

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Nerijus Vaitiekūnas

Elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistema

A System for Control and Management of Digital Documents

Magistro darbas

Darbo vadovas

Lekt. Gražvydas Felinskas

Darbo Recenzentas

Doc. K. Žilinskas

Šiauliai 2011

Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąrašę pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis.

Nerijus Vaitiekūnas

Darbo tikslas – sukurti programą, kuri susidėtų iš dviejų dalių: pirmosios – informacijos įvedimo ir antrosios - informacijos pateikimo taip, kad ji būtų prieinama tiek internetu tiek iš laikmenos.

Darbo uždaviniai :

- Sukurti duomenų bazės valdiklius, sinchroniškai dirbančius su failais;
- Pritaikyti sistemą darbui tinkle;
- Pritaikyti sistemą duomenų pasiekimui per internetą;
- Atlikti sukurtos sistemos testavimą;
- Realizuoti elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistemą.

Darbo vadovas: G. Felinskas

TURINYS

1. ĮVADAS	6
2. ANALITINĖ APŽVALGA	8
2.1. Duomenų bazė	8
2.2. Duomenys ir servaisi.....	10
2.3. Vartotojo sąsaja	12
2.4. Programavimo įrankiai	13
3. REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA	14
3.1. Įvadas	14
3.2. Bendri reikalavimai	16
3.3. Funkciniai reikalavimai.....	17
3.4. Nefunkciniai reikalavimai	18
3.5. Duomenų įvestis ir išvestis.....	19
3.6. PĮ Testavimas	19
3.7. Pagalbos sistema	19
4. ARCHITEKTŪROS SPECIFIKACIJA	20
4.1. Dokumento paskirtis.....	20
4.2. Architektūros pateikimas	20
4.3. Architektūros tikslai ir apribojimai	20
4.4. Sistemos dinaminis vaizdas	20
4.5. Duomenų vaizdas	26
4.6. Kokybė	34
5. TESTAVIMAS	35

5.1. Įvadas	35
5.2. Tikslai.....	35
5.3. Pagrindiniai apribojimai	37
5.4. Programinės įrangos/sistemos funkcijų testavimas.....	38
5.5. Diegimo testavimas	42
5.6. Išvados	42
6. IŠVADOS.....	43
7. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS	44
8. LITERATŪRA.....	45
9. SANTRAUKA	46
10. SUMMARY	47
11. PRIEDAI	48
11.1. Programos vartotojo vadovas	48
11.2. Internetinės aplikacijos vartotojo vadovas	48
11.3. Programos naudojimo pažyma	48
11.4. Kliento dalies diegimo vadovas.....	48

1. ĮVADAS

Šiais laikais sunku sukurti tai, kas dar galėtų nustebinti vartotoją ir, kad būtų visiškai nauja. Tačiau atidžiau žvelgiant ne į globalias, o konkretesnes sritis galima pastebėti, jog čia labai daug vietos kur plėstis, ypač pritaikant įvairius IT sprendimus. Šiuo atveju atidžiau pažvelgus į statybų sektorių, kuris kaip žinia, šiomis dienomis išgyvena toli gražu ne aukso amžių. Bet tai nereiškia kad ši sritis visiškai sustabdė savo veiklą. Ji kaip ir ankščiau vyksta, tik tempai lėtesni. O tai savo ruožtu skatina didžiulę konkurenciją rinkoje. Statybų kompanijos lenktyniauja, kuri pasirodys geriau ir pasiūlys geresnę kainą klientui, architektai stengiasi sukurti kuo įmantresnių ir pigiau pastatomų statinių. Net ir atskirų sferų kompanijos, kaip kad prekiautojai buitine technika, dalyvauja šioje kovoje norėdami sudaryti kuo daugiau kontraktų, kad būtų vykdomi didesni pardavimai. Viso šito pasekoje turime modernius pastatus, kurie reikalauja milžiniško kiekio informacijos jų priežiūrai ir ateities modifikacijoms. Ši informacija turi būti organizuotai tvarkoma, kad pastato savininkas ir vykdytojas gautų iš jos praktinės naudos. Čia į bendrą konkurencijos ratą įsitraukia ir kompanijos, kurių veiklos kryptis būtų tvarkyti visus dokumentus susijusius su statybos ar renovacijos darbais. Jos juos kaupia, rūšiuoja, dėlioja pagal grupes, tikslina su rangovais kol galiausiai, vienokiu ar kitokiu pavidalu, pateikia užsakovui.

Tyrimo hipotezė - dažniausiai visa sukaupta informacija būna popierinės versijos pavidalu. Kalba eina apie didelį kiekį popieriaus lapų, sudėliotų į segtuvus. Popierinės versijos neįmanoma visiškai išvengti, kadangi būtina turėti originalų dokumentą, kuris užantspauduotas ir patvirtintas parašais. Bet kai kalbama apie keletą kopijų, tikrai lengvai kyla mintis, o kodėl tai negali būti skaitmeninė versija.

Temos aktualumas - tais atvejais, kai reikia surasti konkretų dokumentą, paieška tampa labai sudėtinga. Taip pat gali kažkam prireikti „laikinai“ pasiimti vieną ar kitą dokumentą. Be to, dokumentacijos eiga visada stebima užsakovo todėl reikalingas įvairiapusiškas priėjimas bet kurios stadijos metu.

Temos pasirinkimo motyvas - mėginant pasidomėti, kokių alternatyvų būtų galima rasti rinkoje, galbūt jau egzistuojančių programų, o gal pilnų sistemų, kurios jau vykdo minėtas funkcijas. Tačiau nors ir po labai įtemptų paieškų, teigiamo rezultato nebuvo. Teko keisti paieškos pobūdį. Pradėta domėtis kompanijomis, kurių veiklos sritis būtų susijusi su dokumentų tvarkymu. Po ilgų mėginimų, užmegzti kontaktus pavyko tik su viena iš jų – InControl Ltd. Detalaus ir išsamaus pokalbio su įmonės savininku metu paaiškėjo, kad tokių sistemų dalinai yra, tačiau jos visos turi trūkumų: informacija prieinama tik internetiniame puslapyje, talpinama tik ribotą laiką, bet kokie komentarai galimi tik elektroniniu paštu,

galutinė versija pateikiama tik popieriniame variante. Be to, asmenys, kurie didesnę laiko dalį praleidžia statybvietėje, privalo turėti tiesioginę prieigą prie interneto. Minėta kompanija Airijos statybų rinkoje dalyvauja apie 10 metų ir jau senai ieškojo konkurencingos sistemos, tačiau jos visos kuriamos pagal individualius užsakymus.

Darbo objektas – elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistema.

Darbo tikslas – sukurti programą, kuri susidės iš dviejų dalių: pirmos – informacijos įvedimo ir antros - informacijos pateikimo, kur ji bus prieinama tiek internetu tiek iš laikmenos, priešingai nei jau egzistuojančios.

Darbo uždaviniai :

- Sukurti duomenų bazės valdiklius sinchroniškai dirbančius su failais
- Pritaikyti sistemą darbui tinkle
- Pritaikyti sistemą duomenų pasiekimui per internetą
- Atlikti sukurtos sistemos testavimą
- Realizuoti elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistemą

2. ANALITINĖ APŽVALGA

2.1. Duomenų bazė

Duomenų bazė (DB) nėra naujas reiškinys informatikoje. Terminas „duomenų bazė“ atsirado XX amžiaus 6-ojo dešimtmečio pabaigoje. Tačiau ir šiuo metu jis vis dar įvairiai apibrėžiamas. Iš kelių DB sampratų išskiriamos trys pagrindinės:

1. Ši samprata tapatina DB su saugomais duomenimis. Duomenų pavyzdžiai: bibliotekos kartoteka, telefonų abonentų knyga ir kt. DB – tai kartu saugomų ir tarpusavyje susijusių duomenų rinkinys. Saugomus duomenis dažniausiai naudoja ne vienas, o keli vartotojai. **DB vartotojo** samprata platesnė – apima ne tik asmenį, bet ir taikomąją programą. Pažymėtina, kad duomenų aprašymai ir jų santykiai būna dviejų tipų: **loginiai** ir **fiziniai**. Fizinis duomenų aprašymas nurodo fizinius duomenų saugojimo būdus išorinėje atmintinėje. Loginis duomenų aprašymas skirtas DB vartotojams. Duomenų struktūros ir jų ryšiai fiziniame ir loginiame aprašyme gali būti skirtingi. Saugomiems DB duomenims būdingos šios pagrindinės savybės:

- vientisumas;
- saugumas;
- pertekliškumas;
- neprieštaringumas;
- nepriklausomumas.

DB vadinama vientisa, jei ji atitinka tam tikras duomenų saugojimo sąlygas ir išlaiko tas sąlygas tvarkant duomenis.

Duomenys, esantys DB, turi būti apsaugoti nuo tyčinio ar netyčinio jų pakeitimo ar sunaikinimo. DB saugumo savybė apima ir apsaugą nuo neleistinos duomenų peržiūros. Kiekvienam DB vartotojui turi būti apibrėžtos teisės į duomenų vartojimą.

2. Antroji DB samprata tapatina ją su programų, kurios atlieka duomenų apdorojimo operacijas, rinkiniu. Tokia programinė įranga vadinama **duomenų bazių valdymo sistema (DBVS)**. DBVS turi programines priemones duomenų struktūrai aprašyti, įdiegti, vartoti ir administruoti. Galima sakyti, kad DBVS atlieka vartotojo sąsajos su saugomais duomenimis vaidmenį. Vartotojas tvarko DB duomenis, naudodamas DBVS priemones.

3. Pagal trečiąją traktuotą DB sąvoka apibrėžiama plačiausiai: ji apima sisteminius bei technologinius aspektus. DB – tai informacinių, matematinių, kalbinių, programinių, techninių ir organizacinių priemonių, įvertinant saugomus duomenis ir technologiniame procese užimtą personalą sistema centralizuotam duomenų kaupimui, siekiant gauti tuo metu

reikalingą informaciją. Literatūroje DB traktuojama, kaip saugomų duomenų ir DBVS visuma, kuri kartais vadinama **duomenų bazės sistema (DBS)**. Prie DBS dažniausiai priskiriami ir jų vartotojai, tai yra asmenys, tiesiogiai naudojantys DB, ir taikomosios programos, atliekančios operacijas su DB.

DBVS yra programinė įranga DB kurti, jas saugoti ir įvairiais būdais apdoroti. Bet kurią DBVS sudaro priemonės DB struktūrai aprašyti, duomenims įvesti, papildyti ir modifikuoti. Šiuolaikinė DBVS suteikia jos vartotojui lanksčias galimybes lengvai surasti ir atrinkti reikalingus duomenis pagal vieną ar kelis kriterijus, tuos duomenis rikiuoti, grupuoti, vaizduoti juos pageidaujama forma. Taip pat DBVS turi atlikti ir daug kitų svarbių funkcijų: duomenų apsaugą, jų korektiškumo, neprieštaravimo ir vientisumo kontrolę, DB kopijų išsaugojimą ir kt. Daugelį šiuolaikinių reliacinių DBVS sudaro šios dalys:

- duomenų tvarkymo dialoginė aplinka;
- duomenų apibrėžimo ir apdorojimo kalba;
- programų generatoriai.

Dialoginė aplinka yra viena svarbiausių šiuolaikinių DBVS dalių. Ji skirta interaktyviam darbui su DBVS atliekant veiksmus su visa DB ar atskirais įrašais. Šiuolaikinės dialoginės aplinkos suteikia vartotojui galimybę pasirinkti jam priimtinausią darbo su DB stilių.

Pagal tai, koku būdu DB duomenys jungiami į visumą, apibrėžiami šie pagrindiniai duomenų organizavimo modeliai: **hierarchinis, tinklinis, reliacinis** (sąryšinis), **objektinis**. Kadangi atlikdamas užduotį naudoju reliacinį modelį, plačiau jį aptarsiu.

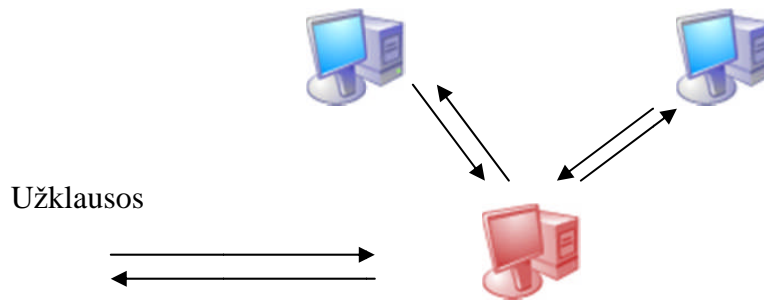
Reliacinės DB pagrįstos dvimačių lentelių (dar vadinamų santykiais) naudojimu. Čia duomenys susiejami naudojant tam tikrus loginius sąryšius. Kita svarbi reliacinių DB savybė yra ta, kad darbas su duomenimis grindžiamas reliacinės algebros operacijomis. Taip pat reliacinės DB orientuotos operuoti su lentelėmis (failais).

Reliacinį modelį pasiūlė 1970m. Kodas (Codd), dirbęs IBM tyrimų laboratorijoje. Reliacinio modelio teorinis pagrindas yra reliacinė algebra, kurioje esminis objektas – matematinio santykio samprata. Matematinį santykį patogiau vaizduoti dvimatės lentelės pavidalu, kuris yra įprastas ir suprantamas vartotojui. Reliacinis modelis traktuojamas kaip tokių tarpusavyje susietų dvimačių lentelių rinkinys.

Kliento – serverio architektūra yra būdas, kaip skirtingiems kompiuterio įrenginiams dirbti kartu, kiekvienam atliekant jam labiausiai tinkantį darbą. Visi tinkle esantys kompiuteriai padalijami į dvi pagrindines kategorijas: klientus ir serverius. Klientas yra kompiuteris, prijungtas prie kompiuterių tinklo, naudoja paskirstytus tinklo išteklius. Serveris yra kompiuteris, kuris pateikia klientui duomenis ir servisus. Serveriai gali būti: duomenų

bazių serveris, kuris palaiko dideles duomenų bazes, ar komunikacijų serveris, kuris užtikrina vieno kompiuterinio tinklo įrenginių jungtis su kitu tinklu, su komercinėmis duomenų bazėmis arba su galingais procesoriais.

Kitas svarbus šios architektūros privalumas yra IT (informacinės technologijos) išteklių paskirstymas tarp kompiuterizuotų darbo vietų. Klientai, kurie dažniausiai yra nebrangūs kompiuteriai, naudojami galingesnių ir brangesnių kompiuterių (serverių) tiekiamomis galimybėmis: duomenų bazėmis, taikomosiomis programomis, procesoriumi.



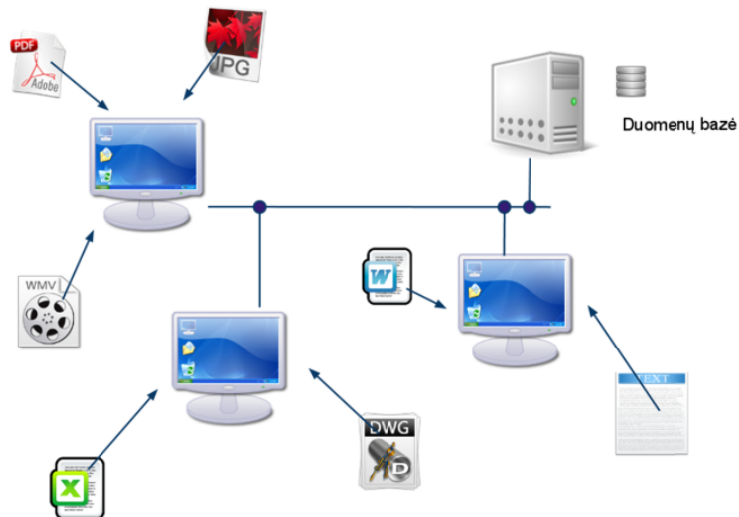
1 pav. Klientų ir serverio sąveika:

2.2. Duomenys ir servisai

DB duomenų teisingumu paprastai rūpinasi serveris trigerių bei transakcijų pagalba. Transakcijos – tai komandų rinkinys, kuris arba įvykdo visas, arba neįvykdoma nei viena komanda. Dažniausiai to reikia, darant susijusius pakeitimus DB, kai vienas pakeitimas be kito neturi prasmės ir gali sugriauti DB logiką. Tokiu atveju įvykus klaidai, bet kurioje transakcijos fazėje galima atšaukti visą transakciją. Trigeriai – tai procedūros, automatiškai vykdomos serveryje, keičiant duomenis DB. Jie gali būti kelių rūšių, priklausomai kokią operaciją vykdant yra iškviečiami, ir ar iškviečiami prieš įrašinėjant pakeitimus į DB, ar po to. Duomenų bazė gali būti naudojama kaip tarptinklinė arba vietiniame kompiuteryje. Jei duomenų bazė naudojama vietinė, ji talpinama vartotojo kompiuteryje, jei tarptinklinė – serveryje.



2 pav. Duomenų bazės vietinio jungimo schema:



3 pav. Duomenų bazės tarptinklinio jungimo schema:

Darbas pradėtas nuo duomenų bazės modelio projektavimo. Darbo eigos metu modelis truputį keitėsi. Pasikeitė ne pati duomenų bazė, o atskirų lentelių struktūra. Pagrindiniai darbo etapai su duomenų baze yra šie:

- DB struktūros aprašymas;
- DB užpildymas;
- DB redagavimas.

Naujos DB kūrimas prasideda nuo bazės struktūros, t.y. bazės lentelių struktūros aprašymo. Formuojant atskiros lentelės struktūrą, nurodomi:

- lentelės laukų vardai;
- laukų reikšmių tipai;
- laukų pločiai.

Papildomai gali būti nurodyti ir kiti dalykai, pvz., nutylėtos laukų reikšmės, t.y. reikšmės, kuriomis laukas užpildomas automatiškai. Suformavus visų lentelių struktūrą, nustatomi raktiniai ir siejantys lenteles laukai, nustatomi ryšiai, reikalingi lentelėms susieti į vientisą DB, tipai. Baigus aprašyti DB struktūrą, bazė užpildoma konkrečiais vartotojo duomenimis. Vėliau DB tenka redaguoti. DBVS (duomenų bazių valdymo sistema) leidžia redaguoti saugomus duomenis. Svarbiausios DB turinio redagavimo operacijos yra šios:

- naujo įrašo įterpimas;
- įrašo laukų reikšmių modifikavimas;
- įrašo pašalinimas;
- atnaujinimas;
- paieška.

Buvo stengtasi iš karto nuodugniai apgalvoti ir suprojektuoti efektyvią DB struktūrą, kad vėliau netektų jos keisti. Tačiau darbo metu keletą smulkių pakeitimų teko atlikti.

Vėliau darbo eigoje šiomis operacijomis nesunku sukonstruoti kitas, sudėtingesnes operacijas. Pavyzdžiui, galima automatiškai pakeisti atskiro lauko reikšmes visoje lentelėje, išvalyti lauką ar net visą lentelę.

Redaguoti DB turiniui naudojamos formos. Forma - tai tam tikras langas, skirtas vaizduoti ir redaguoti laukų reikšmėms iš vienos ar kelių DB lentelių. Langas apipavidalintas laisva tvarka išdėstytomis laukų reikšmėmis. Sukurta forma, tai lyg savotiškas paveikslas, pro kurį žvelgiame į DB įrašus. Taip pat, formoje pavaizduoti duomenų vaizdavimo valdymo įrankiai. Šie įrankiai pateikiami, kaip tam tikri mygtukai su atitinkamais nurodymais, pvz., saugoti, baigti, ir panašiai. Formos naudojamos ne tik DB redagavimui, bet ir užpildymui, peržiūrai, ataskaitoms.

2.3. Vartotojo sąsaja

Antra projekto dalis, tai vartotojo sąsajos ir formų kūrimas. Stengtasi sukurti patogią, elementarią bei lengvai suprantamą vartotojo sąsają. Norėta, kad vartotojui programa atrodytų kuo paprastesnė ir lengvai suprantama bei patogi, duomenys būtų pateikiami suskirstyti tam tikromis, pagal prasmę suprantamomis grupėmis.

Visi reikalingi duomenys pasiekiami iš pagrindinės formos. Norint atlikti tam tikrą veiksmą reikia išsikviesti tik vieną formą, tačiau programoje yra numatytas galimas nenuoseklus veiksmų vykdymas. Tam sukurtos papildomos formos. Tai daro programą žymiai lankstesnę, nes neverčia įsiminti konkrečios veiksmų sekos.

2.4. Programavimo įrankiai

Pagrindinis sistemos modulis buvo sukurtas Borland Delphi 7 programavimo įrankiu. Pasirinkimą nulėmė sukauptos praktinės žinios, bei prieinama literatūra. Taip pat per eilę metų įgyti papildomi įskiepei, kurie leido praplėsti sukurtos sistemos funkcionalumą su mažesnėmis laiko sąnaudomis. Žemiau pateikiamas panaudotų papildomų įskiepiu sąrašas:

Įskiepio pavadinimas	Paskirtis
Intraweb 10	Suteikiantis galimybe kurti JavaScript valdomus internetinius puslapius
TMS IW	Įvesties išvesties komponentai skirti Intraweb įskiepiui
TMS Components	įvairesnės išvaizdos įvesties ir išvesties komponentai
Raize	Praplėsti standartinių komponentų veiksmų galimybes
SMEExport/SMImport	Duomenų eksportui ir importui
DBISAM	Duomenų bazės valdymui
Dev Express	Duomenų atvaizdavimo komponentų rinkinys
Fast Report	Ataskaitų kūrimo modulis
AcroPDF	PDF Failams atvaizduoti
Clever Internet Suite	Duomenų persiuntimui
VCL Zip	Suteikia galimybę archyvuoti failą ar jų grupes
VCL Skin	Programos apvalkalas
WPTools	Teksto redaktoriaus modulis
LMD	Teksto laukams, kur reikia papildomo funkcionalumo

1 lentelė. Papildomų įskiepiu sąrašas

Pasirenkant duomenų bazę buvo nuspręsta naudoti DBISAM IV. Pagrindinės priežastys nulėmusios šį pasirinkimą buvo šios:

- Sparta ženkliai nenusileido tokioms duomenų bazėms kaip MySQL ar PostgreSQL.
- Galimybė dirbti su duomenų bazės lentelėmis be papildomų duomenų bazės valdymo programų ar servisų įdiegimo.
- Greitai perkonfigūruojama į tarptinklinę duomenų bazę
- Galimybė kiekvieną lentelę šifruoti atskirai.

Visas DB valdymas, bei vaizdavimas vyksta komponentų ir jų reaguojamų įvykių pagalba. Buvo nurodyta, kokias savybes gali įgyti komponentai, bei į kokius įvykius jie turėtų reaguoti. Tačiau daugiausia laiko ir pastangų pareikalavo funkcijų sukūrimas, kurios sinchroniškai dirbtų su duomenų bazių įrašais ir fiziniai failais. Sukurtas ne vienas sudėtingas algoritmas, kurių vientisumas suteiktų galimybę pateikti duomenis taip, kad jie būtų kuo suprantamesni ir informatyvesni, tuo pačiu spartinant duomenų įvedimą bei redagavimą.

3. REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA

3.1. Įvadas

3.1.1. Dokumento tikslas

Pateikti PĮ (Sistemas), reikalavimus ir apribojimus. Detalizuoti paslaugas ir pagrindines jos atliekamas funkcijas. Pateikti išsamią informaciją kokios programos buvo naudojamos PĮ kūrimui ir realizavimui.

3.1.2. Projekto kūrimo pagrindas (pagrindimas)

Programa skirta tvarkymui visų dokumentų susijusių su projektų perdavimu, operacijom ir aptarnavimu, bei suteikti vartotojui lengvą naudojimąsi rekomendacijų ir dokumentų tvarkymo sistema.

3.1.3. Paskirtis ir savybės

- Saugoti originalius failai;
- Duomenų bazė informacijai apie failą saugoti;
- Duomenų bazė, kuriai nereikia papildomos instaliacijos;
- Galimybė išsaugoti failą sistemoje tiesiog ji „įmetant“ (drag and drop);
- Kurti katalogus ir saugoti failus juose tokiu pat eiliškumu kaip ir duomenų bazėje, kad esant pageidavimui failai pasiekiami ir be programos pagalbos („nepirakinamas“ vartotojas prie sistemos);
- Dirbti su keliais įrašais vienu metu (pvz.: perkelti į kitą vietą, dubliuoti, ištrinti);
- PDF failu demonstravimas pačioje programoje;
- Tvirtinti informaciją revizijomis;
- Kaupti atsargines kopijas;
- Publikuoti esamą projekto reviziją internete;
- Kopijuoti informaciją iš kitų projektų;
- Automatizuoti dokumentų informacijos papildymą;
- Darbo galimybes paremti licencijos tipu;
- Užrakinti duomenų bazę nuo redagavimo;
- Dirbti tinkle;
- Kurti bei redaguoti ataskaitas;
- Naudoti duomenų bazės serverio dalies servisą (kai daugiau nei 3 vartotojai ir reikia didesnės spartos);
- Saugoti projektų sąrašą greitam prisijungimui;

- Funkcionalumas užtikrintas informacijai sutikrinti pvz. ar visi failai egzistuoja, ar visa turima informacija panaudota ir panašiai;
- Informaciją pateikti susistemintai;
- Demonstruoti užpildytas duomenų skiltis;
- Atidaryti failus iš nuorodų;
- Vykdyti susistemintą paiešką;
- Grupuoti pateikiamą informaciją;
- Pasileisti tiesiai iš duomenų laikmenos.

3.1.4. Projekto dalyviai

3.1.4.1 Užsakovas

„Incontrol“ LTD

3.1.4.2. Vykdytojai

Nerijus Vaitiekūnas

1.5. PĮ vartotojas

- Vartotojas turintis registruotą programą gali:
 - Peržiūrėti duomenis;
 - Vykdyti paiešką;
 - Įvesti naujus duomenis;
 - Redaguoti esamą informaciją;
 - Trinti duomenis;
 - Administruoti vartotojus;
 - Spausdinti ataskaitas;
 - Kurti naujas ataskaitas;
 - Keisti programos nustatymus.
- Vartotojas turintis registruotą programą su papildomomis funkcijomis gali:
 - Peržiūrėti duomenis;
 - Vykdyti paiešką;
 - Įvesti naujus duomenis;
 - Redaguoti esamą informaciją;
 - Trinti duomenis;
 - Administruoti vartotojus;
 - Spausdinti ataskaitas;
 - Kurti naujas ataskaitas;
 - Keisti programos nustatymus;

- Įvesti naujus duomenis tiesiog užvedant failą ant programos lango;
- Slėpti norimus įrašus;
- Publikuoti informaciją internete;
- Kopijuoti sistemas su susijusiais įrašais ir failais iš vieno projekto į kitą;
- Automatiškai kurti katalogus;
- Keisti lentelėse įrašų išdėstymo tvarką;
- Kopijuoti įrašus iš vienos sistemos į kitą.
- Vartotojas turintis neregistruotą programą gali:
 - Peržiūrėti duomenis;
 - Vykdyti paiešką;
 - Spausdinti ataskaitas;
 - Kurti naujas ataskaitas;
 - Keisti dalį programos nustatymų.
- Vartotojas prisijungęs internetu gali:
 - Peržiūrėti duomenis;
 - Vykdyti paiešką;
 - Pateikti komentarus.

3.2. Bendri reikalavimai

3.2.1. Sistemos realizavimo technologijos:

- Borland Delphi 7
- Intraweb 10
- DBISAM IV
- EMS DBISAMManager
- FileZilla FTP Server-Client
- Corel Draw 11
- Enterprise Architect
- IIS 6
- Final Builder 5
- WinLicense 10
- Inno Setup 5
- Snagit 10
- Microsoft Word
- DWG Viewer

- DWF Viewer
- Adobe Reader 9
- Nero 8
- Google Docs

3.2.2. Reikalavimai techninei įrangai

Optimalūs Techninės įrangos reikalavimai :

- Windows - XP/Vista/Windows7;
- Procesorius – 1.7 GHz;
- Optinis įrenginys;
- Vaizdo plokštė - 128 MB;
- Kietasis diskas - 60 GB;
- Darbinė atmintis – 1024 MB.
- Tinklo plokštė – 100 Mb/s

Minimalūs techninės įrangos reikalavimai:

- Windows - 2000/XP;
- Procesorius – 1 GHz;
- Optinis įrenginys;
- Vaizdo plokštė - 16 MB;
- Kietasis diskas - 20 GB;
- Darbinė atmintis - 256 MB.

3.3. Funkciniai reikalavimai

3.3.1. Trumpas teiginys

Elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistema.

3.3.2. Reikalavimo aprašymas

Įvairių formatų skaitmeninių duomenų kaupimas bei pateikimas.

3.3.3. Funkcinio reikalavimo pagrindimas

Struktūriškai saugoti elektroninius dokumentus originaliuose formatuose, suteikiant galimybę kartu susieti juos lydinčią informaciją.

3.3.4. Sąryšis su kitais reikalavimais

- Paspirtins paiešką
- Suteiks galimybę greitai ir patogiai kurti informacijos kopijas
- Suteiks galimybę naudotis informacija prieinamais būdais

3.4. Nefunkciniai reikalavimai

3.4.1. Reikalavimai sistemos išvaizdai

Bendri reikalavimai vartotojo sąsajai.

- lengvai skaitoma sąsaja;
- paprastas (nesudėtingas) panaudojimas;
- prieinamumas, kad vartotojas nesivaržytų naudodamas sistemą;
- galimybė keisti duomenų pateikimą;
- neįkyri sąsaja;

3.4.2. Reikalavimai panaudojimui

- galimybė dirbti su viena ranka (kita užimta), vartotojams su negalia;
- paprasta naudotis inžinieriams - mechanikams (įprasti žymėjimai ar pan.);
- paprastai panaudojamas bet kokio asmens be sudėtingo apmokymo.

3.4.3. Reikalavimai vykdymo charakteristikoms

Sistemos veikimo greitis priklauso nuo kompiuterio techninių galimybių, serverio pajėgumo (jei naudojama sistema SERVERIS – KOMPIUTERIS) bei ryšio spartos su juo. Taip pat spartą įtakoja ir duomenų bazėje saugomas informacijos kiekis bei sąsaja su vartotoju, priklausomai kokios papildomos funkcijos yra įjungtos, kaip pavyzdžiui paryškunami tam tikri duomenys, galimybė peržvelgti duomenis lygiuojant ar grupuojant pagal jų tipus ir panašiai. Kadangi sistemos duomenų bazėje nenumatoma saugoti fizinių failų, tai ir sistema turėtų išlikti sparti.

3.4.4. Reikalavimai saugumui

- konfidencialumas - sistemoje esantys duomenys apsaugoti nuo neteisėtos prieigos;
- neliečiamumas – publikuoti duomenys apsaugoti nuo netyčinio redagavimo;
- vientisumas (integrity) - sistemos duomenys vienareikšmiškai atitinka šaltinio perduotus (iš jo gautus) duomenis, kartu užtikrinant jų panaudojimo teisėtumą;
- pasiekiamumas - galimybė pasinaudoti duomenimis per fiksuotą laiką teisėtiems vartotojams.

3.5. Duomenų įvestis ir išvestis

3.5.1. Įvedamų duomenų kontrolė

- Laukai, kol jie negali priimti duomenų yra tik skaitymo režime, t.y. į juos duomenų įvesti negalima;
- Mygtukai, negalintys atlikti funkcijų, išjungti;
- Įvedamos informacijos tikrinimas;
- Įvedamos informacijos fiksavimas, t.y. kas ją įvedė, kokia dokumento ir projekto versija, bei įvedimo arba redagavimo data;
- Tikrinimas ar galima įvesti ar redaguoti informaciją.

3.5.2. Duomenų išvesties formatas

- Informacija apie dokumentus atvaizduojama tekstu;
- Dokumentas atvaizduojamas grafiškai arba originaliu pavidalu.

3.6. PĮ Testavimas

3.6.1. Testavimo aplinka

Naudojamos Microsoft Windows XP/Server 2003/7 operacinės sistemos, nes užsakovas ir jo klientai naudojami šiomis sistemomis.

3.6.2. Testuojamos funkcijos

- Prisijungimas
- Duomenų įvedimas
- Paieška
- Vartotojų administravimas
- Sistemos saugumo testavimas
- Darbo su duomenimis testavimas
- Duomenų prieinamumas

3.7. Pagalbos sistema

Aprašyta PĮ įdiegimo ir naudojimosi instrukcija, skirta vartotojui ir administratoriui, duomenys pateikiami prieduose tekstiniu ir grafiniu pavidalu.

4. ARCHITEKTŪROS SPECIFIKACIJA

4.1. Dokumento paskirtis

Architektūros specifikacija skirta pateikti išsamų architektūrinį sistemos vaizdą, naudojant skirtingus atvaizdavimo būdus, taip išreiškiami skirtingi sistemos aspektai. Tokiu būdu galima surinkti ir pateikti svarbiausius architektūrinius sprendinius, kurie realizuoti sukurtoje sistemoje.

4.2. Architektūros pateikimas

Visa sistemos architektūra pateikiama su paaiškinimais UML 2 standarto modeliais:

- Panaudojimo atvejų schema;
- Veiklos diagrama;
- Duomenų vaizdo diagrama

4.3. Architektūros tikslai ir apribojimai

Veiksniai įtakojantys architektūrinius sprendinius:

- Sistema realizuota naudojant serveris – klientas architektūrą;
- Duomenys laikomi serveryje, klientas dirba su duomenimis naudojant aplikaciją;
- Duomenys laikomi serveryje, klientas dirba su duomenimis naudojant interneto naršyklę;
- Sistemos funkcijos apribojimas licencija.

4.4. Sistemos dinaminis vaizdas

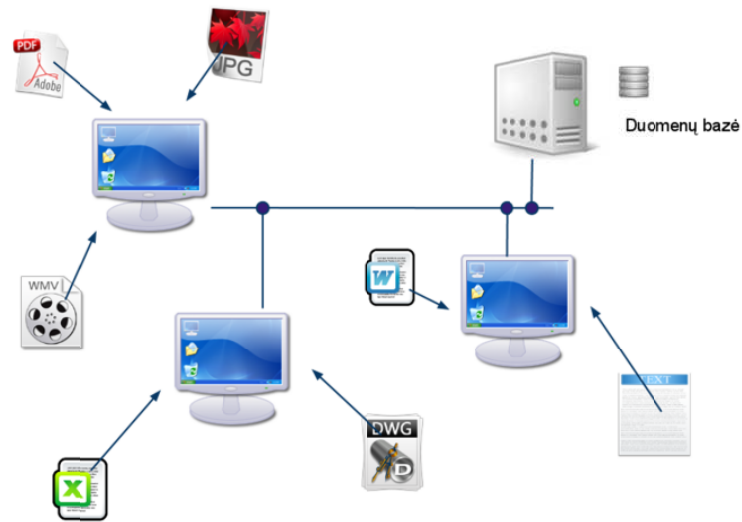
4.4.1. Panaudojimo atvejų schema

- Kai programa neregistruota, ją galima naudoti tik vietiniame kompiuteryje.



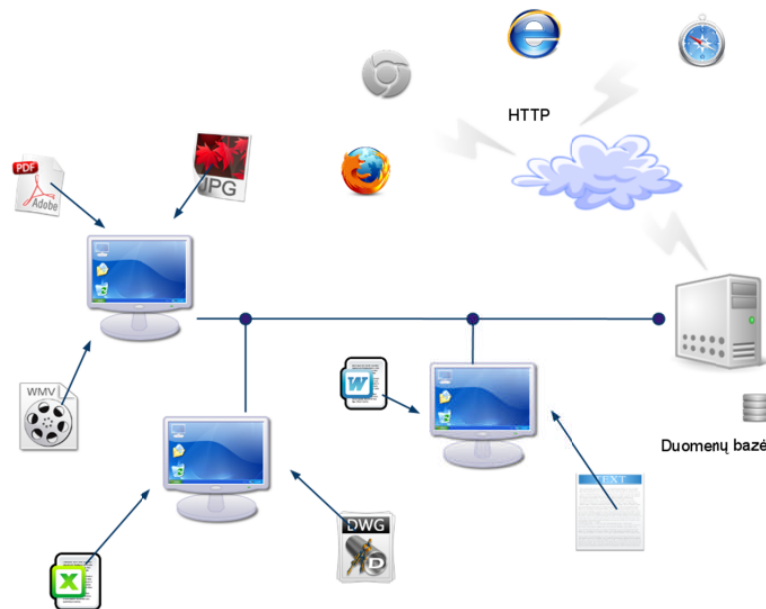
4 pav. Programa viename kompiuteryje

- Kai programa registruota, ja galima naudotis ir vietiniame kompiuteryje ir tinkle, priklausomai nuo pasirinktos konfigūracijos .



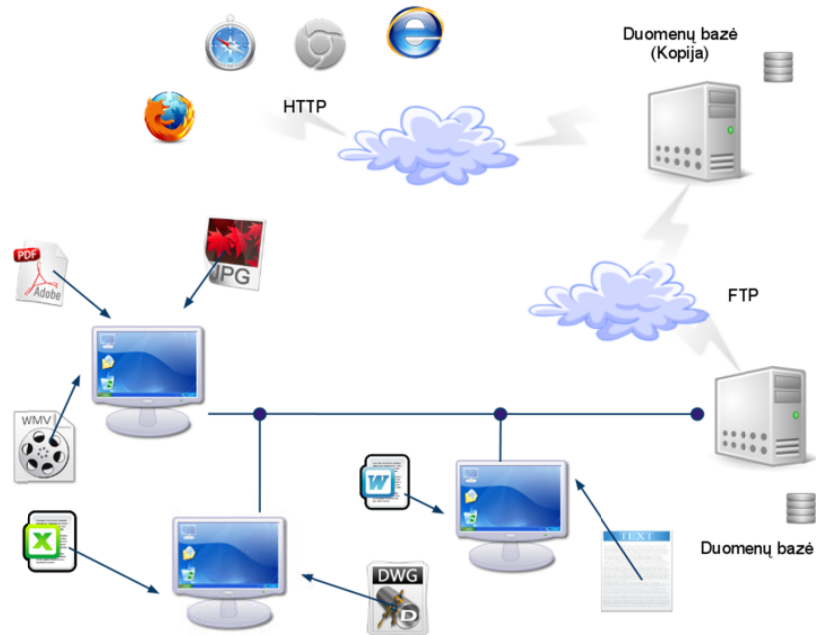
5 pav. Programa naudojama tinkle

- Kai programa registruota su papildomomis funkcijomis, ją galima naudoti tinkle suteikiant prieigą prie duomenų per internetą. Žemiau pateikta schema, kai duomenų bazės serveris yra ir WEB serveris.



6 pav. Programa naudojama tinkle kartu su WEB serveriu

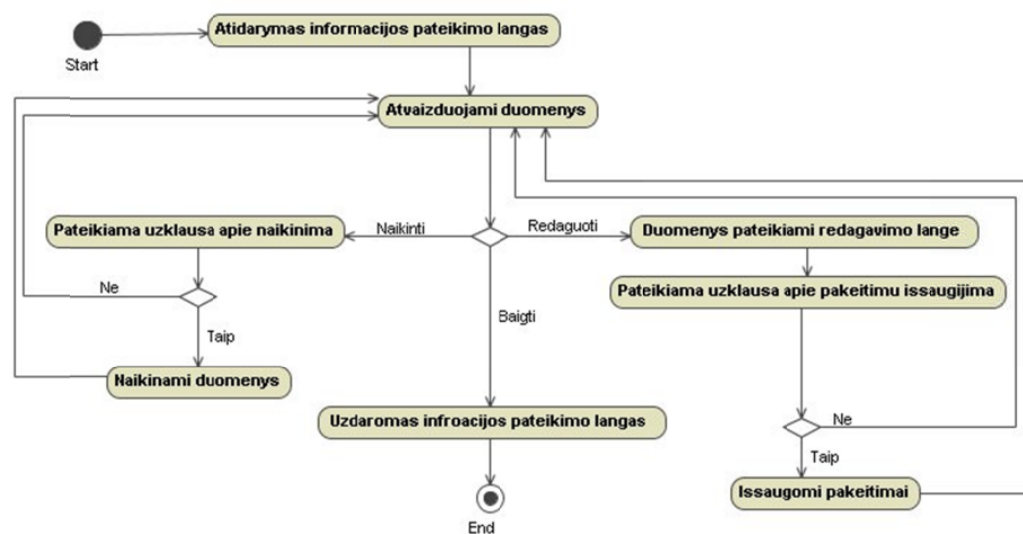
- Kai programa registruota su papildomomis funkcijomis, ją galima naudoti tinkle suteikiant prieigą prie duomenų per internetą, kai naudojamas duomenų bazės serveris ir nutolęs WEB serveris.



7 pav. Programa naudojama tinkle kartu su nutolusiu WEB serveriu

4.4.2. Veiklos diagrama

Pateikiamas sistemos darbo algoritmas. Iš čia aiškiai matoma veiksmų seka priklausanti nuo vartotojo atliekamų veiksmų.



8 pav. Programos veiklos diagrama

Veiklos diagramos detalizavimas

Būsena	Atidarymas informacijos pateikimo langas
Apibrėžimas	Formuojamas langas, kuriame bus pateikiami duomenys
Įeiga	Atidaromas duomenų pateikimo langas
Vidinė būsena	Pagal programos registraciją paruošiama prieiga prie duomenų
Išeiga	Atidaromas langas paruoštas darbui

Būsena	Atvaizduojami duomenys
Apibrėžimas	Duomenų pateikimas
Įeiga	Siunčiama užklausa reikiamai informacijai
Vidinė būsena	Siunčiami duomenys iš DB
Išeiga	Pateikiama informacija

Būsena	Duomenys pateikiami redagavimo lange
Apibrėžimas	Būsena kai vartotojas redaguoja informaciją
Įeiga	Redaguojama informacija pateikiama redaguojamame lange
Vidinė būsena	Sistema pereina į informacijos redagavimo režimą
Išeiga	Informacija išsaugoma

Būsena	Pateikiama užklausa apie pakeitimų išsaugojimą
Apibrėžimas	Galimų veiksmų pasirinkimo langas
Įeiga	Vartotojas paspaudžia išsaugojimo mygtuką
Vidinė būsena	Laukia patvirtinimo iš vartotojo
Išeiga	Siunčiamas gautas patvirtinimas arba grįžtama į duomenų atvaizdavimo langą

Būsena	Išsaugomi pakeitimai
Apibrėžimas	Redaguotos informacijos išsaugojimas sistemoje
Įeiga	Gaunamas patvirtinimas
Vidinė būsena	Duomenys įrašomi į DB
Išeiga	Redagavimas baigtas, grįžtama į duomenų atvaizdavimo langą

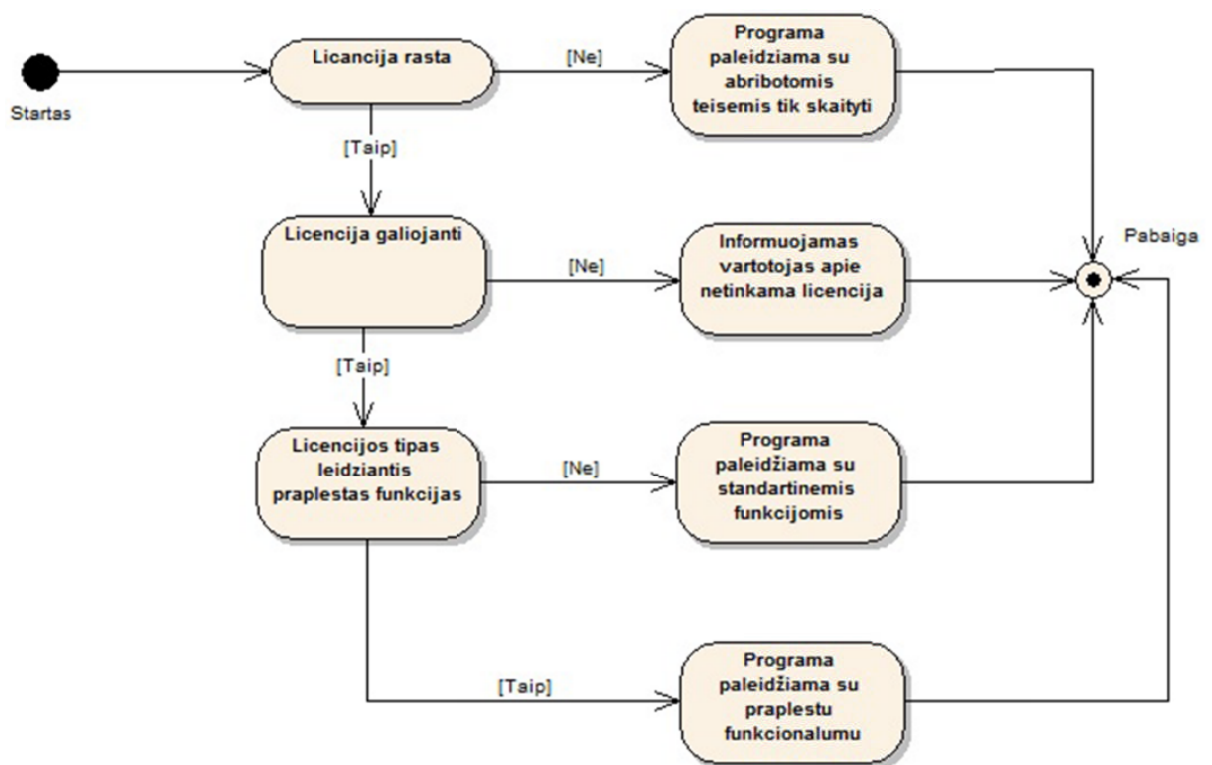
Būsena	Pateikiama užklausa apie naikinimą
Apibrėžimas	Galimų veiksmų pasirinkimo langas
Įeiga	Vartotojas paspaudžia naikinimo mygtuką
Vidinė būsena	Laukia patvirtinimo iš vartotojo
Išeiga	Siunčiamas gautas patvirtinimas arba grįžtama į duomenų atvaizdavimo langą

Būsena	Naikinami duomenys
Apibrėžimas	Nurodytos informacijos šalinimas iš sistemos
Įeiga	Gaunamas patvirtinimas
Vidinė būsena	Duomenys naikinami iš DB ir trinamas dokumentas
Išeiga	Naikinimas baigtas, grįžtama į duomenų atvaizdavimo langą

Būsena	Uždaromas informacijos pateikimo langas
Apibrėžimas	Darbo baigimas su informacija
Įeiga	Vartotojas spaudžia darbo baigimo mygtuką
Vidinė būsena	Atsijungiama
Išeiga	Darbo pabaiga

4.4.3. Bendra sistemos veiklos diagrama

Diagramoje matome kaip apribojami programos veiksmai pagal turimą licenciją.



9 pav. Programos veiksmų apribojimas

Bendras sistemos veiklos diagramos detalizavimas

Būsena	Programos Paleidimas
Apibrėžimas	Vartotojas atidaro aplikaciją
Įeiga	Programos paleidimas
Vidinė būsena	Tikrinama ar yra licencija
Išeiga	Pagal aptiktą rezultatą toliau vykdoma programa

Būsena	Programa paleista be licencijos
Apibrėžimas	Programa dirba tik skaitymo režimu, galima tik skaityti ir ieškoti informaciją
Įeiga	Bet kuris vartotojas
Vidinė būsena	Apribojamas programos naudojimas
Išeiga	Vartotojas gali peržiūrėti informaciją

Būsena	Licencijos tikrinimas
Apibrėžimas	Tikrinama rasta licencija
Įeiga	Paleista programa turi licenciją
Vidinė būsena	Tikrinami licencijos duomenys
Išeiga	Programa tęsia darbą arba informuojamas vartotojas apie jos veikimo nutraukimą

Būsena	Licencijos tipo tikrinimas
Apibrėžimas	Tikrinama rasta licencija
Įeiga	Paleista programa turi licenciją
Vidinė būsena	Tikrinamas licencijos tipas
Išeiga	Programa tęsia darbą

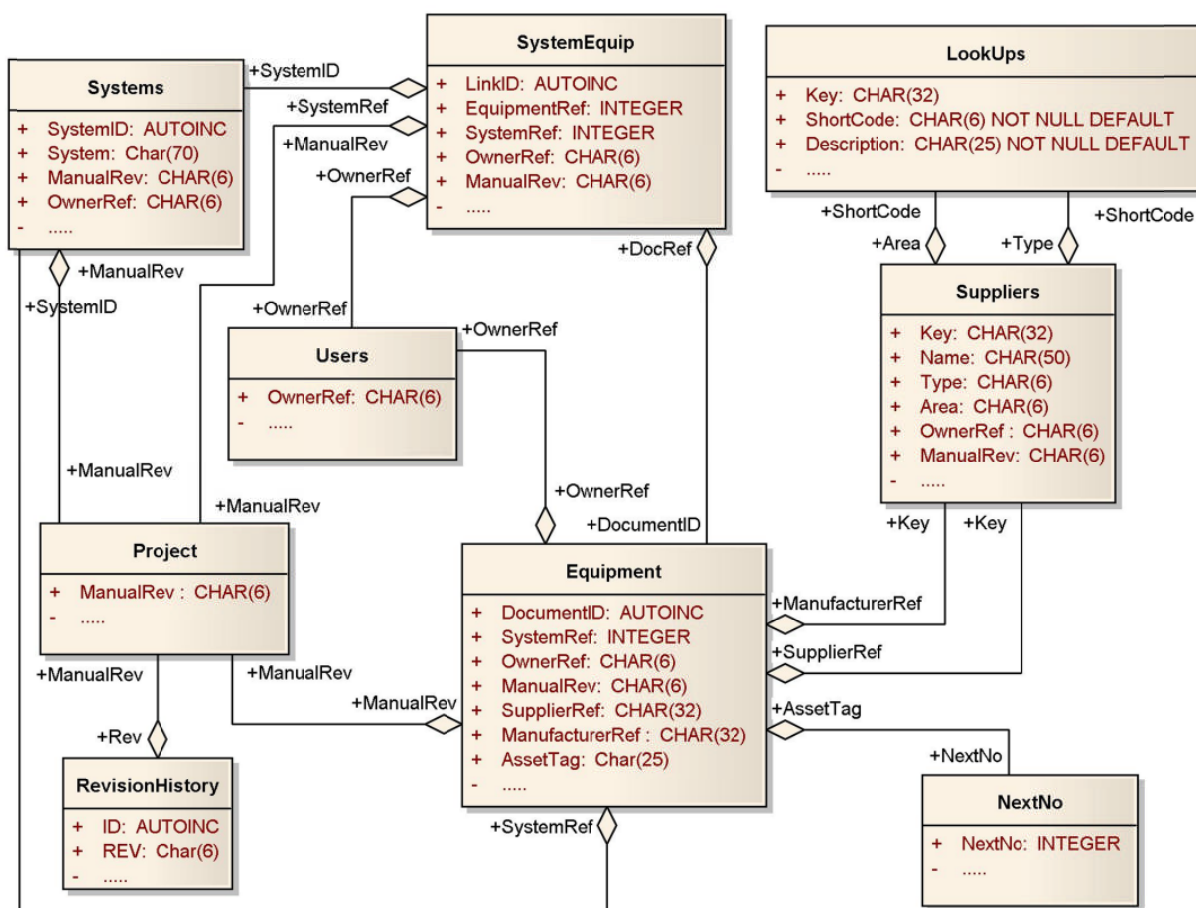
Būsena	Standartinė Licencija
Apibrėžimas	Kai programa registruota standartinė licencija
Įeiga	Paleista programa turi licenciją
Vidinė būsena	Igalinamos standartinės funkcijos
Išeiga	Vartotojas gali įvesti naujus duomenis juos redaguoti bei naikinti

Būsena	Praplēsta Licencija
Apibredzimas	Kai programma registruota praplēsto tipo licencija
ļeiga	Paleista programma turi licenciju
Vidinė būsena	Īgalinamos standartinēs ir praplēstinos funkcijos
Išeiga	Vartotojas gali dirbti su informacija papildomais būdais.

4.5. Duomenų vaizdas

4.5.1. Duomenų vaizdo diagrama

Duomenų vaizdo diagrama parodo fragmentu, kaip sistemoje realizuota duomenų struktūra susijusi su saugoma informacija apie iřrenginius, tokia pati schema išlieka su kito tipo informacija.



10 pav. Duomenų bazės diagrama

Duomenų vaizdo diagramos detalizavimas

Pavadinimas	Systems
Aprašymas	Saugoma informacija apie Skyrius
Struktūra	<p>SystemID AUTOINC, System CHAR(75), "Description" MEMO, DisciplineRef INTEGER, CompanyRef CHAR(32), PPrintOrder FLOAT, DataIn BOOLEAN, Comments MEMO, ParentID INTEGER, Volume CHAR(10), TopLevelRef CHAR(6), "No" CHAR(32), Modified TIMESTAMP, Created TIMESTAMP, OwnerRef CHAR(6), ManualRev CHAR(6), SortOrder INTEGER, "Level" INTEGER, Complete BOOLEAN DEFAULT false, ShowDocs BOOLEAN, ShowPhotos BOOLEAN, InProject BOOLEAN DEFAULT True, OldID INTEGER, PlainDescription MEMO, Daily BOOLEAN DEFAULT false, BiDaily BOOLEAN DEFAULT false, Weekly BOOLEAN DEFAULT false, BiWeekly BOOLEAN DEFAULT false, Monthly BOOLEAN DEFAULT false, BiMonthly BOOLEAN DEFAULT false, Quarterly BOOLEAN DEFAULT false, HalfYearly BOOLEAN DEFAULT false, Yearly BOOLEAN DEFAULT false, Tag BOOLEAN DEFAULT False,</p>

	UNIQUE PRIMARY KEY (SystemID)
Sąsaja	Formos „O&M“ ir „Systems“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujos Sistemos registracijos arba kopijuojant iš kito projekto

Pavadinimas	Project
Aprašymas	Saugoma informacija apie Projektą
Struktūra	ProjectName CHAR(50), ProjectLogo GRAPHIC, ProjectNo CHAR(20), ProjectAdd1 CHAR(25), ProjectAdd2 CHAR(25), ProjectAdd3 CHAR(25), ProjectAdd4 CHAR(25), Contractor CHAR(75), ContractorLogo GRAPHIC, ContractorMessage1 MEMO, ContractorMessage2 MEMO, ContractorMessage3 MEMO, ContractorMessage4 MEMO, ContractorMessage5 MEMO, ManualDate CHAR(10), Modified TIMESTAMP, Created TIMESTAMP, OwnerRef CHAR(6), Notes MEMO, ManualRev CHAR(6), RevNote MEMO, RevDate DATE, ReleaseMessage MEMO, Published CHAR(15)
Sąsaja	Forma „Project“
Resursai	Duomenys gaunami projekto registracijos formos

Pavadinimas	RevisionHistory
Aprašymas	Saugoma informacija apie projekto revizijas
Struktūra	ID AUTOINC, "Date" DATE, REV CHAR(6), Note MEMO, Sender CHAR(20), Published CHAR(15), PublishedTime TIMESTAMP, CDTime TIMESTAMP
Sąsaja	Forma „Project“,
Resursai	Duomenys gaunami keičiant projekto reviziją

Pavadinimas	Users
Aprašymas	Saugoma informacija apie sistemos vartotojus su jų prisijungimo duomenimis
Struktūra	"Key" CHAR(32), Tag BOOLEAN DEFAULT False, FullName CHAR(25), LastName CHAR(25), Company CHAR(50), Address1 CHAR(40), Address2 CHAR(40), Address3 CHAR(40), County CHAR(25), Country CHAR(25), email CHAR(50), Phone CHAR(30), Fax CHAR(30), UserName CHAR(8) CHARCASE UPPER, UserPassword CHAR(8), NoOfLogins INTEGER, SubType CHAR(10), SelectionSQL MEMO, LastLogDate DATE, Notes MEMO, EmailTag BOOLEAN DEFAULT False,

	Listing BOOLEAN DEFAULT False, DataTXT BOOLEAN DEFAULT False, Labels BOOLEAN DEFAULT False, DataDOC BOOLEAN DEFAULT False, DataXLS BOOLEAN DEFAULT False, DataMDB BOOLEAN DEFAULT False, DataMS BOOLEAN DEFAULT False, ExportTo CHAR(50), Spec CHAR(30), Created TIMESTAMP, Modified TIMESTAMP, ShortCode CHAR(6), FirstName CHAR(10), OwnerRef CHAR(6), Rev CHAR(6), ManualRev CHAR(6), UNIQUE PRIMARY KEY ("Key") USER MAJOR VERSION 8 USER MINOR VERSION 0
Sąsaja	Forma „Options“, kortelė „Users“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujo vartotojo registracijos formos

Pavadinimas	SystemEquip
Aprašymas	Saugoma informacija apie ryšius tarp sistemos ir įrangos dokumentų
Struktūra	LinkID AUTOINC, EquipmentRef INTEGER, SystemRef INTEGER, Modified TIMESTAMP, Created TIMESTAMP, OwnerRef CHAR(6), ManualRev CHAR(6), OldSystemRef INTEGER, OldItemRef INTEGER, PrintOrder INTEGER DEFAULT 3000, UNIQUE PRIMARY KEY (LinkID)
Sąsaja	Forma „O&M“
Resursai	Duomenys gaunami iš įrenginių duomenų lentelės

Pavadinimas	Equipment
Aprašymas	Saugoma informacija apie įrangos dokumentus
Struktūra	<p>ItemID AUTOINC, Tag BOOLEAN DEFAULT False, AssetTag CHAR(25), Item CHAR(50), SystemRef INTEGER, "Description" MEMO, SupplierRef CHAR(32), ManufacturerRef CHAR(32), Model CHAR(50), SerialNo CHAR(25), Rating CHAR(10), SectionRef INTEGER, PDFLink CHAR(200), DisciplineRef INTEGER, Schedule INTEGER, Location CHAR(25), SubFolder CHAR(200), PPrintOrder INTEGER, Notes MEMO, Modified TIMESTAMP, Created TIMESTAMP, OwnerRef CHAR(6), ManualRev CHAR(6), Category CHAR(6) CHARCASE UPPER, Area CHAR(100), Warranty CHAR(100), Maintenance CHAR(100), Qty INTEGER, RoomID CHAR(10), RoomName CHAR(50), RoomLevel CHAR(25), InProject BOOLEAN DEFAULT True,</p>

	IsAsset BOOLEAN DEFAULT False, OldSystemRef INTEGER, OldID INTEGER, UNIQUE PRIMARY KEY (ItemID)
Sąsaja	Formos: „Equipment“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujo įrenginio registracijos formos

Pavadinimas	LookUps
Aprašymas	Saugoma informacija apie įvairius tipus ir jų apibrėžimus
Struktūra	"Key" CHAR(32), "Description" CHAR(25) NOT NULL DEFAULT " ShortCode CHAR(6) NOT NULL DEFAULT " Category CHAR(6) NOT NULL DEFAULT " PrintOrder CHAR(6), GroupCode CHAR(6), GroupDesc CHAR(35), Modified TIMESTAMP, Tag BOOLEAN, UNIQUE PRIMARY KEY ("Key", ShortCode)
Sąsaja	Forma „Options“, kortelė „Lookups“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujo įrašo registracijos formos

Pavadinimas	Suppliers
Aprašymas	Saugoma informacija apie tiekėjus ir gamintojus
Struktūra	"Key" CHAR(32), Name CHAR(50), Address1 CHAR(30), Address2 CHAR(30), Address3 CHAR(30), Address4 CHAR(30), Town CHAR(25), County CHAR(20), PostCode CHAR(10), Country CHAR(30), Phone CHAR(25), Fax CHAR(25), Email CHAR(50),

	Mobile CHAR(20), WEB CHAR(100), Notes MEMO, Tag BOOLEAN DEFAULT False, Created DATE, Area CHAR(6), Type CHAR(6), Modified TIMESTAMP, CompanyID AUTOINC, Service CHAR(50), Contact CHAR(30), PPrintOrder INTEGER, LastPhone DATE, LastLetter DATE, LastMtg DATE, OwnerRef CHAR(6), ManualRev CHAR(6), UNIQUE PRIMARY KEY ("Key")
Sąsaja	Forma „Suppliers“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujo įrašo registracijos formos

Pavadinimas	NextNo
Aprašymas	Saugoma numeracijos informacija
Struktūra	RecordType CHAR(10), Prefix CHAR(10), NextNo INTEGER, Suffix CHAR(10), UNIQUE PRIMARY KEY (RecordType)
Sąsaja	Forma „Options“, kortelė „General“
Resursai	Duomenys gaunami iš naujo įrašo registracijos formos

4.6. Kokybė

- Sistema gali būti patalpinta kompiuteryje, kurio operacinė sistema priklauso Microsoft operacinių sistemų šeimai (rekomenduojama Windows XP/7);
- Sudaryta sistemos architektūra tenkina pagrindinius kokybės reikalavimus;
- Sistema galima naudotis kliento dalies aplikacijų pagalba;
- Grafinės vartotojo sąsajos GUI formavimui naudojami standartiniai Windows aplinkai skirti komponentai;
- Sistema užtikrina kokybišką, saugų, sankcionuotą bei greitą darbą su duomenimis;
- Sistema labai lengvai įdiegiama ir suprantama;

5. TESTAVIMAS

5.1. Įvadas

Šis dokumentas skirtas patikrinti bei programos tinkamumui nustatyti - ar programa tinkama naudoti, ar dar ją reikia tobulinti ir taisyti joje aptiktas klaidas. Čia pateikti atvejai, kai nurodomos programoje aptiktos klaidos, kurias, reikėtų ištaisyti.

5.2. Tikslai

Bus testuojama:

- Prisijungimas prie neregistruotos programos;
- Prisijungimas prie registruotos programos;
- Duomenų peržiūra;
- Paieška;
- Duomenų lygiavimas;
- Langų nustatymų išimynimas;
- Duomenų įvesties testavimas;
- Duomenų publikavimas;
- Duomenų spausdinimas;
- Programos papildomų funkcijų įjungimas ir panaudojimas;
- Diegimo testavimas.

Pirmas kompiuteris:

Įrenginys	Aprašymas
CPU	AMD Sempron 1.7 GHz
RAM	1 GB
HDD	80 GB
LAN\WLAN	100 Mb/s
USB	2.0
DVD-ROM	Nėra
OS	Windows Professional SP3

Antras kompiuteris:

Įrenginys	Aprašymas
CPU	INTEL Celeron 1.6 GHz
RAM	1 GB
HDD	60 GB
LAN\WLAN	54 Mb/s
USB	2.0
DVD-ROM	Yra
OS	Windows Professional SP3

Trečias kompiuteris:

Įrenginys	Aprašymas
CPU	INTEL T2050 1.6 GHz;
RAM	1.5 GB
HDD	160 GB
LAN\WLAN	1 Gb/s
USB	2.0
DVD-ROM	Yra
OS	Windows Professional SP3

Ketvirtas kompiuteris:

Įrenginys	Aprašymas
CPU	INTEL Pentium 4 3.2 GHz
RAM	3 GB
HDD	2 TB
LAN\WLAN	1 Gb/s
USB	2.0
DVD-ROM	Yra
OS	Windows Server 2003 SP3

Penktas kompiuteris:

Įrenginys	Aprašymas
CPU	Intel i3 2.5 GHz
RAM	3 GB
HDD	250 GB
LAN\WLAN	300 Mb/s
USB	2.0
DVD-ROM	YRA
OS	Windows 7 (32bit) SP1

5.3. Pagrindiniai apribojimai

Duomenų peržiūrai naudojant programą kompiuteryje: operacinė sistema turi priklausyti 'Windows' šeimai, bei turėti bent vieną USB lizdą arba optinį disko skaitytuvą.

Duomenų peržiūrai internete: tinklo plokštę, prieigą prie interneto ir naršyklę su įgalinta teise vykdyti JavaScript.

Duomenų suvedimui – redagavimui naudojant programą kompiuteryje: operacinė sistema turi priklausyti 'Windows' šeimai, turėti bent vieną USB lizdą arba optinį disko skaitytuvą bei administratoriaus teises įdiegiant sistemą, arba tinklo plokštę jei duomenys patalpinti serveryje.

5.4. Programinės įrangos/sistemos funkcijų testavimas

Testo tikslas:		Programos registravimo licencijos pagalba testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tiksiai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Programa paleidžiama be licencijos	Galima tik skaityti informaciją	Leidžiama tik skaityti	T	
2	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Programa paleidžiama su standartinė licencija	Galima skaityti ir redaguoti	Leidžiama skaityti ir redaguoti	T	
3	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Programa paleidžiama su praplėsta licencija	Galima naudotis programos papildomu funkcionalumu	Leidžiama naudotis įgalintomis papildomomis funkcijomis	T	
4	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Programa paleidžiama su netinkama licencija	Programos vykdymas iškart po paleidimo nutraukiamas	Programa vykdymą nutraukia	T	

Testo tikslas:		Neregistruotos ir registruotos programos testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tiksli	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Paleidžiama neregistruota programa	Atidaroma programa su numatytais duomenimis, neprašant prisijungimo duomenų	Programa atidaroma	T	
2	Tikrinamas vartotojo prisijungimas	Paleidžiama Registruota programa	Pradžioje reikalaujama prisijungti	Reikalaujama prisijungti	T	
3	Tikrinamas vartotojo prisijungimas	Įvedami neteisingi prisijungimo duomenys	Informuojamas vartotojas, kad naudojami prisijungimo duomenys neteisingi	Parodoma informacine lentelė apie prisijugimo klaidą	T	
5	Tikrinamas vartotojo prisijungimas	Bandoma įvesti vartotojo vardą pakeičiant mažąsias raides didžiosiomis	Prisijungia prie programos	Prisijungiama	T	

Testo tikslas:		Darbo su duomenimis testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Įvesti naujus duomenis	Duomenų įvedimas	Duomenys įvesti	T	
2	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Redaguoti įvestus duomenis	Duomenų redagavimas	Leidžiama išsaugoti pakeitimus	T	
3	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Pakeisti kortelių eiliškumą	Pakeičiamas kortelių eiliškumas ir išsaugomi pakeitimai	Pakeistas ir išsaugotas kortelių eiliškumas	T	
4	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Redaguoti duomenis kai jie paruošti revizuoti	Neleidžia redaguoti	Neleidžiama	T	
5	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Duomenų naikinimas	Trinami įrašai ir failai	Duomenų pašalinti	T	

Testo tikslas:		Filtravimo testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas filtravimas	Filtruojami duomenys pagal visus duomenų kriterijus	Išfiltruojami duomenys	Išfiltruota	T	

Testo tikslas:		Ataskaitos spausdinimo testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Spausdinami pasirinktą ataskaitą	Atspausdinama	Atspausdinta	T	
2	Tikrinamas funkcijos teisingumas	Redaguoti ataskaitą	Pakeista ataskaita	Ataskaita pakeista	T	

Suderinamumo testavimas

Testo tikslas:		Programos suderinamumas su OS				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Sistemos veikimas	Windows XP	Veikia	Veikia	T	
2	Sistemos veikimas	Windows Server 2003	Veikia	Veikia	T	
3	Sistemos veikimas	Windows Vista	Veikia	Veikia	T	
4	Sistemos veikimas	Windows 7	Veikia	Veikia	T	

Testo tikslas:		Programos WEB dalies suderinamumas su naršyklėmis				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Sistemos veikimas	IE 7,8,9	Veikia	Veikia	T	
2	Sistemos veikimas	FireFox 3,4	Veikia	Veikia	T	
3	Sistemos veikimas	Chrome	Veikia	Veikia	T	
4	Sistemos veikimas	Safari	Veikia	Veikia	T	

Saugumo testavimas

Testo tikslas:		Duomenų pasiekimo per internetą testavimas				
Testo ID	Reikalavimai/tikslai	Įvykis/įvestis	Laukiamas rezultatas	Gautas rezultatas	T/N	Pastabos
1	Tikrinamas vartotojo prisijungimas	Suvedami prisijungimo duomenys	Prisijungiamas	Prisijungiamas	T	
2	Duomenų peržiūra	Atidaromas dokumentas	Atidaromas dokumentas	Kartais neatidaroma dėl skirtingų naršyklės saugos nustatymų	N	Informuoti vartotojus apie galimas problemas
3	Komentarai	Komentuojamas įrašas	Išsaugomas komentaras	Komentaras išsaugotas	T	
4	Komentarai	Peržiūrėti komentarai	Leidžia peržiūrėti	Galima matyti komentarus	T	

5.5. Diegimo testavimas

Diegimas labai paprastas ir nesudėtingas, tereikia paleisti instaliacinį paketą ir sekti nurodymus.

5.6. Išvados

Remiantis sistemos testavimu galima išskirti kritinį atvejį, kai sistemos veikimas gali priklausyti nuo vartotojo programinės įrangos skirtingų saugos nustatymų. Atsižvelgiant į paminėtą klaidą, galima teigti kad sistema dar turi keletą spragų, tačiau pagal sistemos funkcionalumą, jau dabar galima ją realizuoti. Suradus kritines saugumo klaidas, galima lengvai jas ištaisyti.

6. IŠVADOS

1. Sukurta sistema išpildo visus keliamus reikalavimus, pateikiamus reikalavimų specifikacijoje.
2. Remiantis sistemos architektūros grafiniais vaizdais (žiūrėti pav. 4,5,6,7) galima teigti, kad ji yra lanksti ir sistema gali būti realizuota įvairiais būdais, pritaikant ją pagal vartotojo poreikius.
3. Atlikti sistemos testavimai parodė, kad:
 - Funkcijos atsakingos už duomenų valdymą geba sinchroniškai dirbti su duomenų bazės įrašų ir fiziniu failu;
 - Gali veikti vietiniame tinkle su galimybe pasiekti informaciją per internetą;
 - Vienu metu galima dirbti daugiau nei vienam vartotojui.
4. Sistema sėkmingai realizuota, šiuo metu ji jau naudojama „Incontrol“ LTD kompanijos.

7. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

Administratorius - visateisis kompiuterio, kompiuterių tinklo arba kurios nors kitos kompiuterių sistemos tvarkytojas. Rūpinasi kasdiene priežiūra, atnaujinimu, saugumu ir kitais su jo administruojama sistema susijusiais klausimais.

CPU - Centrinis procesorius (Central Processing Unit)

DB - Duomenų bazė.

GUI - Grafinė vartotojo sąsaja (Graphical User Interface)

Informacinė sistema - tai informacijos apdorojimo sistema kartu su atitinkamais žmonių, techninių priemonių, finansų resursais, kurianti ir skirstanti informacija.

IT - Informacinės technologijos (Information Technologies)

OS - Operacinė sistema, programų komplektas, valdantis aparatinės įrangos darbą ir teikianti sąsają su kompiuterio naudotoju. OS yra terpė, kurioje gali veikti kitos, į ją įdiegtos, programos.

FTP - Failų perdavimo protokolas (File Transfer Protocol).

PC - Personalinis kompiuteris (Personal Computer)

PI - Programinė įranga

Programuotojas – asmuo, vykdamas programinių modulių įgyvendinimą pagal pateiktas specifikacijas.

RAM - Operatyvinė atmintis (Random Access Memory)

Testavimo objektas - Komponentė(-s), taikomoji programa, sistema ir kt., t.y. tai, kas turi būti testuojama

Testuotojas – atsitiktine tvarka parinkti įvairių profilių žmonės.

UML - Programinės įrangos projektavimo kalba (Unified Modeling Language)

USE CASE - Panaudojimo atvejis

Užsakovas – užsakovo įmonės atstovas.

Vartotojas – žmogus naudodiantis šią sistemą.

WWW - Pasaulinis voratinklis (World Wide Web).

8. LITERATŪRA

1. Baronas R. Duomenų bazių sistemos V., 2002.
2. IntraWeb: IntraWeb is the unique web application development framework for Delphi and C++ Builder. IntraWeb makes your applications available to the Web, PDA's, and mobile phones (WAP). Prieiga per internetą: www.atozed.com/Archive/IntraWeb
3. Developer Express: From the most powerful grid for the VCL to robust navigation controls and theme engine. Prieiga per internetą: www.devexpress.com
4. SMImport suite. Prieiga per internetą: www.scalabium.com/smi/smi_faq.htm
5. Fast Reports: Reporting must be fast. Prieiga per internetą: www.fast-report.com/en/support/
6. FileZilla: Free FTP solution. Prieiga per internetą: <http://forum.filezilla-project.org/>
7. MySQL AB: The world's most popular open source database. [žiūrėta 2010-12-20] Prieiga per internetą: www.mysql.com.
8. Firebird - Relational Database for the New Millenium. [žiūrėta 2010-12-20]. Prieiga per internetą: www.firebirdsql.org.
9. PostgreSQL: The world's most advanced open source database.]. [žiūrėta 2010-12-28]. Prieiga per internetą: www.postgresql.org.
10. IT Sutrupinimai: Operacinės sistemos lietuviškai. Prieiga internetu: http://sistemas.puslapiai.lt/?page_id=1279
11. SQL Manager: Database management solutions. Prieiga internetu: www.sqlmanager.net/en/support
12. Clever Components. Prieiga per internetą: <http://www.clevercomponents.com/products/inetsuite/suitehowto.asp>
13. DBISAM (Elevate Software): DBISAM - Everywhere, yet seldom seen. [žiūrėta 2011-01-03] Prieiga per internetą: <http://www.elevatesoft.com/products?category=dbisam>
14. WPTools: Text and PDF components. [žiūrėta 2011-01-06]. Prieiga per internetą: <http://www.wpcubed.com/supportinfo>

9. SANTRAUKA

Nerijus Vaitiekūnas. "Elektroninių dokumentų tvarkymo ir valdymo sistema". Darbo vadovas lekt. G. Felinckas; Šiaulių universitetas matematikos ir informatikos fakultetas informatikos katedra, Šiauliai. 2011. 48 p.

Moderniame pasaulyje laikas yra vis labiau ir labiau reikšmingas, kadangi gyvenimo tempas nuolat didėja. Pagrindiniu tikslu yra tapę pasiekti kuo geresnius rezultatus per kiek įmanoma trumpesnę laikotarpį. Nepaisant viso šito tempo užduotys turi būti kruopščiai suplanuotos, kad būtų gauta pati geriausia kokybė lygiagrečiai ieškant naujausių technologijų užsibrėžtam tikslui pasiekti. Naujos technologijos nuolat asistuoja procese.

Tipinis projekto saugumo failas gali turėti daugybę dokumentų ir brėžinių, į kuriuos įeina tokie dokumentai kaip taisyklių žinynai, priežiūros žinynai, testavimo ir eksploatavimo sertifikatai, techninių duomenų lapai ir t.t. Doc-Control sistema sukurta tvarkymui visų dokumentų susijusių su projektų perdavimu, operacijom ir aptarnavimu, bei skirta suteikti vartotojui lengvą naudojimąsi rekomendacijų ir dokumentų tvarkymo sistema.

10. SUMMARY

Nerijus Vaitiekūnas. “A System for Control and Management of Digital Documents“. Supervisor lekt. G. Felinckas; Siauliai University, Informatics and Mathematics faculty, Siauliai. 2011. 48 p.

In the modern society, where the speed of life is increasing constantly, time is becoming more and more important. The main target is to achieve the best results during the shortest period of time. Thus, tasks have to be neatly planned to achieve the best quality whereas new solutions have to be found to reach the target goals. New technologies considerably assist in the process.

A typical project safety file can contain many thousand documents and drawings, which include instruction manuals, maintenance instructions, testing and commissioning certification, technical data sheets etc. Doc-Control system has been designed to manage all documentation relating to project handover and operation and maintenance and to provide the user with an easy to use reference tool and documentation management system.

11. PRIEDAI

11.1. Programos vartotojo vadovas

Priedas Nr 1

11.2. Internetinės aplikacijos vartotojo vadovas

Priedas Nr 2

11.3. Kliento dalies diegimo vadovas

Priedas Nr 3

11.4. Programos naudojimo pažyma

Priedas Nr 4