiešką, ir peržiūrėti bylas, kurias pridėjo konkretus vartotojas. Taip pat galima peržiūrėti statistiką, kurioje duomenys atrinkti tik iš patvirtintų medicinos istorijų.

Šiame rašto darbe aprašyta duomenų bazės schema, reikalavimai, sistemos prototipai ir galutinis „DAMS” įgyvendinimas.

# Įvadas

LIETUVIŠKAI

Vision of the project is to create the data management and acquisition system (DAMS) of EPC (Epilepsia Partialis Continua) patients. System will store all needed information about patients including gender, diagnosis, family history, frequency of seizures, length of seizures, findings, successful treatments, unsuccessful treatments and more. Personal data like name or surname will not be stored. Also it was needed to create some kind of invitation system.

Nowadays doctors who deal with epilepsy disorder are using old and primitive way of collecting and sharing data about epilepsy patients. All the information about every patient is sent to one person using email and stored in Word or Excel files written in free-from. This method of storing information is not safe and extremely inconvenient. Our goal is to create a new data acquisition and management system (DAMS) for the doctors. Figure 1 shows schema of DAMS. The idea was to create a website for DAMS. Once doctor was invited and registered, then doctors are able to log in into the website using correct credentials. Then they are redirected to the menu, where they can select to browse cases, add new one or to continue filling other case by adding follow-ups. Also there is an option to see all patients that doctor have already registered, and all doctors that agreed to join the system. All data that doctors filled will be saved into the database and will be accessible from anywhere through the website.

The purpose of this report is to represent and explain the idea, working principles, prototypes of the system, analysis and developing of the project. Section 1 describes requirements of the project. Section 2 describes design prototyping. In Section 3 development, and functions of the system are described. Section 4 describes testing. Also there are sections about conclusions and future works.

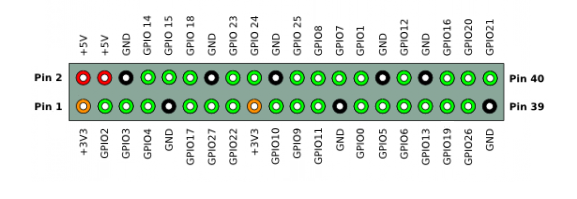
# Reikalavimai?

# Naudojama įranga (kažkaip gražiai pavadint)

reikia kažką parašyti

## Naudojama įranga

Termometrui naudojamas „Raspberry Pi 2 Model B“ kompiuteris. Jame įdiegta „Raspbian“ operacinė sistema. „Raspbian“ yra paremta „Debian“ operacine sistema optimizuota veikti su „Raspberry“ programine įranga.

„Raspberry Pi 2“ turi keturiasdešimt bendros paskirties įvesties ir išvesties jungčių, toliau GPIO, (GPIO – General Purpose Input Output), kurios naudojamos kaip sąsaja tarp kompiuterio ir kitų įrenginių. Iš keturiasdešimties jungčių (žr. 1 Pav.) dvi yra skirtos penkių voltų elektros srovės įtampai (raudona spalva), dvi – trijų voltų įtampai (oranžinė spalva), aštuonios jungtys – įžeminimui (juoda spalva) ir likusios 28 – įvesties ir išvesties duomenims siųsti (žalia spalva).

1 Pav. Bendros paskirties įvesties ir išvesties jungtys

Bendros paskirties įvesties ir išvesties jungtys yra numeruojamos dviem būdais: eilės numeriu ir jungties numeriu. Eilės numeriu yra numeruojamos visos jungtys, jungties numeriu tik jungtys skirtos siųsti arba gauti duomenis (žalia spalva). Visame apraše jungtys bus numeruojamos jungties numeriais, nes įtampos bei įžeminimo jungčių numeriai neturi reikšmės ir programos kode yra naudojami tik jungčių numeriai.

Temperatūrai ir drėgniui matuoti naudojami „AM2302/DHT22“ sensoriai. Sensoriai yra pritaikyti naudoti su 3 voltų ir 5 voltų elektros srovės įtampa. Maksimalus atstumas, kuriuo sensorius veikia yra šimtas metrų. Dažniausias intervalas, kuriuo gali būti renkami duomenys – dvi sekundes. Šie sensoriai pasirinkti dėl to, kad šių sensorių gavome iš projekto vadovo, jų funkcionalumo pilnai užtenka įgyvendinti projektą, yra pigūs bei turi biblioteką programavimui.

Sensorius turi keturias jungtis. Pirma skirta tiekti elektros srovę į sensorių, antra – duomenims gauti, o trečia ir ketvirta – įžeminimui. Nors sensorius turi dvi įžeminimo jungtis, užtenka naudoti tik vieną. Todėl projekto metu sensorių įžeminimui naudosime ketvirtą jungtį.

Sensorių jungimui prie kompiuterio naudojami vytos poros UTP kabeliai (angl. UTP twisted pair). Tokie kabeliai pasirinkti dėl to, kad juos gauname iš projekto vadovo ir jų pilnai užtenka įgyvendinti projektą.

## Naudojamos sistemos

tekstas daugmaž apie tą sistemą į kurią siusim duomenis. Gal poskyrio pavadinimą pakeist..

## Programavimo kalba ir bibliotekos

Termometrui kurti naudojama „Python“ programavimo kalba. Ji pasirinkta dėl to, kad kaip argumentuoti kad pythona imam?

Bendrauti su sensoriais naudojama papildoma biblioteka „Adafruit\_Python\_DHT“. Tai biblioteka, sukurta specialiai DHT serijos sensoriams naudojamiems su „Raspberry Pi“. Biblioteka pritaikyta „Python 2.6/2.7“ versijai. Biblioteka yra nemokama. Licencija leidžia biblioteką bei su biblioteka susijusius failus naudoti, keisti, parduoti ar licencijuoti.

Pagrindiniai naudojami bibliotekos metodai yra read ir read\_retry. Tai metodai, kurie gauna sensoriaus tipą, jei jungties numerį ir grąžina iš sensoriaus nuskaitytą kortežą (angl. Tuple) su oro drėgniu ir temperatūra. Skirtumas tarp metodų tas, kad metodas „read“ iš sensoriaus duomenis skaito tik vieną kartą ir grąžina nuskaitytą kortežą, o metodas „read\_retry“ duomenis skaito penkiolika kartų ir grąžina pirmą nuskaitytą netuščią kortežą. Tokie du beveik vienodi metodai yra naudojami dėl to, kad pasitaiko atvejų, kai iš pirmo karto nepavyksta gauti sensorių nuskaitytos informacijos su temperatūra ir oro drėgniu ypatingai, kai sensorius yra sujungtas ilgesniais laidais. Informacijos iš sensoriaus pirmu kartu gauti nepavyksta dažniausiai dėl to, kad baigiasi atsakymo iš sensoriaus laukimo laikas.

# Termometro konstravimas (kažkaip gražiai pavadinti)

Viena iš užduočių kursinio darbo metu yra ne tik suprogramuoti termometrą, kuris matuotų oro temperatūrą ir oro drėgnį VU MIF superkompiuterio patalpoje, bet ir sukonstruoti patį termometrą ir jį paleisti naudojimui. Termometras turi būti lengvai tobulinamas, t. y. turi būti nesunku pridėti papildomų dalių ar papildomų sensorių. Dar gal ką parašyt..?

## Patalpa

Patalpa, kurioje stovi VU MIF superkompiuteris yra apytiksliai 8 metrų ilgio ir 5 metrų pločio. (PATIKSLINTI). Išilgai per vidurį patalpos stovi superkompiuteris ir visą patalpą padalina į dvi dalis, vadinamas karštąja ir šaltąja zonomis.

Karštoji zona yra ta pusė, į kurią išpučiamas šiltas oras iš superkompiuterio. Ši superkompiuterio pusė yra šiltesnė ir oro temperatūra yra šiek tiek aukštesnė, apie 20-24°C. Šaltoji zona yra ta pusė, kurioje superkompiuterio vėsinimui paduodamas šaltas oras ir kondicionierių. Temperatūra šioje zonoje siekia apie 14-19°C.

## Kompiuterio ir sensorių sujungimas

Sensoriai pastatyti keturiuose patalpos kampuose prie lubų. Du šaltojoje ir du karštojoje zonose. Kompiuteris, prie kurio laidais jungiasi sensoriai yra užkeltas virš pakabinamų lubų, netoli vieno sensoriaus karštojoje zonoje. Atstumai nuo kompiuterio iki sensorių yra apytiksliai: karštojoje zonoje – 1 metras ir 8 metrai, šaltojoje zonoje – 4 metrai ir 8 metrai. Žinoma laidai, skirti sujungti sensorius su kompiuteriu yra ilgesni, nes ne visi laidai nutiesti tiesiai iki sensoriaus, taip pat šiek tiek laido yra palikta atsargai.

Sensorių sujungti su kompiuteriu naudojame ilgus UTP kabelius ir trumpus pereinamus laidus su antgaliais, kurie tiek kompiuterio, tiek sensorių jungtis jungia su UTP laidu. Sensoriui sujungti reikalingi trys laidai. Čia reikia schemos

Sensoriui sujungti naudojami trys UTP kabelio laidai. Vienas elektros srovei, antras duomenims siųsti ir trečias – įžeminimui. Sutarta, kad kiekvienam elektros srovės laidui naudojame <> spalvos laidus, duomenims siųsti – <> spalvos laidus, o įžeminimui – <> spalvos laidus(čia reikia parašyti spalvas). Tokiu būdu nesunku susigaudyti, ką kuris laidas daro. Trys skirtingos spalvos naudojamos dėl to, kad ilgais atstumais siunčiant duomenis tuo pačiu laidu kaip ir elektros srovę, informacija gali būti pakitusi dėl susidariusių elektromagnetinių laukų.

## Prisijungimas prie kompiuterio

Prisijungti prie Raspberry Pi kompiuterio, stovinčio VU MIF superkompiuterio patalpoje, galima dviem pagrindiniais būdais. Pirmas būdas prisijungti prie kompiuterio yra naudojant monitorių ir klaviatūrą. Tačiau taip daryti nepatogu, nes kompiuteris guli gana aukštai. Antras būdas – prisijungti prie kompiuterio nuotoliniu būdu naudojant SSH (Secure Shell) protokolą. Raspberry Pi kompiuteris savo programinėje įrangoje turi pagal nutylėjimą įjungtą SSH serverį. Prisijungti prie kompiuterio galima tik naudojant kitą kompiuterį, esantį tame pačiame tinkle. Tokiu būdu prisijungus prie Raspberry Pi kompiuterio galima naudotis tik komandine eilute, tačiau to pilnai užtenka.

# Termometro programavimas

## Sensorių informacijos skaitymas

kaip skaito info iš sensorių

## Informacijos saugojimas

loginimas į failą

## Pranešimų siuntimai

email ir sms žinutės

## Nustatymų failas

settings ir parametrai

# Testavimas

Čia apie testavimą

# Išvados