

Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Verslo valdymo sistema – BSS ERP

Baigiamosios praktikos ataskaita

Tadas Laurinaitis	(parašas)
Studentas / Studentė	(data)
Nerijus Jankauskas	(parašas)
Vadovas / Vadovė	(data)
Doc. Giedrius Ziberkas	(parašas)
Dėstytojas / Dėstytoja	(data)

Turinys

Įvadas.....	4
1. Analizės dalis	5
1.1. Informacija apie įmonę.....	5
1.1.1. Įmonės veiklos sritis, specializacija	5
1.1.2. Įmonės vizija	5
1.1.3. Įmonės misija	5
1.1.4. Kokiais būdais įmonė siekia įgyvendinti savo misiją ir viziją.....	5
1.2. Informacija apie įmonėje naudojamą IT	5
1.3. Įmonės veiklos procesai.	5
1.3.1. Projekto inicijavimas.....	5
1.3.2. Projekto koncepcijos analizė.....	6
1.3.3. Kainos ir investicijų analizė.	6
1.3.4. Projektų vykdymas, pristatymas ir dokumentacija.	6
1.3.5. Komandinis darbas.....	6
1.3.6. Inovacijos.	6
1.3.7. Produktų vystymo procesai.	7
2. Praktikos dalis	8
2.1. Techninė užduotis	8
2.1.1. Sistemos apibrėžimas	8
2.1.2. Bendras veiklos tikslas	8
2.1.3. Sistemos pagrindumas	8
2.1.4. Konkurencija rinkoje.....	8
2.1.5. Prototipai ir pagalbinė informacija.....	9
2.1.6. Siūlomas sprendimas.....	9
2.1.7. Sistemos apimtis ir ištekliai, reikalingi sistemai sukurti	9
2.2. Reikalavimų specifikacija	9
2.2.1. Komercinė specifikacija.....	9
2.2.2. Sistemos funkcijos	10
2.2.3. Apribojimai	10
2.2.4. Duomenų ir rezultatų specifikacija	10
2.2.5. Vartotojo sąsajos specifikacija	11
2.2.6. Realizacijai keliami reikalavimai.	14
2.2.7. Techninė specifikacija.....	14
2.3. Projektavimo eiga ir sistemos projektas.....	14
2.3.1. Projektavimo valdymas ir eiga.....	14
2.3.2. Projektavimo technologija	15
2.3.3. Programavimo kalbos, derinimo, automatizavimo priemonės, operacinės sistemos	15
2.3.4. Informacijos srautai.....	15
2.3.5. Sistemos sudėtis	15
2.3.6. Komponentai	16
2.3.7. Sąsajos įvertinimas pagal vartotojo patyrimą, profesinę terminologiją	16
2.3.8. Duomenų kontrolė.....	16

2.4. Testavimo eiga ir rezultatai	16
2.5. Dokumentacija	17
2.5.1. Sandėlio likučių lange pridėtų stulpelių dokumentacija	17
2.5.2. Naujo dokumento – parašo pridėjimo darbuotojo kortelėje dokumentacija	17
2.5.3. Skaitiklių trynimo operacijos dokumentacija.....	20
Išvados	23
Literatūra	24

Ivadas

Universitete modulio „P000B110 Baigiamoji praktika“ dėka buvo pradėta praktika įmonėje UAB BSS IT. Su įmone buvo pasirašyta trišalė praktikos sutartis ir pradėti praktikos darbai. Įmonė aktyviai priima praktikantus, todėl įmonės darbuotojams adaptuoti mane į įmonės veiklą nebuvo sunku. Prieš pradedant praktiką, buvo iškelti tikslai, kurių siekiau visos praktikos metu.

Praktikos tikslai: Įgauti naujų žinių, susipažinti su naujomis technologijomis bei projektų atlikimo tvarka. Išanalizuoti verslo valdymo sistemos veikimą ir funkcionalumą. Pridėti du naujus stulpelius sandėlio likučių lange, kuriuose bus matomi pagrindinio dokumento projekto kodas ir pavadinimas, pridėti filtravimą ir paiešką pagal šiuos naujus stulpelius. Papildyti sistemą galimybe darbuotojo kortelėje nurodyti naują dokumento tipą – parašą. Padaryti naują asinchroninę operaciją, skirtą trinti blogai suimportuotus skaitiklių skaitliukų rodmenis.

1. Analizės dalis

1.1. Informacija apie įmonę

1.1.1. Įmonės veiklos sritis, specializacija

UAB BSS IT – informacinių verslo sistemų kūrėja. Įmonė užsiima įvairios programinės įrangos produktų kūrimu bei vystymu tarptautiniu mastu, teikia konsultacijas pagal klientų poreikius. Bendrovė taip pat bendradarbiauja su įvairiomis Lietuvos ir užsienio įmonėmis.

1.1.2. Įmonės vizija

UAB BSS IT vizija – būti profesionaliausia programinės įrangos kurėja visoje Europoje.

1.1.3. Įmonės misija

Įmonės misija – sklandžiai, atsakingai ir efektyviai teikti inovatoriškas informacinių technologijų paslaugas, įgyvendinti unikalius sprendimus, bei padėti įgyvendinti savo klientų vizijas. Atsižvelgiant į klientų poreikius ir atsiliepimus, tobulinti jau egzistuojančias sistemas, plėsti jų funkcionalumą bei gerinti teikiamų paslaugų kokybę. Gerinti darbo sąlygas įmonės darbuotojams ir užtikrinti sėkmingą įmonės plėtrą.

1.1.4. Kokiais būdais įmonė siekia įgyvendinti savo misiją ir viziją

Įmonė siekia įgyvendinti savo misiją ir viziją tobulindama jau egzistuojančius produktus, taikant naujesnes, efektyvesnes bei tinkamesnes technologijas, plečiant turimą funkcionalumą, užtikrinant kliento duomenų saugumą ir efektyvų verslo valdymo procesą, bei užtikrinant produkto universalumą. Aktyviai ieško įvairaus dydžio klientų bei bendradarbiavimo partnerių, siekdama praplėsti potencialių rinkos klientų ratą.

1.2. Informacija apie įmonėje naudojamą IT

Įmonė yra sertifikuota „*Microsoft*“ partnerė, todėl didžioji dalis produkcijos yra *.NET* aplinkos technologijos. Pagrindinė programavimo kalba naudojama įmonėje yra *C#*, kuria padarytas pagrindinis įmonės produktas – BSS ERP. BSS ERP vartotojo sąsajai kurti naudojamos „*Windows Forms*“, su pačios įmonės sukurtais komponentais. Taip pat įmonėje naudojama *Javascript* programavimo kalba *front-end* aplikacijoms kurti – pavyzdys – *DVS web* aplikacija, naudojanti tą patį *back-end* kaip ir ERP, tačiau veikianti tinkle. Programavimui naudojamos įvairios „*Visual Studio Enterprise*“ versijos, kadangi „*Windows Forms*“ dizaino koregavimo įrankis veikia tik ant 2017 metų versijos, o *.rdl* (angl. *Report Definition Language*) ataskaitos tik ant 2019 metų versijos. Kartu su *Visual Studio*, yra naudojamas „*Resharper*“ įskiepis, gerokai pagreitinantis kodo rašymą ir navigaciją kode. Duomenims saugoti ir SQL skriptams (angl. *Script*) rašyti yra naudojamas „*Microsoft SQL Server*“ BSS ERP produkte. Įmonės programuotojų kompiuteriuose įdiegtos „*Microsoft Windows 10 Enterprise*“ operacinės sistemos, o testavimo ir produkcijos aplinkose veikia „*Microsoft Server 2012*“.

1.3. Įmonės veiklos procesai.

1.3.1. Projekto inicijavimas.

Naujo projekto inicijavimas prasideda tarp projekto vadovo ir kliento. Pokalbio metu aptariami pagrindiniai kliento reikalavimai, finansai, klientui bandoma siūlyti jau esama programinę įrangą. Jeigu

esama programinė įranga kliento netenkina, tada pagal reikalavimus pasiūlomas naujas projektas, keliami tikslai bei nustatinėjami kaštai. Įmonė taip pat nuolat ieško naujų klientų, kuriems galėtų pritaikyti programinę įrangą ir turimus produktus.

1.3.2. Projekto koncepcijos analizė.

Projekto koncepcijos analizės metu detaliai analizuojamas projekto specifikacijos, lūkesčiai ir norai. Labai detaliai išanalizuojami panaudojimo atvejai, tikslai, kad projekto vykdymo metu būtų kuo mažiau klausimų ar jų nebūtų visai. Visos analizės metu yra palaikomas ryšys su klientu, ieškomas kompromisas tarp programos kūrėjo ir vartotojo.

1.3.3. Kainos ir investicijų analizė.

Analizės pabaigoje yra žinomi projekto tikslai. Žinant tikslus projekto vadovas (-ai) skaido užduotis, atitinkamai didesnes užduotis suskaidant mažesnėmis ir išdalinant įmonės programuotojams. Kiekviena užduotis yra įvertinama darbuotojo darbo laiku. Darbo laiko resursai – pagrindinis projekto kainos įvertis, kuris pateikiamas klientui.

1.3.4. Projektų vykdymas, pristatymas ir dokumentacija.

Įmonės veiklos modelis pagrįstas „Agile“ metodika, kuris remiasi sprintais. Sprintų trukmė svyruoja nuo savaitės iki kelių savaitių. Sprintai yra vykdomi iki projekto įgyvendinimo. Jei klientas lieka patenkintas rezultatu, ruošama dokumentacija ir projektas užbaigiamas.

1.3.5. Komandinis darbas.

Įmonėje yra propaguojamas komandinis darbas. Programuotojų komanda sudaro vyresnieji programuotojai, programuotojai ir jaunesnieji programuotojai. Programuotojai papildo vieno kito trūkumus ir kiekvienas padeda kolegoms su iškilusiais klausimais ar problemomis. Komanda komunikuoja naudojant „Skype“ grupinius pokalbius ir skambučius. Kiekvienas įmonės projektas turi savo grupes, kuriose yra tam projektui priklausantys žmonės. Komanda naudoja programą - „Tortoise SVN“ versijų kontrolės sistema, kuri padeda lengvai integruoti naujus padarytus darbus į sistemą. Taip pat naudojama „CCNET“ - programuojamas automatinis integracijos serveris, kuris po kiekvieno pakeitimo atnaujiną integracines aplinkas ir „JIRA“ – „Agile“ veiklos pagrįsta užduočių aprašymo aplinka.

1.3.6. Inovacijos.

Įmonė siekia inovatyvių sprendimų, atnaujinant kuriamą ir esamą programinę įrangą, pritaikant naujas programavimo praktikas bei technologijas. Taip pat įmonės ofise nėra naudojamas popierius – absoliučiai visi dokumentai yra valdomi elektroninėje aplinkoje.

1.3.7. Produktų vystymo procesai.

Projektai vystomi „Agile“ metodika. Darbų prioritetai skirstomi pagal klientams nešamą didžiausią naudą, todėl opiausios problemos sprendžiamos nedelsiant. Kuriami produktai palaikomi skirtingai: vidiniai projektai (BSS ERP, DVS) palaikomi visados, nuolat kuriant papildomas funkcijas, o užsakomi produktai palaikomi sutarties galiojimo metu ar perkant papildomas palaikymo paslaugas.

2. Praktikos dalis

2.1. Techninė užduotis

2.1.1. Sistemos apibrėžimas

Darbas atliktas verslo valdymo sistemai BSS ERP (Toliau ERP).

Kuriamos ERP dalys:

- Dviejų naujų stulpelių pridėjimas sandėlio likučių lange, naujiems stulpeliams realizuojama rikiavimo, paieškos ir filtravimo galimybė. Ši sistemos dalis gerokai praplės sandėlio likučių paieškos langą, kadangi didžioji dauguma klientų užpildo
- Naujo dokumento – parašo pridėjimas darbuotojo kortelėje, ir šio dokumento atvaizdavimas grafinėje sąsajoje.
- Naujo masinio proceso – skirto trinti skaitiklių duomenis kūrimas.

Kuriamos ERP dalys leis klientams, kuriems yra aktualus sandėlio likučių fiksavimas ir darbuotojo kortelėje esantis parašo paveikslukas, efektyviau atlikti savo verslo procesus, šitaip taupant laiką darant nereikalingą mechaninį darbą. Naujas masinis skaitiklių trynimo procesas leis klientui, kuris bus per klaidą suimportavęs skaitiklius su neteisingais duomenimis, greitai ir lengvai ištaisyti šią klaidą, nes iki šiol visus skaitiklius reikėjo trinti ranka.

2.1.2. Bendras veiklos tikslas

Palaikyti įmonės kuriamos programinės įrangos (ERP) konkurencingumą rinkoje, įvykdyti esamų klientų reikalavimus per kuo mažesnę laiką ir padaryti programinę įrangą lengviau naudojamą, bei priimtinesnę potencialiems klientams.

2.1.3. Sistemos pagrindumas

Kliento reikalavimu, naujų stulpelių ir filtravimo, rūšiavimo, bei paieškos operacijų pagal juos sukūrimas sandėlio likučių lange paspartintų likučių priskyrimą vidinėms sandėlio operacijoms. Parašo pridėjimas darbuotojo kortelėje klientui leis šį parašą pridėti į generuojamas ataskaitas ir dokumentus, šitaip sutaupant laiką, kuris būtų praleidžiamas atliekant šį veiksmą ranka. Masinis skaitiklių trynimo procesas pagelbės tiems klientams, kurie per klaidą suimportuos didelį kiekį neteisingų skaitiklių ir sutaupys jiems labai daug laiko, kurį turėtų praleisti trindami ranka.

2.1.4. Konkurencija rinkoje

Rinkoje turime panašius produktus: „*L4.PRO*“ ir „*Terra ERP*“. *L4.PRO* tai verslo valdymo informacinė sistema, kuri susideda iš tarpusavyje integruotų sistemų rinkinio, skirto registruoti, saugoti, tvarkyti ir analizuoti duomenis iš daugybės įvairių veiklos sričių: finansų, personalo, dokumentų, sutarčių ir dar daug kitų. *Terra ERP* tai gamybos valdymo sistema, kuri apima visus verslo procesus, vykstančius gamybinėje įmonėje, pradedant klientų užklausa arba užsakymu ir baigiant pagamintos produkcijos atkrovimu ir išvežimu klientui. *Terra ERP* privalumas tas, kad tai vientisas sprendimas, o

tai reiškia kad nėra trūkio taškų – visa informacija įvedama tik kartą. Tačiau BSS IT įmonės kuriama ERP yra konkurencinga programinė įranga dėl to, kad ji skirta įvairaus dydžio įmonėms ne tik Lietuvos rinkoje. ERP palaiko kelių kalbų grafinę sąsają – Lietuvių, Anglų, Vokiečių, Rusų, Olandų, Prancūzų, o tai praplečia potencialių klientų kiekį.

2.1.5. Prototipai ir pagalbinių informacija

Kaip prototipas buvo naudojami jau esami sandėlio likučių lango stulpeliai, kadangi juose taip pat yra realizuotas filtravimas, rikiavimas ir paieška. Kaip prototipas parašo įkėlimui darbuotojo kortelėje buvo naudojamas darbuotojo nuotraukos įkėlimas, kadangi jis veikia labai panašiai – paspaudus atidaromas langas su failo pasirinkimu, o pasirinkus, failas matomas grafinėje sąsajoje. Kaip prototipas masiniam skaitiklių trynimo procesui buvo naudojamas skaitiklių importavimo procesas, tačiau pati trynimo operacija rašyta be jokių prototipų.

2.1.6. Siūlomas sprendimas

Klientui, aktyviai naudojančiam sandėlio likučių langą dažnai norisi filtruoti pagal turto grupę ir produkto EAN kodus, todėl buvo pasiūlytas sprendimas pridėti šiuos du naujus stulpelius prie pagrindinio likučių paieškos lango ir taip pat padaryti galimybę filtruoti ir rūšiuoti pagal šiuos stulpelius. Kitas klientas pareiškė norą į dokumentus pridėti darbuotojo parašo nuotrauką, todėl jam buvo pasiūlytas sprendimas darbuotojo kortelėje pridėti lauką, kuriame galima būtų įkelti šią nuotrauką. Kitas klientas pareiškė norą trinti blogai suimportuotus skaitiklių rodmenis, kadangi jau keletą kartų buvo suimportuoti neteisingi duomenys dėl blogo importo failo, todėl šiam klientui buvo pasiūlytas sprendimas – masinis procesas kuris trina visus skaitiklių rodmenis, skaitliukus ir pačius skaitiklius. Visų trijų sprendimų privalumai – sutaupytas kliento laikas, praplėstas ERP funkcionalumas, kuris ateityje galbūt pritrauks naujų klientų.

2.1.7. Sistemos apimtis ir išteklių, reikalingi sistemai sukurti

Naujų stulpelių ir jų filtravimo, rikiavimo ir paieškos sukūrimo darbams atlikti, darbų vadovas numatė 3 savaites – 1 savaitę grafinės sąsajos realizavimui, 1 savaitę ir 3 dienas filtravimo, paieškos ir rikiavimo realizavimui ir 2 dienas testavimui. Darbuotojo parašo realizacijai darbų vadovas numatė 1 savaitę laiko. Masiniam skaitiklių trynimo procesui darbų vadovas numatė 4 savaites laiko – 1 savaitę grafinei vartotojo sąsajai padaryti, 2 savaitės masinio proceso ir operacijos sukūrimui ir 1 savaitę kodo statinei analizei, bei korektiško veikimo užtikrinimui.

2.2. Reikalavimų specifikacija

2.2.1. Komercinė specifikacija

Darbai inicijuoti BSS IT įmonės, norint tobulinti sistemą pagal klientų atsiliepimus ir reikalavimus ir tuo pačiu palaikyti konkurencingumą rinkoje. ERP funkcionalumas yra pastoviai tobulinamas šitaip siekiant palengvinti darbą esamiems klientams bei pritraukti naujus klientus.

2.2.2. Sistemos funkcijos

- Grafinės sąsajos realizacija dviem naujiems stulpeliams – grafinėje vartotojo sąsajoje matosi teisingi paieškos duomenys.
- Filtravimo realizacija naujai sukurtuose stulpeliuose esantiems duomenims – nauja filtravimo operacija, leidžianti filtruoti pagal naujų stulpelių duomenis.
- Rikiavimo realizacija naujai sukurtuose stulpeliuose esantiems duomenims – nauja rikiavimo operacija, leidžianti rikiuoti naujų stulpelių duomenis.
- Paieškos realizacija naujai sukurtuose stulpeliuose esantiems duomenims – nauja paieškos operacija, priimanti naujų stulpelių duomenis. Paieškos operacija taip pat turi naudoti užpildytus filtrus bei parinktą rikiavimą.
- Darbuotojo parašo įkėlimo lango grafinės sąsajos realizacija – darbuotojo kortelės papildomos informacijos lange laukas, kuriame matomas įkeltas darbuotojo parašo paveikslukas.
- Darbuotojo parašo pasirinkimo realizacija – darbuotojo parašo parinkimo operacija. Atidaromas langas su failų naršykle, priimančia įvairius paveikslėlių formatus.
- Darbuotojo parašo atvaizdavimas grafinėje sąsajoje.
- Naujam masiniam procesui realizuota grafinė sąsaja – sandėlio likučių lange matomas naujas mygtukas „Trinti skaitiklių duomenis“.
- Naujo masinio trynimo proceso duomenų parinkimo grafinė sąsaja – paspaudus mygtuką „Trinti skaitiklių duomenis“ atsidaro langas, kuriame parenkama data nuo ir ar trinti skaitiklių, skaitliukų ir rodmenų duomenis.
- Masinis skaitiklių trynimo procesas – naujas masinis procesas, kuris pagal grafinėje sąsajoje parinktus nustatymus vykdytų skaitiklių, skaitliukų ir rodmenų trynimą.

2.2.3. Apribojimai

- „BackEnd“ kūrimui naudojamas .NET karkasas, todėl reikalinga jį palaikanti operacinė sistema.
- Duomenų gavimui reikalinga prieiga prie DB serverių, kuriuose yra saugomi duomenys.
- ERP veikia tik ant sistemų su Windows 7 arba naujesne operacine sistema.

2.2.4. Duomenų ir rezultatų specifikacija

Duomenys – paieškos filtras ir rikiavimas, naudojami pranešime, kuris siunčiamas serviso paieškos operacijai. Serviso paieškos operacija gražina reikiamų duomenų, pagal filtrus ir rikiavimą, sąrašą, kuris vėliau yra rodomas grafinėje sąsajoje lentelės forma.

Lauko pavadinimas	Lauko tipas	Aprašymas
AssetGroupName	string	Turto grupės laukas, gaunamas iš duomenų bazės
ProductCatalogModelEANCode	string	Produkto EAN kodo laukas, gaunamas iš duomenų bazės.
Filter	DataFilter	Filtro objektas, naudojamas stulpelių filtravimui. Filtro viduje

		yra informacija su stulpelių filtrų reikšmėmis.
Sort	DataOrder	Rikiavimo objektas, naudojamas stulpelių rikiavimui. Objekto viduje yra stulpelio informacija ir rikiavimo tvarka.
ProductCatalogModels	List<ProductCatalogModel>	Paieškos rezultatas, gaunamas vykdant paieškos, filtravimo arba rikiavimo operciją.

1 lentelė naujai pridėtų stulpelių duomenys ir rezultatai

Duomenys – paveikslukas, operacijos pagalba įkeliamas į duomenų bazę kaip byte[]. Operacija rezultato negražina, todėl reikalingas tik vienas laukas.

Lauko pavadinimas	Lauko tipas	Aprašymas
SignaturePicture	byte[]	Parašo paveikslukas

2 lentelė naujai pridėto darbuotojo parašo paveiksluko duomenys ir rezultatai

Duomenys – data nuo kurios trinti duomenis, 3 bool tipo laukai, kurie nusprendžia ar trinti skaitiklius, ar trinti skaitliukus ir ar trinti rodmenis. Masinis procesas duomenų negražina, todėl rezultatų nėra.

Lauko pavadinimas	Lauko tipas	Aprašymas
DateFrom	DateTime	Data, nuo kurios reikia trinti duomenis.
DeleteConsumptionMeters	bool	Ar trinti skaitiklius.
DeleteConsumptionMeterGauges	bool	Ar trinti skaitliukus.
DeleteConsumptionMeterGaugeValues	bool	Ar trinti skaitliukų parodymus.

2 lentelė naujai pridėto masinio skaitikliu trynimo proceso duomenys ir rezultatai

2.2.5. Vartotojo sąsajos specifikacija

Naudotojas atsidaręs Sandėlio likučių langą matys naujus stulpelius: „Turto grupė“ ir „Produkto EAN kodas“. Pagal šiuos laukus, naudotojas galės filtruoti, įvesdamas norimus filtravimo tekstus į filtro laukus, arba rikiuoti, paspausdamas virš stulpelio duomenų esančio stulpelio viršaus.

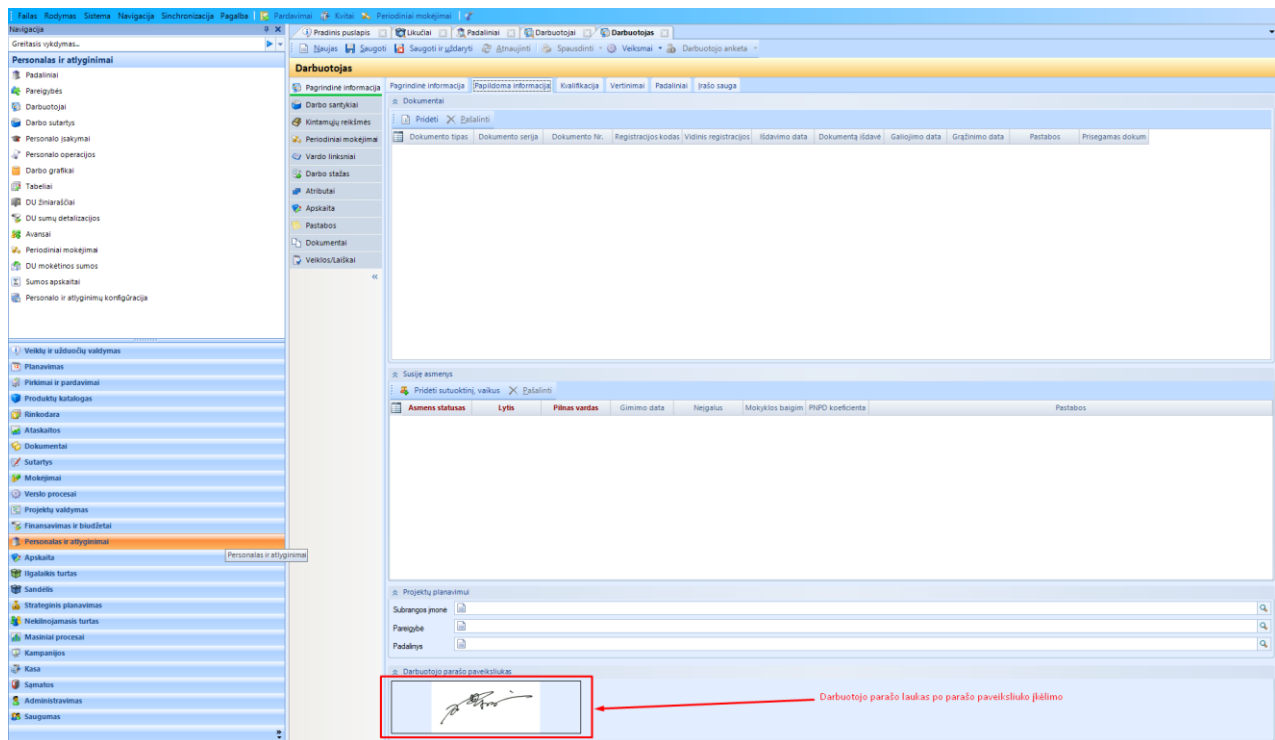
1 pav. Likučių lange pridėti nauji stulpeliai, filtrai ir rikiavimas (paieška vykdoma pagal filtrus).

1 pav. Likučių lange pridėti nauji stulpeliai, filtrai ir rikiavimas (paieška vykdoma pagal filtrus).

Naudotojas, atsidaręs darbuotojo kortelę ir pasirinkęs „Papildoma informacija“, matys lauką, kur galės įkelti darbuotojo parašo paveiksluką. Šis paveikslukas galės būti naudojamas įvairiuose dokumentuose ir ataskaitose.

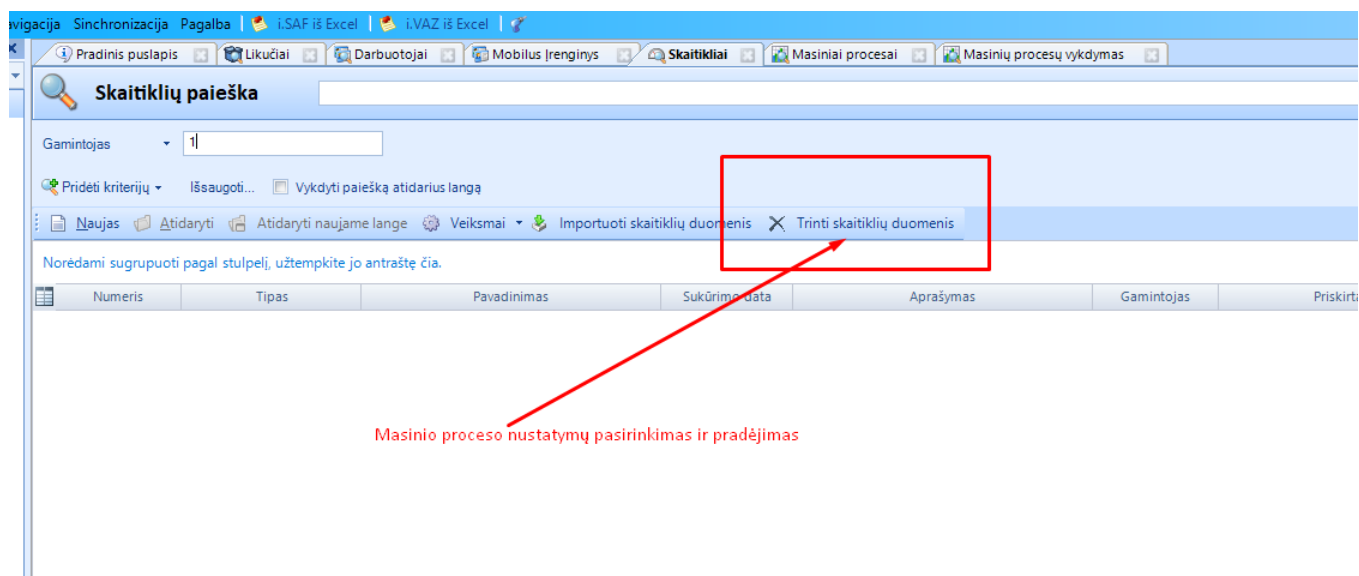
2 pav. Darbuotojo parašo įkėlimo lauką prieš įkeliant nuotrauką.

2 pav. Darbuotojo parašo įkėlimo lauką prieš įkeliant nuotrauką.

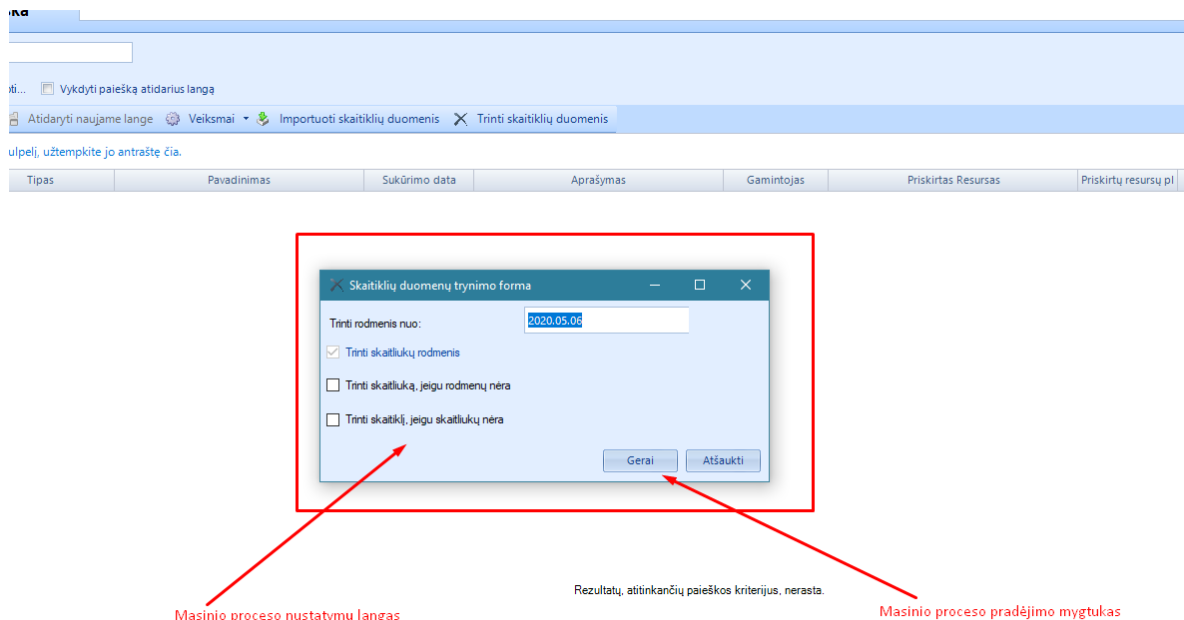


3 pav. Darbuotojo parašo įkėlimo laukas po nuotraukos įkėlimo.

Naudotojas atsidaręs Nekilnojamo turto skaitiklių paieškos langą matys skaitiklių trynimo mygtuką, kuris leis nustatyti kaip ir ką trinti ir paleisti masinį procesą.



4 pav. Darbuotojo parašo įkėlimo laukas po nuotraukos įkėlimo.



5 pav. Darbuotojo parašo įkėlimo laukas po nuotraukos įkėlimo.

2.2.6. Realizacijai keliami reikalavimai.

Naujai pridėti stulpeliai turi atitikti jau esamą lentelės stilių, turėti filtravimo ir rikiavimo galimybes, paieškos metu rodyti teisingus duomenis. Taip pat stulpelių filtravimas ir paieška neturi sulėtinti šių procesų. Darbuotojo parašo laukelis turi atitikti esamos formos stilių, bei priimti .jpg, .png ir kitus paveikslukų formatus. Masiniam skaitiklių trynimui keliami reikalavimai – korektiškas duomenų trynimas, grafinė vartotoj sąsaja turi atitikti visame ERP naudojamą stilių.

2.2.7. Techninė specifikacija.

Visi naujos grafinės sąsajos elementai turi palaikyti mažesnes nei 1920 x 1080 ekrano rezoliucijas. Norint naudoti ERP, reikia turėti Windows 7 arba naujesnę Windows operacinę sistemą ir bent 2GB RAM. Dėl individualių ERP modulių įsigijimo reikia derinti su BSS IT įmonės atstovais.

2.3. Projektavimo eiga ir sistemos projektas

2.3.1. Projektavimo valdymas ir eiga

Atliekant darbus buvo naudojama *Agile* programavimo metodologija, todėl kiekvienas didesnis darbas buvo suskaidomas į mažesnes užduotis. Kiekvieną rytą vykdavo komandos pokalbiai nuotoliniu būdu naudojant *Skype*, kurių metu būdavo apžvelgiamas praeitos dienos progresas ir sekančios dienos planai. Kas mėnesį būdavo peržvelgiami visi padaryti darbai. Kiekvieną dieną padarę bet kokią užduotį, programuotojai parašytą kodą „komitina“ (angl. *Commit*) į versijos kontrolės sistemą. „Sukomitinus“ kodą, jis tampa pasiekiamas visiems programuotojams „DEV“ aplinkoje. Kiekvieną naktį vyksta „DEV“ aplinkos programinio kodo kompiliavimas ir jeigu jis pavyksta sėkmingai, rezultatas būna pasiekiamas „QA“ (angl. *Quality Assurance*) aplinkoje, kur testuotojai gali testuoti naujai pridėtą funkcionalumą. Kadangi patirties beveik neturiu, todėl į duomenų bazės ir pačios programos funkcionalumo praplėtimo projektavimo etapą nebuvau įtrauktas.

2.3.2. Projektavimo technologija

Projektavimo etapą atliko techninis vadovas kartu su vyriausiais programuotojais, kurio metu buvo sukurta duomenų bazė, įvairios diagramos bei pradinės užduotys, kurias turi atlikti programuotojai.

2.3.3. Programavimo kalbos, derinimo, automatizavimo priemonės, operacinės sistemos

- Sistema pradėta įgyvendinti ant *C# .NET 3.5*, tačiau su laiku vis buvo naujinama į naujas .NET versijas.
- Duomenų bazei naudota *Microsoft SQL Server 2008*, tačiau laikui einant buvo pereinama prie naujesnių versijų.
- Vartotojo grafinei sąsajai pagrinde naudotos *Windows Forms*, kartu su pačios įmonės sukurtais elementais.
- Programavimas buvo atliktas naudojant *Microsoft Windows 10 Pro* operacinę sistemą, o testavimo bei produkcinės aplinkose naudojama *Windows Server 2012*.
- Programos kodo rašymui buvo naudojamas *Visual Studio 2017 Enterprise edition* įrankis su *Resharper* įskiepiu, palengvinančiu darbą.

2.3.4. Informacijos srautai

Sistemoje informacija keliauja per 4 skirtingus sluoksnius. Komunikacija su duomenų baze vyksta per servisus – šiuo atveju per *ProcessingService*. Servise yra duomenų bazės modeliai – analogiški objektai duomenų bazės schemai, kurių paskirtis – atlikti veiksmus su duomenų baze. Servisas atiduodamas duomenis į sistemą verčia juos į *DTO* (angl. *Data Transfer Object*), perkeldamas ir susiedamas visas iš duomenų bazės gautas reikšmes. Šie *DTO* pasiekę sistemą yra verčiami į *Entity* objektus, su kuriais ir yra atliekami visi norimi veiksmai bei kuriuose vyksta visos papildomos sąsajos. Norint duomenis atvaizduoti paieškos lange, *Entity* objektai yra verčiami į *SearchDTO* objektus susiejant visas gautas reikšmes. Galiausiai, šie *SearchDTO* objektai yra verčiami į *SearchEntity* objektus, kurie jau yra matomi GUI (angl. *Graphical User Interface*) ir su kuriais dažniausiai yra vykdomi visi vartotojo veiksmai – redagavimas, trynimasis, pridėjimas.

2.3.5. Sistemos sudėtis

Sistemą sudaro 4 skirtingos dalys:

- Duomenų bazė
- Servisai
 - *StaffProcessingService*
 - *ProcessingService*
 - *WorkflowProcessorService*
 - *DocumentProcessingService*
 - *BatchProcessorService*
- Aplikacija
- Grafinė vartotojo sąsaja

2.3.6. Komponentai

- Duomenų bazė – atsakinga už visų duomenų saugojimą.
- Servisai
 - *StaffProcessingService* – atsakingas už prisijungimą.
 - *ProcessingService* – atsakingas už duomenų veiksmus ir bendravimą su duomenų baze.
 - *WorkflowProcessorService* – atsakingas už sudėtinių (angl. *Workflow*) operacijų vykdymą.
 - *DocumentProcessingService* – atsakingas už dokumentų redagavimą ir generavimą.
 - *BatchProcessorService* – atsakingas už asinchroninių *batch* operacijų vykdymą.
- Aplikacija – skirta bendrauti tarp grafinės vartotojo sąsajos ir servisų. Apdoroja duomenis ir juos perduoda į grafinę vartotojo sąsają.
- Grafinė vartotojo sąsaja – leidžia naudotis visu sistemos funkcionalumu – įvairių duomenų kūrimu, redagavimu, šalinimu ir peržiūra.

2.3.7. Sąsajos įvertinimas pagal vartotojo patyrimą, profesinę terminologiją

Grafinė vartotojo sąsaja buvo kuriama pagal jau esamą *Windows forms* stilių, kuris yra naudojamas visoje sistemoje. Formos ir panelės buvo kuriamos *Visual Studio 2017 Enterprise* dizaino redagavimo įrankiu (angl. *Design Editor*). Paieškos langų lentelių išdėstymui, trynimo, filtravimo ir rikiavimo komandoms buvo naudojamas pačios įmonės sukurtas karkasas (angl. *Framework*). Realizavus grafinę vartotojo sąsają pagal užduoties reikalavimus, testuotojai ją tikrina ir jeigu reikia duoda pastabų, kaip ją reikėtų patobulinti ar pakeisti.

2.3.8. Duomenų kontrolė

Pildant filtrus ir paiešką tam tikrus stulpelius yra tikrinamas duomenų tinkamumas (ar į skaičiaus filtrą nerašomas tekstas; ar į datos lauką nerašomas tekstas). Po to iš šių laukų surenkama informacija ir perduodama į operaciją. Kuriant naujus duomenis yra tikrinama ar užpildyti visi reikalaujami laukai ir ar duomenys užpildyti korektiškai (ar į datos lauką neįrašyta teksto, ar į skaičiaus lauką neįrašyta teksto ir t.t.). Duomenys BSS ERP yra atskiriami, pagal vartotojo teises, apibrėžtas sistemoje. Norint užtikrinti, kad duomenys nebūtų pasiekiami iš išorės, juos leidžiama pasiekti tik autentifikuotiems sistemos naudotojams.

2.4. Testavimo eiga ir rezultatai

Testavimas buvo vykdytas trimis etapais. Iš pradžių aš atlikau statinę kodo analizę su „*Resharper*“ įrankio pagalba. Po mano statinės kodo analizės, vyresnysis programuotojas atliko statinę kodo analizę bei patikrino ar kodas veikia kaip tikėtasi. Jeigu kažkas veikė ne taip kaip tikėtasi arba buvo galimybė kodą optimizuoti, vyresnysis programuotojas išsakė man savo pastabas ir nurodė pataisyti. Paskutinio testavimo etapo metu, „BSS IT“ testuotojai testavo funkcionalumą ir grafinės vartotojo sąsajos sklandų veikimą, bei apie rezultatus pranešdavo man ir mane prižiūrinčiam vyresniajam programuotojui. Jeigu testavimo metu iškildavo kažkokių problemų arba kažkas veikdavo ne taip kaip priklauso – man būdavo surašoma, ką ir kaip geriausia būtų pataisyti, o pataisius testavimo etapai vykdomi iš naujo.

2.5.1. Sandėlio likučių lange pridėtų stulpelių dokumentacija

The screenshot shows the 'Līdzekļu pārvaldība' (Asset Management) application. The left sidebar contains a navigation menu with 'Sandēli' (Warehouses) selected. The main window displays a table of assets. The table has columns for 'Turbo grupē' (Turbo Group), 'Produkta EAN kods' (Product EAN Code), 'Pielikums' (Accessories), 'Sandēlis' (Warehouse), and 'Vieta' (Location). The table lists various assets, including 'Kuras' (Cables) and 'Kārtas materiālu turas' (Cable material support), with their respective EAN codes and warehouse locations.

2.5.2. Naujo dokumento – parašo pridėjimo darbuotojo kortelėje dokumentacija

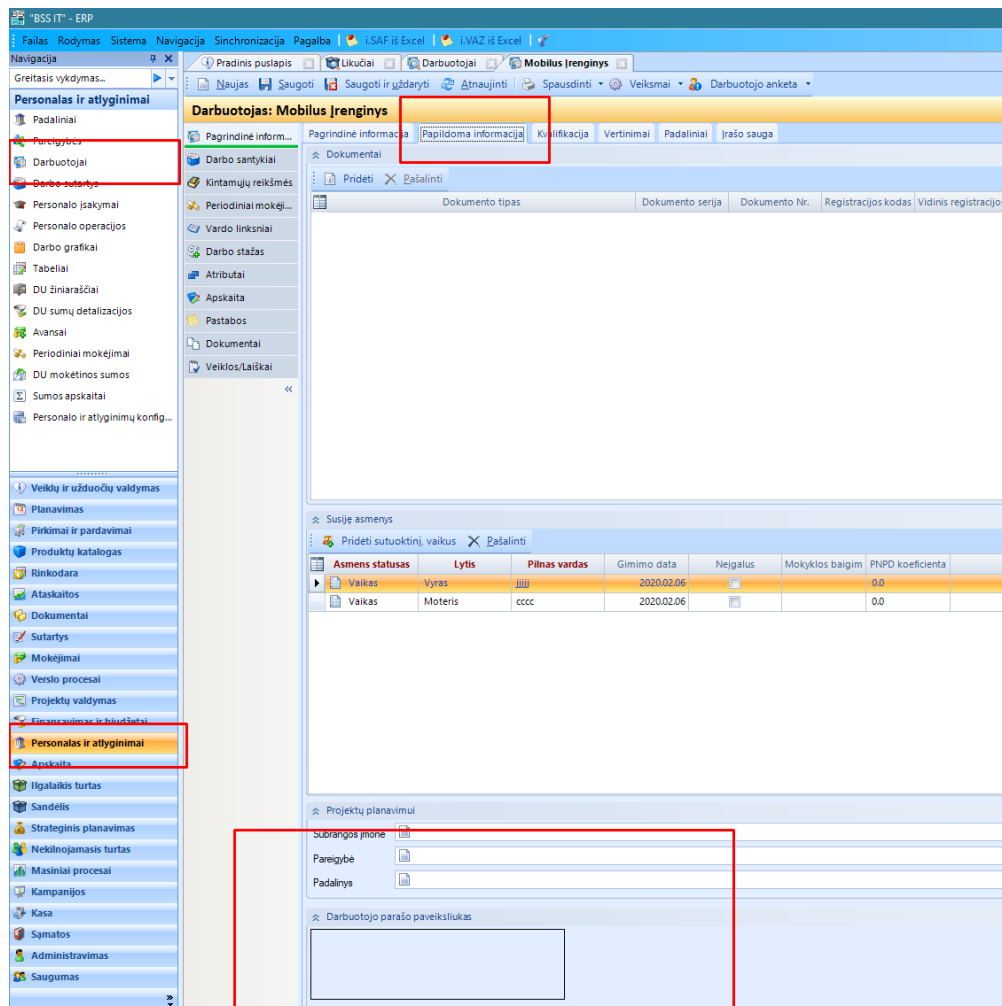
17

Vardas	Pavardė	Statusas	Stažas	Darbuotojo Padalinys	Gimimo data
Mobilus	Irenginys	Dirba	0,00	Programuotojų sk.	1988.12.26
Michailas	Larkas	Atleistas	0,00	Management	1986.12.26
Krabu	Medziotojas	Kandidatas			
Prastovininkas	Sumininkas	Dirba	0,25	KM testas	1988.12.26
Papildomas	Poilsis	Dirba	0,08	Management	1988.12.26
Periodu	Daug	Dirba	0,00	Diegimai pagalba; Programuotojų sk.	1988.12.26
Periodas	Nepilnas	Dirba	0,00	Programuotojų sk.	1988.12.26
sumininkas	NepilnosValandos	Dirba	0,08	Management	1988.12.26
Tabelinis	Padalinys	Dirba	0,00	Management	1988.12.26
Dalinis	Prastovininkas	Dirba	0,08	BSS IT	1988.12.26
Alnava	Atostoginiai	Dirba	0,33	Testas	1910.10.10
Prastovos	Skaiciavimas	Dirba	0,17	BSS IT	1988.12.26
Tabelio	Keitimass	Dirba	0,00	Programuotojų sk.	1988.12.26
Žiniaraštis	Dvigubas	Dirba	0,04	Testas	1988.12.26
Tabelis	Dvigubas	Dirba	0,00	Programuotojų sk; Management	1988.12.26
Poilsinis555	Valandinis	Dirba	0,12	Testas	1988.12.26
Poilsis	Sventinis	Dirba	0,08	Testas	1988.12.26
Skaidomas	Kintamas	Dirba	0,16	BSS IT	1988.12.26
BSSERP-5478	BSSERP-5478	Dirba	0,00	Testas	1990.01.01
stazas	1	Kandidatas			1901.01.01
Vardeniukas	Pavardeniukas	Dirba	0,08	Diegimai pagalba	1991.05.01
Algirdas	Be Atostogų	Dirba	0,00	Testas	1990.01.01
Antanas	BSSERP-4998	Dirba	0,00	Testas	1990.01.01
Antanas	Su banko sąskaita 2	Kandidatas			1990.01.02
Antanas	Su banko sąskaita 1	Kandidatas			1990.01.01
Antanas	Dubliuoja	Kandidatas			1990.01.05
Antanas	Dubliuoja	Kandidatas			1990.01.05
Antanas	Dubliuoja	Kandidatas			1990.01.05
Antanas	Trinimas	Dirba	0,00	Testas	1990.01.02
Antanas	Trinimas	Kandidatas	0,00		1990.01.01
Antanas	BSSERP-5108	Dirba	0,08	Testas	1990.01.16
Antanas	BSSERP-5108	Atleistas	0,08	Testas	1990.01.15
Antanas	BSSERP-5108	Dirba	0,08	Testas	1990.01.14
Antanas	BSSERP-5108	Dirba	0,08	Testas	1990.01.13
Antanas	BSSERP-5148	Dirba	0,00	Diegimai pagalba	1990.01.01
Antanas	Nepilnas	Dirba	0,04	Diegimai pagalba	1990.12.17
Antanas	BSSERP-5108	Dirba	0,08	Diegimai pagalba	1990.01.12
Antanas	BSSERP-5108	Dirba	0,08	Diegimai pagalba	1990.01.11

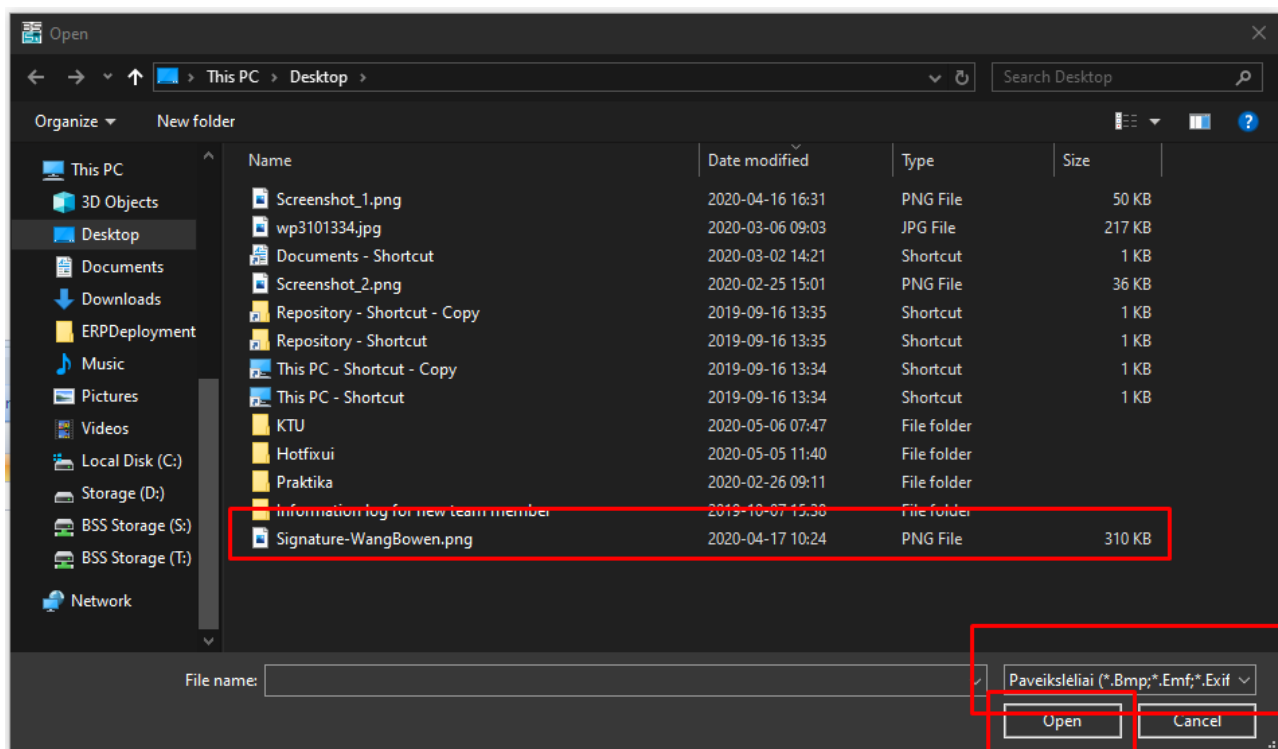
7 pav. Darbuotojų paieškos langas

Paspaudus kairį pelės mygtuką du kartus ant pasirinkto darbuotojo, atsidaro šio darbuotojo kortelė.

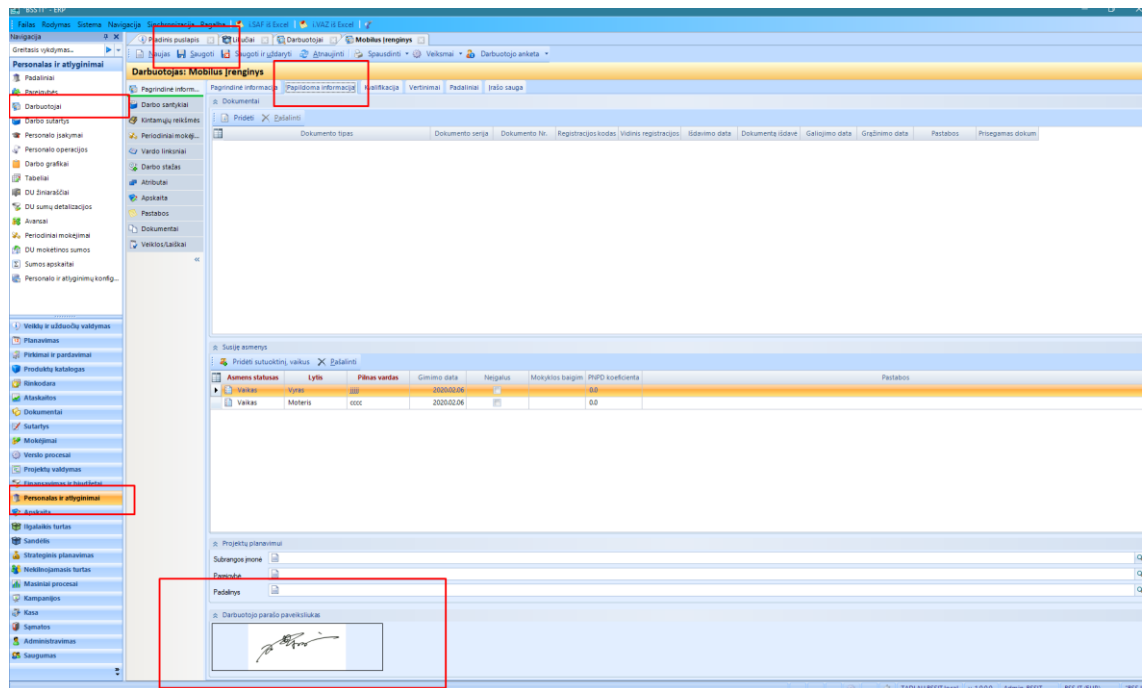
Atsidarius darbuotojo kortelę, matome visą darbuotojo informaciją. Spaudžiame viršuje esantį mygtuką „Papildoma informacija“. Paspaudus šį mygtuką, atsidaro darbuotojo papildomos informacijos langas (3 pav.). Šio lango apačioje matome lauką pavadinimu „Darbuotojo parašo paveikslukas“. Paspaudus ant tuščio „Darbuotojo parašo paveikslukas“ lauko, atsidaro paveikslėlio pasirinkimo langas (4 pav.). Pasirenkame norimą paveikslėlį ir spaudžiame atidaryti (angl. *Open*). Pasirinktas paveikslėlis dabar matomas darbuotojo kortelės papildomos informacijos „Darbuotojo parašo paveikslukas“ lauke (5 pav.). Norint išsaugoti pakeitimus, spaudžiame viršuje esantį mygtuką „Saugoti“.



8 pav. Darbuotojo kortelėje esanti papildoma informacija.



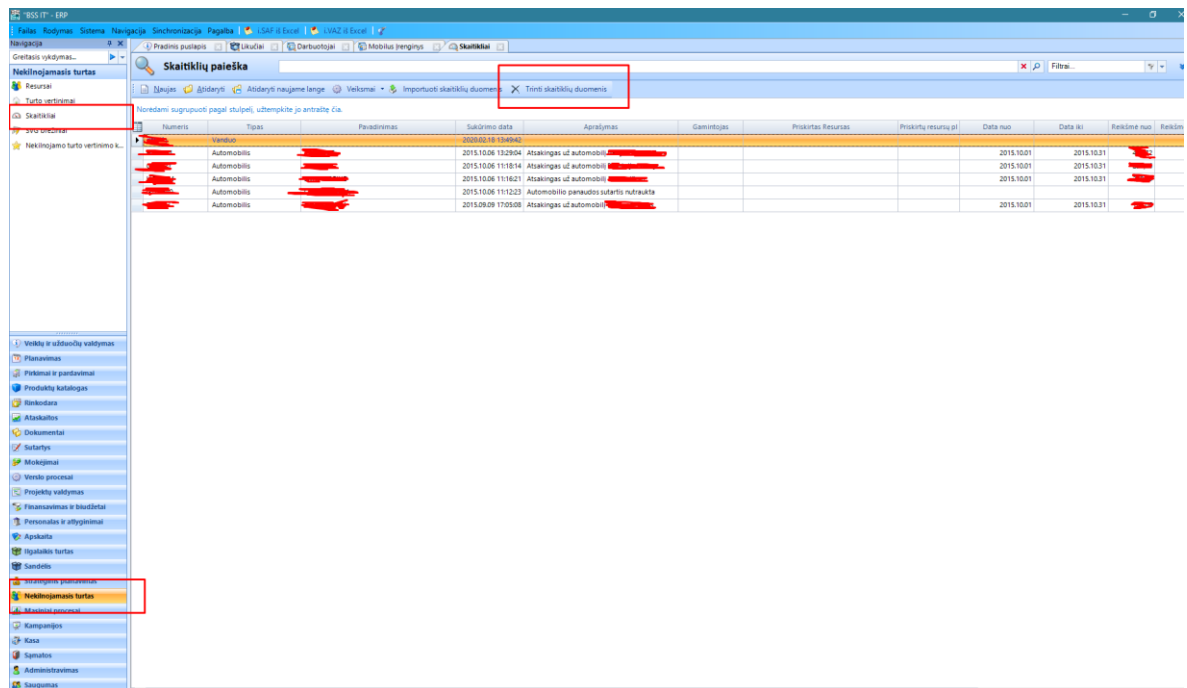
9 pav. Paveikslėlio pasirinkimo langas.



10 pav. Įkeltas paveikslėlis, matomas darbuotojo kortelės papildomos informacijos sekcijoje.

2.5.3. Skaitiklių trynimo operacijos dokumentacija

Atsidarius ir prisijungus prie programos, kairėje pusėje spaudžiame mygtuką „Nekilnojamas turtas“. Matome atsidariusioje juostoje mygtuką skaitikliai, jį paspaudžiame. Atsidaro skaitiklių paieškos langas (6 pav.). Skaitiklių paieškos lange, viršuje matome mygtuką „Trinti skaitiklių duomenis“, jį paspaudžiame. Atsidaro skaitiklių trynimo langas (7 pav.), kuriame galima pasirinkti nuo kada trinti skaitiklių rodmenis, ar trinti rodmenis, ar trinti skaitliuką, jeigu rodmenų nėra ir ar trinti skaitiklį, jeigu nėra skaitliukų. Pasirinkus norimus nustatymus, spaudžiame mygtuką gerai. Atsidaro lentelė, kurioje prašoma patvirtinti trynimą (8 pav.). Paspaudus mygtuką „Taip“, pradedamas masinis *Batch* procesas, kuris pagal parinktus parametrus trina skaitiklių duomenis.



11 pav. Skaitiklių paieškos langas

12 pav. Skaitiklių trynimo langas

13 pav. Skaitiklių trynimo patvirtinimo langas

Masinių proceso vykdymo statusą ir kitą informaciją galima rasti kairėje pusėje paspaudus mygtuką „Masiniai procesai“ ir atsidadariusioje juostoje paspaudus „Masinių procesų vykdymas“. Paspaudus šį mygtuką, atsidaro masinių procesų vykdymų paieškos langas (9 pav.), kurio viršuje matome, jog mūsų paleistas masinis procesas yra sėkmingai pabaigtas.

"BSS IT" - ERP
 Failas Rodymas Sistema Navigacija Synchronizacija Pagalba LSAF ir Excel LV4Z ir Excel
 Greitasis vykdymas...
 Masiniai procesai
 Masinių procesų vykdymas

Vykdytų masinių procesų paieška
 Masinių procesų vykdymas

Masinių procesų vykdymas

Idas	Proceso pavadinimas	Pradžios data	Pabaigos data	Statusas	Sėkmingas	Atšauktas	Nepavykęs sk.	Sėkmingų sk.	Sukūrė
17426	Personalo darbuotojų dokumentų generavimas	2020.05.06 14:28:01	2020.05.06 14:28:01	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	0	Admin_BSSIT
17426	Dokumentai: Sutartis	2020.05.06 06:00:43	2020.05.06 06:00:43	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	0	Admin_BSSIT
17436	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.06 05:00:33	2020.05.06 05:00:33	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17436	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.06 05:00:33	2020.05.06 05:00:33	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17436	Personalas: Darbuotojas	Artėjančių darbuotojų gimtadienių priminimas	2020.05.06 04:00:41	2020.05.06 04:00:41	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17436	Dokumentai: Sutartis	Sutarties depozitų sumokėtos sumos perskačiavimas	2020.05.06 04:00:39	2020.05.06 04:00:39	Sėkmingai pabaigtas	✓	391	0	System (Batch)
17436	Personalas: Darbuotojas	Personalo darbuotojų dokumentų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.06 04:00:39	2020.05.06 04:00:39	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17433	Projektai: Projektas	Projektų etatų laiko kortelių generavimas	2020.05.06 04:00:35	2020.05.06 04:00:35	Sėkmingai pabaigtas	✓	3	0	System (Batch)
17426	Dokumentai: Sutartis	Sutarčių terminų galiojimo priminimas	2020.05.05 06:02:53	2020.05.05 06:02:53	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17431	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.05 05:01:29	2020.05.05 05:01:29	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17430	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.05 05:01:29	2020.05.05 05:01:29	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17426	Personalas: Darbuotojas	Artėjančių darbuotojų gimtadienių priminimas	2020.05.05 04:01:36	2020.05.05 04:01:36	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17426	Projektai: Projektas	Projektų etatų laiko kortelių generavimas	2020.05.05 04:01:35	2020.05.05 04:01:35	Sėkmingai pabaigtas	✓	3	0	System (Batch)
17427	Personalas: Darbuotojas	Personalo darbuotojų dokumentų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.05 04:01:30	2020.05.05 04:01:30	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17426	Dokumentai: Sutartis	Sutarties depozitų sumokėtos sumos perskačiavimas	2020.05.05 04:01:29	2020.05.05 04:06:36	Sėkmingai pabaigtas	✓	391	0	System (Batch)
17423	Budget_Amount	Detalizacijos veiksmų keitimasis	2020.05.04 10:39:07	2020.05.04 10:39:09	Sėkmingai pabaigtas	✓	1	0	Admin_BSSIT Admin_BSSIT
17426	Dokumentai: Sutartis	Sutarčių terminų galiojimo priminimas	2020.05.04 06:00:39	2020.05.04 06:00:40	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17423	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.04 05:00:21	2020.05.04 05:00:21	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17426	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.04 05:00:21	2020.05.04 05:00:21	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17421	Projektai: Projektas	Projektų etatų laiko kortelių generavimas	2020.05.04 04:00:29	2020.05.04 04:00:29	Sėkmingai pabaigtas	✓	3	0	System (Batch)
17426	Dokumentai: Sutartis	Sutarties depozitų sumokėtos sumos perskačiavimas	2020.05.04 04:00:25	2020.05.04 04:05:27	Sėkmingai pabaigtas	✓	391	0	System (Batch)
17419	Personalas: Darbuotojas	Artėjančių darbuotojų gimtadienių priminimas	2020.05.04 04:00:23	2020.05.04 04:00:23	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17418	Personalas: Darbuotojas	Personalo darbuotojų dokumentų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.04 04:00:23	2020.05.04 04:00:23	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17417	Dokumentai: Sutartis	Sutarčių terminų galiojimo priminimas	2020.05.03 06:00:30	2020.05.03 06:00:32	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17416	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.03 05:00:14	2020.05.03 05:00:17	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17415	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.03 05:00:14	2020.05.03 05:00:17	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17414	Dokumentai: Sutartis	Sutarties depozitų sumokėtos sumos perskačiavimas	2020.05.03 04:00:14	2020.05.03 04:05:58	Sėkmingai pabaigtas	✓	391	0	System (Batch)
17413	Personalas: Darbuotojas	Personalo darbuotojų dokumentų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.03 04:00:13	2020.05.03 04:00:16	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17412	Personalas: Darbuotojas	Artėjančių darbuotojų gimtadienių priminimas	2020.05.03 04:00:13	2020.05.03 04:00:16	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17411	Projektai: Projektas	Projektų etatų laiko kortelių generavimas	2020.05.03 04:00:13	2020.05.03 04:00:28	Sėkmingai pabaigtas	✓	3	0	System (Batch)
17410	Dokumentai: Sutartis	Sutarčių terminų galiojimo priminimas	2020.05.02 06:00:39	2020.05.02 06:00:40	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17409	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.02 05:00:28	2020.05.02 05:00:30	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17408	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.02 05:00:27	2020.05.02 05:00:29	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17407	Projektai: Projektas	Projektų etatų laiko kortelių generavimas	2020.05.02 04:00:40	2020.05.02 04:00:46	Sėkmingai pabaigtas	✓	3	0	System (Batch)
17406	Dokumentai: Sutartis	Sutarties depozitų sumokėtos sumos perskačiavimas	2020.05.02 04:00:26	2020.05.02 04:06:21	Sėkmingai pabaigtas	✓	391	0	System (Batch)
17405	Personalas: Darbuotojas	Artėjančių darbuotojų gimtadienių priminimas	2020.05.02 04:00:35	2020.05.02 04:00:37	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17404	Personalas: Darbuotojas	Personalo darbuotojų dokumentų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.02 04:00:33	2020.05.02 04:00:35	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17403	Dokumentai: Sutartis	Sutarčių terminų galiojimo priminimas	2020.05.01 06:01:35	2020.05.01 06:01:36	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17402	Veikla	Sutarties terminų galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.01 05:00:31	2020.05.01 05:00:38	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)
17401	Personalas: Darbuotojas	Terminuotų darbo sutarčių galiojimo pabaigos priminimas	2020.05.01 05:00:31	2020.05.01 05:00:39	Sėkmingai pabaigtas	✓	0	0	System (Batch)

14 pav. Masinių procesų vykdymų paieškos langas

(Pateikiama sukurto produkto galutinio vartotojo arba programuotojo (API atveju) dokumentacija. Rengiama pagal įmonėje naudojamą metodiką arba studijų metu įgytas žinias)

Išvados

Praktikos pradžioje didžioji dalis laiko buvo skiriama susipažinti su įmonėje vykdomais procesais, kultūra, komunikacijos būdais. Teko daug sužinoti apie įmonės praeitį, vystymą, pagrindinio produkto – ERP istoriją, funkcijas ir tobulinimą. Taip pat buvau susipažindintas su kodo taisyklėmis ir reikalavimais, į mano kompiuterį buvo surašytos visos praktikai reikalingos programos ir buvau pamokytas jomis naudotis.

Tolimesniame praktikos etape buvo susikoncentruota į mano integraciją į komandą. Buvo duodamos paprastos užduotys, daug laiko. Prieš pradėdant daryti užduotis, viskas išsamiai buvo aptariama su praktikos vadovu – visi funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai. Taip pat buvau supažindintas su testuotojų komanda ir jų darbu. Darant užduotis daug patarimų ir pastabų gaudavau iš mano darbą prižiūrinčių vyresniųjų programuotojų, kas leido man greitai tobulėti ir integruotis į įmonės darbo ritmą. Atlikus užduotis mano atliktą darbą žiūrėjo praktikos vadovas ir testuotojai.

Paskutiniame praktikos etape gavau pakankamai sunkų išbandymą, tačiau tuo pačiu gavau ir daug pagalbos ir patarimų kaip geriau būtų atlikti vienus ar kitus šios užduoties aspektus. Pritaikant gautus patarimus užduotis buvo sėkmingai atlikta ankščiau laiko. Atlikdamas praktiką įmonėje BSS IT turėjau progą panaudoti universitete įgautas teorines žinias, tuo pačiu įgavau pradinės patirties ir kartu pamačiau kaip realiai vyksta programinės įrangos kūrimo procesas.

Literatūra

Jokia literatūra rengiant ataskaitą nebuvo naudotasi.