

Ievads

Skolas zvans. Citreiz zvans netiek nozvanīts laikā, citreiz tas ir tik precīzs cik precīzs ir zvanītāja pulkstenis un tas prasa kādu personu, kura precīzi laikā vienmēr nozvana šo skolas zvanu.

Projekta ietvaros ir izstrādāts automatizēts skolas zvans, kurš aizvieto šādas personas nepieciešamību, izslēdzot arī cilvēka kļūdas faktoru. Esošajos ekonomiskajos apstākļos tas ir izdevīgi, jo samazina sekojošu pozīciju ikmēneša budžeta tāmē. Šis darbs atspoguļo minētās sistēmas uzbūvi un darbu ar to.

Projekta izmaksas apskatītas 1. tabulā.

Serveris (dators)	23 lati (vecs dators, ekrāns nav nepieciešams). Nepieciešama uzstādīšana, pielāgošana.
Servera programmatūra (OS Linux, Apache, citi):	Bezmaksas. Nepieciešama konfigurācija, pielāgošana.
Web interfeiss / automatizācija	Pašu programmēts
Nepārtrauktās barošanās avots (“BackUPS”)	32 lati (nav obligāts)
Elektrotīkla vadības modulis LPT portam	5 lati (detaļas). Nepieciešama lodēšana, kastīte.

Tabula 1: Projekta izmaksas

Darba autori, kontakti:

- Serveris un programmēšanas daļa - Jānis Bebrītis (janis.bebritis@va.lv)
- Zvana elektrotehniskā vadības daļa – Sandijs Krēgers (sandijs.kregers@inbox.lv)

Sistēmas uzbūve un darbības pamatprincipi

Parasti skolas zvans tiek iedarbināts mehāniskā veidā, nospiežot pogu, kas būtībā ir elektriskā tīkla ķēdes noslēgšana un elektrības padošana elektriskajam zvanam. Šis projekts satur arī elektronisko daļu, t.i. elektronikas elementu iesaistīšanu elektriskās ķēdes noslēgšanai ar datora palīdzību.

- Web interfeiss;
 - Web serveris
 - PHP interpretators

- Datu bāze
- Sistēmas automatizētājs (cron);
 - reizi stundā tiek izpildīts uzdevums pārbaudīt vai nav jāzvana
- Programma kas savienojas ar LPT portu, dodot iespēju nodot signālu ārējām iekārtām;
- Elektroniski veidota iekārta lai ieslēgtu/izslēgtu 220V elektrisko ķēdi, izmantojot LPT porta 5V kontroles signālu;
- Serveris projekta uzturēšanai.

Lai projekts veiksmīgi darbotos, nepieciešama datu bāze (mysql, taču būtībā der jebkura SQL92 savietojama DBVS), webserveris un PHP interpretētājs (ieteicama ir 5. versija).

Serveris

Aprakstītās sistēmas serveris ir vecs Pentium 133 dators ar Ubuntu Linux (servera versiju). Kā web serviss tiek izmantots lighthttpd, tā minimālo prasību dēļ. Sistēma ir uzstādīta tā, lai pēc iespējas labāk darbotos ar 64Mb operatīvo atmiņu. Ar papildus darbu, iespējams uzstādīt arī cita veida DBVS un vēl mazāk prasīgu web servisu, taču tas nav nepieciešams.

Svarīgi ir, lai šim serverim būtu LPT ports.

Sistēmas automatizācija

Reizi minūtē tiek palaists sistēmas process, kurš pieslēdzas datu bāzei un pārlicinās vai nav jāzvana zvans. Sistēmas automatizācijas pēdējo pārbaudes laiku var redzēt web interfeisā, ja tas ir iedarbināts pēdējo divu minūšu laikā, tas parāda pozitīvu apstiprinājumu, pretējā gadījumā parādās uzmanību piesaistošs teksts ka jāsaazinās ar sistēmas administratoru.

Programma kontroles signāla nodošanai LPT portam

Programma veidota C++ vidē, tā ļauj padot parametru kas norāda zvana ilgumu sekundēs, kā arī to uz kurām kājām tiks padots signāls. Pēc norādītā laika signāls tiek pārtraukts un tiek atgriezts nulles stāvoklī

Elektrotīkla vadības modulis LPT portam

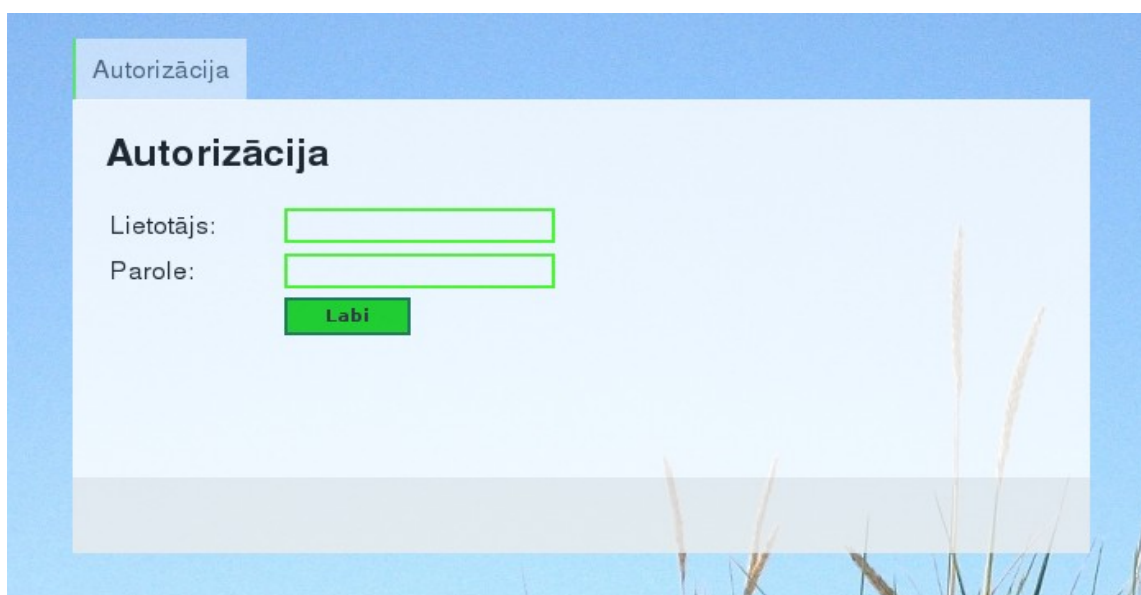
Elektrotīkla vadības modulis paredzēts, lai savienotu un atvienotu 220V elektrisko ķēdi, izmantojot LPT porta 5V kontroles signālu. Atkarībā no zvana jaudas, jāmodificē jaudas koeficienti detaļās.

Lietotāja interfeiss

Sistēmas gala lietotājam ir nepieciešamas tikai zināšanas darbam ar tīkla pārlūku un zvana servera adrese, un autorizācijas dati. Izmantojot viegli pārskatāmu un intuitīvu lietotāja saskarni, iespējams pievienot zvana laikus un pārliicināties par veiksmīgu sistēmas darbību.

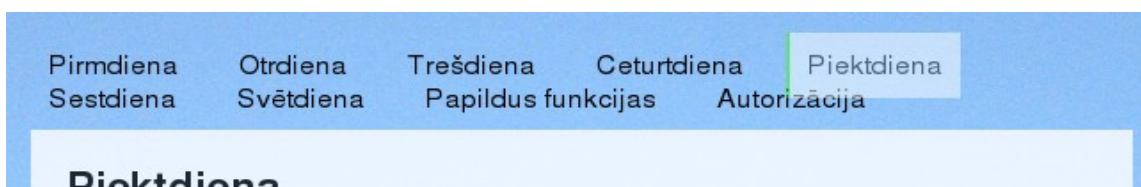
Autorizācija, lietotāja izvēlne

Tā kā šī ir diezgan atbildīga sistēma, kura pieslēgta datortīklam, tad tai nepieciešama autorizācija. Ja autorizācijas sesija nav atvērta, sākuma lapā nepieciešams ievadīt lietotāja vārdu un paroli (Attēls 1). Autorizācijas procesā pieļautās kļūmes tiek attēlotas tā lai lietotāji varētu nepārprotami saprast kas jādara.



Attēls 1: Sākuma lapa: autorizācija

Pēc veiksmīgas autorizācijas, sistēma attēlo lietotāja izvēlni (Attēls 2) un konkrētās dienas zvānu sarakstu (Attēls 3), automātiski pārvietojoties uz attiecīgās dienas sadaļu.



Attēls 2: Autorizēta lietotāja izvēlne

Šīs sadaļas diezgan uzskatāmi attēlo dienas un tajās norādīto zvānu laikus. Drošības pēc ir iekļauta arī sestdiena un svētdiena, gadījumā ja kādreiz stundas notiek nedēļas nogalē.

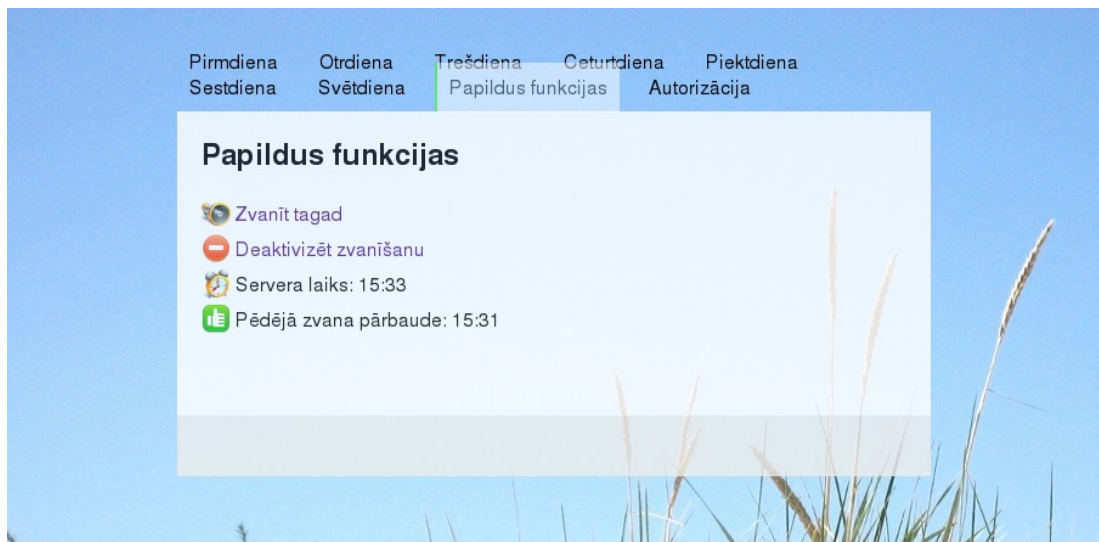


Attēls 3: Konkrētās dienas zvanu saraksts

Papildus funkcijas

Sadaļā “papildus funkcijas” (Attēls 4) iespējamas sekojošas darbības:

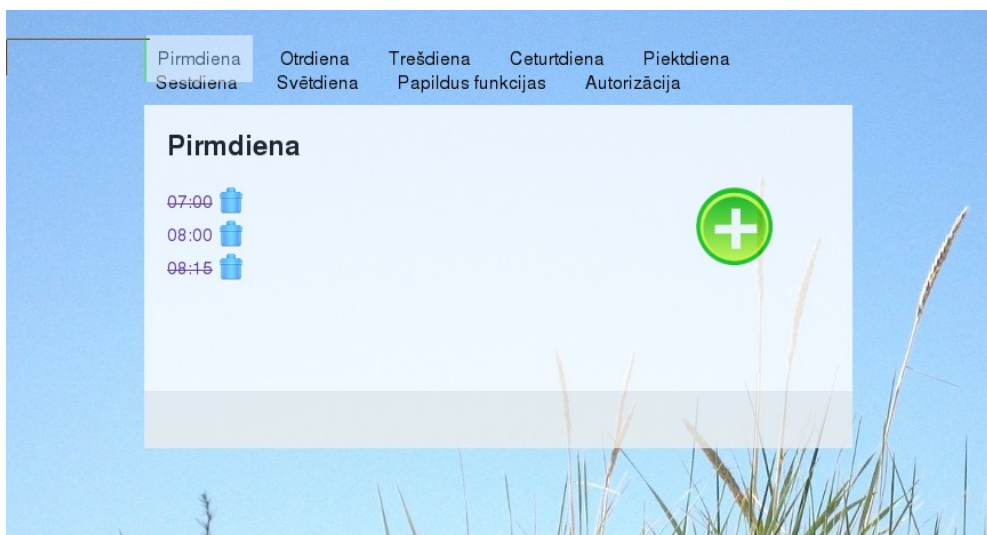
- Zvanīt zvanu tagad
- Izslēgt/ieslēgt automatizēto sistēmu
- Pārliecināties par sistēmas servera laika pareizību un to vai serviss aktīvi veic darbu



Attēls 4: Papildus funkcijas

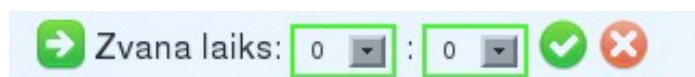
Zvanu laiku rediģēšana

Zvanus var pievienot, intuitīvi izvēloties lielu pogu ar + simbolu uz tās (Attēls 5). Novietojot peles kursoru uz šīs pogas, attiecīgi parādās paskaidrojošs teksts “Pievienot zvana laiku”.



Attēls 5: Pamanāma zvana pievienošanas poga, saraksts

Pēc pogas nospiešanas, atveras piedāvājums izvēlēties konkrētus laiku, kuru iespējams izvēlēties no sagatavotiem skaitļiem, novēršot cilvēka kļūdas iespējamību.



Attēls 6: Ievadīt zvana laikus

Pateicoties AJAX pielietojumam, pievienotais laiks parādās sarakstā nekavējoties, neprasot visas lapas pārlādēšanu. No šī saraksta, iespējams arī zvana laiku dzēst un to atspējot.

Secinājumi

Šis zvans var aizvietot dzīvas personas darbību, padarot skolas zvanu precīzu, taču tā uzticamība pierādīsies laika gaitā un var gadīties situācijas, kad kāds ir spiests manuāli veikt zvanu. Apskatītā sistēma tika nodota ekspluatācijā kādā skolā kur sakarā ar darbinieku masveida atlaišanu, zvanīšanas funkciju piespiedu kārtā veic ar to nesaistītas personas. Kopš aprakstītās sistēmas nodošanas ekspluatācijā ir pagājuši 5 mācību mēneši un to laikā nav bijušas nekādas problēmas.

Lai izveidotu šo sistēmu, bija nepieciešams ieguldīt laiku un līdzekļus (servera vieta, darbs ar elektroniku, sistēmas konfigurācija un programmatūras izveide), taču tagad tā darbojas pilnīgi autonomi.

Izveidotās sistēmas gala produkts ir viegli lietojams, tam var piekļūt, izmantojot interneta pārlūkprogrammu.