МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Бєлий Дмитро Семенович

УДК 004.42

Автоматизована система обліку та аудиту робочого часу працівників на підприємстві

124 – Системний аналіз

Автореферат
магістерської наукової роботи на здобуття освітньої кваліфікації
«Магістр системного аналізу»

Миколаїв – 2019

Магістерська наукова робота є рукописом.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор **М. Т. Фісун**, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент **І. О. Калініна**, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, кафедра комп'ютерної інженерії

Захист відбудеться 28 лютого 2019 р. о $9^{\underline{30}}$ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З магістерською науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «___» лютого 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
канд. пед. наук, доцент Н. М. Болюбаш

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Прибуток і успіх компанії безпосередньо залежить від того, наскільки ефективно вона працює. Одна з передумов ефективної роботи - автоматизація повсякденних завдань, однією з яких є автоматичний облік робочого часу співробітників. Звичайно, не в кожній задачі люди можуть бути замінені машинами, але в тих випадках, коли це можливо, ефективність роботи значно зростає, а кількість помилок і витрат знижується. Більшість компаній в даний час впровадили певні методи відстеження робочого часу своїх співробітників. Отримані дані аналізуються і на основі них можуть прийматися рішення щодо нарахування заробітної плати, проводиться аналіз ефективності роботи співробітників.

Система обліку і контролю робочого часу призначена для швидкої реєстрації часу приходу і відходу співробітників з роботи. Ця система забезпечує керівництво підприємства і його окремих підрозділів оперативною інформацією про відсутніх або залишили робоче місце співробітників. Система веде облік загальної кількості відпрацьованих годин кожним співробітником, проводить облік відряджень, відгулів, лікарняних, відпусток. У будь-який момент система дозволяє отримувати звіти по всіх перерахованих параметрах і складати табель робочого часу.

Таким чином, реалізувавши проект можна значно зменшити витрати робочого часу на організаційні питання, а, отже, підвищити продуктивність праці і економічну ефективність проведених робіт. Не дивлячись на наявність на ринку ПЗ для обліку робочого часу для невеликих підприємств *актуальним* залишається розробка власної системи обліку робочого часу.

Об'єкт дослідження – бізнес-процеси обліку робочого часу на підприємстві

Предметом дослідження є застосунок для браузерів на базі Chromium для автоматизації обліку робочого часу співробітників.

Основною *метою* магістерської роботи є покращення ефективності роботи співробітників, а саме завдяки автоматизації повсякденних завдань, однією з яких є автоматизований облік робочого часу співробітників.

Для досягнення вказаної мети роботи необхідно виконати наступні *завдання*:

- провести аналіз існуючих алгоритмів та методів обліку робочого часу працівників;
- запропонувати використання модифікованого алгоритму обліку робочого часу працівників, який би враховував та усував недоліки роботи його існуючих аналогів;
- розробити програмне забезпечення, яке дозволить проводить контроль робочого часу працівників та підвищить ефективність їх роботи;
- дослідити роботу системи обліку та аудиту робочого часу працівників на реальному прикладі;
- оцінити рентабельність впровадження системи.

Практична *цінність* роботи полягає у є розробці системи обліку робочого часу працівників, яка б поєднувала в собі можливості автоматичного відстеження часу роботи співробітників за персональним комп'ютером, надавала б інтерфейс для взаємодії з базою даних, а також автоматизувала процес імпорту вхідних та вихідних даних.

Як результат магістерської наукової роботи доцільно буде отримати автоматизовану систему обліку робочого часу на основі сучасних технологічних рішень і відповідно до сформульованих вимог щодо функціонального складу подібних систем. У вигляді спроектованого програмного забезпечення буде представлено веб-додаток, вирішальне завдання якого полягає в автоматизації обліку робочого часу співробітників організацій, установ і підприємств.

Результати дослідження, проведені в межах магістерської наукової роботи, обговорювалися на всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Інтелектуальні інформаційні системи».

Структура магістерської наукової роботи. Магістерська наукова робота складається із вступу, 4 розділів фахової частини, спеціального розділу з охорони праці, методичної частини, висновків, 4 додатків. Загальний обсяг роботи складає 147 сторінок, 40 рисунків, 4 таблиці та 62 посилання на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі описаний стан сучасної проблеми, яка постає перед керівниками підприємств, які хочуть покращити показники ефективності роботи свого персоналу, впровадивши автоматизовану систему обліку та аудиту робочого часу працівників.

У першому розділі магістерської наукової роботи розглянуті теоретичні аспекти роботи, а саме: аналіз ринку використання подібної системи, наведені основні положення та поняття щодо обліку робочого часу, проведено порівняльний аналіз існуючих прототипів та систем, висунені загальні вимоги до розробки систем обліку робочого часу.

У другому розділі представлено моделювання предметної області із використанням діаграм різного типу (IDEF0, IDEF3, DFD), наведена загальна структура системи, що підлягає розробці, висунені вимоги до розробки програмного забезпечення, описані модель збереження даних, база даних, а також проведено опис сценаріїв користувача за допомогою мови UML.

У третьому розділі наведена інформація щодо загальної архітектури застосунку для веб-браузеру, структурна модель розробленого програмного продукту з описом кожного елементу (файлу) розширення та описані можливі види створення користувацького інтерфейсу.

У четвертому розділі магістерської роботи представлені дані про реалізацію прототипування інтерфейсу користувача, способи створення інтерфейсу, описано проектування та розробка клієнтської та серверної частини системи, наведено програмну реалізацію спроектованої системи обліку та аудиту робочого часу працівників на підприємстві.

Система обліку і контролю робочого часу призначена для швидкої реєстрації часу приходу і відходу співробітників з роботи. Ця система забезпечує керівництво підприємства і його окремих підрозділів оперативною інформацією про відсутніх або залишили робоче місце співробітників. Система веде облік загальної кількості відпрацьованих годин кожним співробітником, проводить облік відряджень, відгулів, лікарняних, відпусток. У будь-який момент система дозволяє отримувати звіти по всіх перерахованих параметрах і складати табель робочого часу.

Системи контролю співробітників діляться на три основних типи. Перші – роблять основну ставку на записи дій персоналу за комп'ютером на відео, онлайн-спостереження і контроль порушень. Безумовним плюсом такого підходу є той факт, що від відео сховатися неможливо. Мінус – для зберігання відео необхідна достатнє місце на диску.

Інші – збирають максимальний обсяг даних про дії користувача (листи, файли, повідомлення) і пропонують використовувати для їх аналізу звіти. Плюс такого походу в тому, що шляхом пошуку за отриманими і відправленим листам, повідомленнями можна знайти можливі порушення співробітника. Мінус – дуже важко проаналізувати великий обсяг інформації.

Третя група (системи УРВ) зберігають мінімум даних: тільки відвідані сайти і запущені програми. Такого роду програми ділять активність на продуктивну, непродуктивну, нейтральну і формують звіти, в яких роботодавець зможе побачити, на що витрачали час його підлеглі.

Перевага подібних систем в їх простоті і малому обсязі даних для зберігання і передачі. Оскільки конфіденційна інформація не передається, то керівнику можна не боятися за її збереження. Однак не можна не відзначити цілий набір мінусів. По-перше, такий функціонал реалізований в системах першої і другої. По-друге, подібного роду програми не приносять користі для служби безпеки та IT, оскільки такі системи не можуть дати відповідь, що саме робила людина в тій чи іншій програмі або на сайті. І, по-третє, ці програми дуже просто обдурити, симулюючи активність.

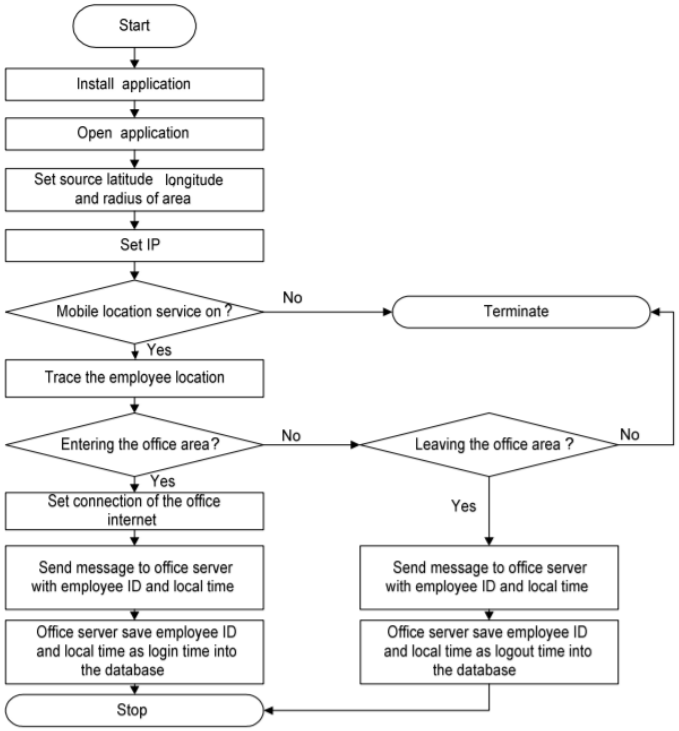

Рис.1.1. Приклад алгоритму роботи систем контролю співробітників у реальному часі

Таблиця 1.1. Порівняльний аналіз систем обліку робочого часу

Назва системи	Гнучкий графік	Заяви на відпустку	User-friendly інтерфейс	Доступ до статистики
Staff Cop	+/-	-	+	+/-
Manic Time	+/-	-	+/-	+/-
Skype Time	+	-	+/-	+
Спроектована система	+	+	+	+

Проаналізувавши порівняльну таблицю, можна прийти до висновку, що розроблена система найбільшою мірою задовольняє вимогам, що пред'являються до

неї. Одними з головних функціональних вимог були можливість виставляти гнучкий графік присутності на робочому місці, а також самостійного відзначення співробітниками своєї відсутності на роботі. Розглянуті системи в більшості не пропонують необхідного функціоналу.

Варто зазначити, що необхідно відповідально підходити до вибору системи обліку часу, так як при загальній схожості, кожна має свої унікальні якості, які в певних ситуаціях можуть виступати як плюсами, так і мінусами. Перед прийняттям рішення про впровадження такої системи необхідно провести повний аналіз існуючих процесів в компанії, зрозуміти, які джерела даних можуть бути використані для обліку робочого часу співробітника.

Для того, щоб більш точно зрозуміти як повинна працювати система, використовується опис функціональності системи через варіанти використання (Use Case або прецеденти). Варіанти використання – це опис послідовності дій, які може здійснювати система у відповідь на зовнішні впливи користувачів або інших програмних систем. Варіанти використання відображають функціональність системи з точки зору отримання відчутного результату для користувача, тому вони точніше дозволяють ранжувати функції за значимістю одержуваного результату.

Варіанти використання призначені в першу чергу для визначення функціональних вимог до системи і керують усім процесом розробки. Всі основні види діяльності, такі як аналіз, проектування, тестування виконуються на основі варіантів використання. Під час аналізу і проектування варіанти використання дозволяють зрозуміти як результати, які хоче отримати користувач впливають на архітектуру системи і як повинні поводитися компоненти системи, для того щоб реалізувати потрібну для користувача функціональність.

Діаграма варіантів використання складається з акторів, для яких система виробляє дію і власне дії Use Case, яке описує те, що актор хоче отримати від системи.

Відповіді на такі питання дозволять визначити акторів, що взаємодіють з системою:

– хто взаємодіє з системою або використовує систему;

– хто передає чи приймає інформацію в / із системи;
– хто є зовнішнім по відношенню до системи.

Кожен варіант використання показує, як конкретний актор використовує систему і надалі розширюється діаграмами станів і послідовності дій.

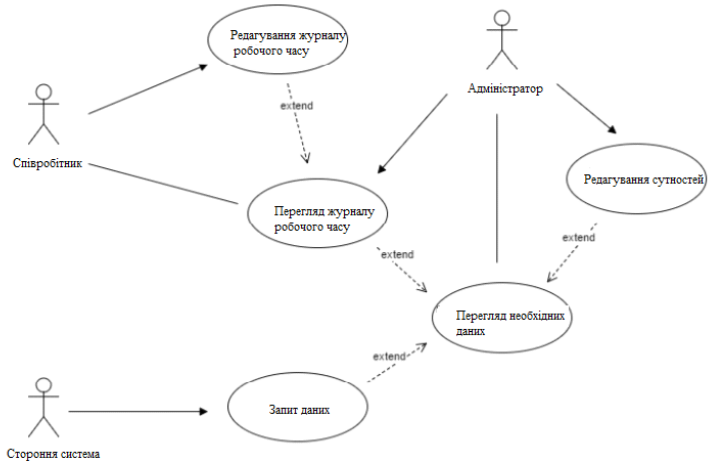

Рис. 1.2. Діаграма прецедентів

Функціонування ІС представлено на рисунку 1.3. Користувач, який бажає отримати необхідну інформацію, через призначений для користувача інтерфейс надсилає запит до системі. Система, користуючись базою знань, генерує і видає користувачеві відповідну рекомендацію, пояснюючи хід своїх міркувань за допомогою підсистеми пояснень. У свою чергу інженер знань та експерт, володіючи знаннями через інтелектуальний редактор, формує базу знань ІС.

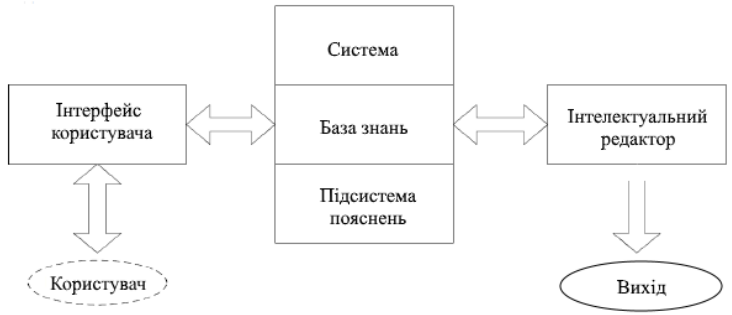

Рис. 1.3 Загальна структура інформаційної системи

Процес проектування користувальницького інтерфейсу складається з п'яти ітераційних кроків, проте вони не є строго концептуальними у фіксованій послідовності. Тепер коротко розглянемо кожен з цих кроків.

На першому етапі ми визначаємо, проектуємо та оцінюємо відповідні діаграми потоків даних (DFD). Далі ми визначаємо і призначаємо їм сценарії використання, у співпраці з кінцевими користувачами.

Результатом другого етапу є шаблонні структури інтерфейсу користувача (UI), візуалізовані у вигляді діаграм, які визначають його первинні компоненти та взаємозв'язки, що відбуваються між ними.

На третьому етапі ми визначаємо стандарти інтерфейсу користувача в трьох різних категоріях, таких як: навігація, структурні шаблони, звіти та документація.

Виконання четвертого етапу демонструє прототип UI – візуальне поєднання елементів, попередньо визначених і спроектованих.

Нарешті, проводиться оцінка ергономіки UI і зручності користування, і при оцінці фактів:

– дозволяє затверджувати інтерфейс користувача, після чого команда розробників може реалізувати та підключити функціональність системи до відповідних компонентів інтерфейсу або

– не дозволяє затвердити UI, після чого його додаткові модифікації повинні бути зроблені для уточнення даного прототипу, перевірки вимог користувачів, а при необхідності - перегляду продуктів перших трьох кроків.

Наступний рисунок графічно зображує ідею, яка лежить в основі обраної моделі прототипування. Завжди є модератор, людина, що відіграє центральну роль у успішному розвитку інтерфейсу користувача. Це користувач, який встановлює контекст, веде дискусію в правильному напрямку і залучає учасників до інтерактивного діалогу щодо прототипування, якщо в процесі приймає участь група користувачів (тестувальників) або окремо обраний користувач.

Процес прототипування інтерфейсу користувача передбачає певну внутрішню залежність: для реалізації функціоналу системи інтерфейс користувача повинен бути повністю прийнятий учасниками проекту. Слід зазначити, що це твердження має своє походження та обґрунтування в сильному впливі шляхів потоків даних по всьому інтерфейсу, особливо помітним і об'єктивно підтверджуваним у всіх компонентах, пов'язаних з даними.

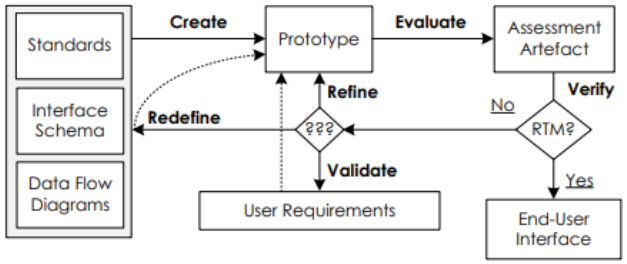

Рис. 1.4. Процес прототипування інтерфейсу користувача

Основним інтерфейсом для роботи користувача з системою обліку робочого часу буде web-інтерфейс. При розробці інтерфейсу використано компонентний підхід – сторінка управління додатком розбита на кілька незалежних функціональних компонентів.

Скориставшись раніше зазначеними принципами про проектування інтерфейсу користувача та наявними технічними знаннями, було створено головну

сторінку (рис. 1.5.) системи обліку робочого часу, на якій користувач може виконувати певні дії, сторінку адміністратора (керівника проектів) з можливістю відслідковування активності співробітників, формування звітів, що представлена на рис. 1.5.

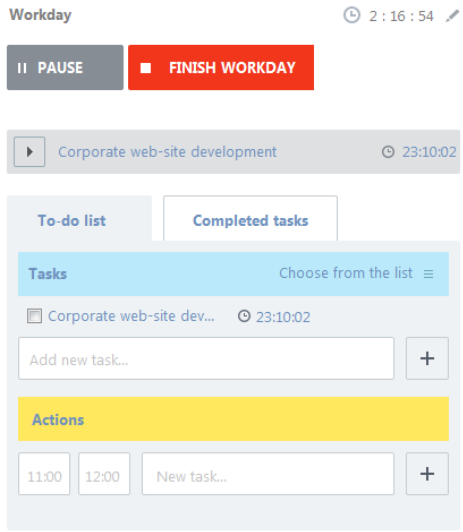

Рис. 1.5. Головна сторінка системи

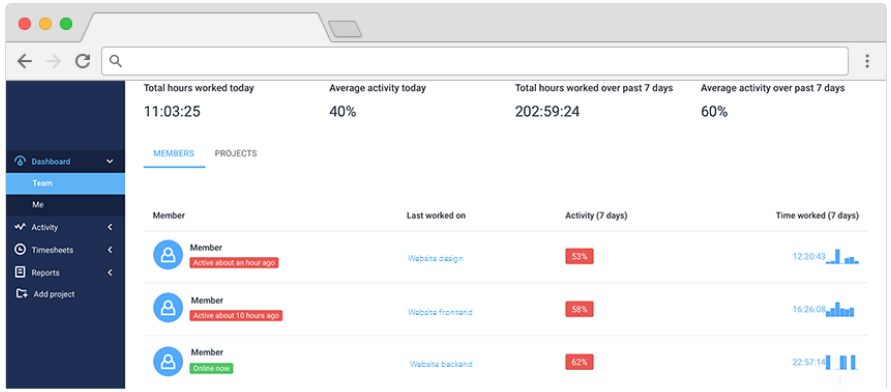

Рис. 1.6. Сторінка адміністратора

Основним завданням програми клієнта є обробка подій у браузері та відправлення їх на сервер. До подій браузера відносять події відкриття тих чи інших ресурсів, а також події обробки, збереження та видалення інформації, а також зміна ім'я користувача. Дані події є тригерами, які говорять про час початку і закінчення роботи співробітника. Схема взаємодії клієнта і сервера показана на діаграмі на рисунку 1.8.

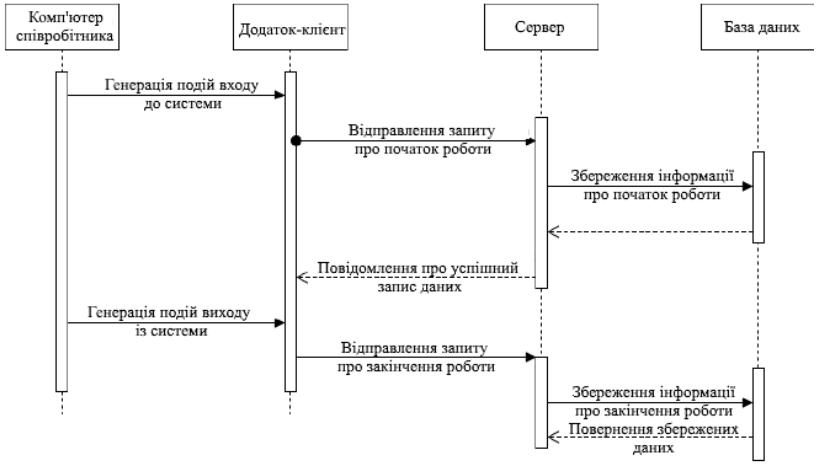

Рис. 1.8. Діаграма послідовності взаємодії клієнта і сервера

У момент входу до системи відбувається автозавантаження програми-клієнта. При старті програми вона відправляє на сервер запит про те, що співробітник почав роботу із системою. Сервер відправляє запит про збереження інформації про початок роботи в базу даних. Після успішного збереження, база даних повертає інформацію про збережену сутність сервера, який, в свою чергу, повертає клієнту інформацію про успішну операцію збереження даних. При виході із системи програма-клієнт відправляє повідомлення про це серверу, який відправляє запит до бази даних про збереження часу закінчення роботи співробітника.

У спеціальному розділі проаналізований стан охорони праці на робочих місцях працівників офісного відділення та розроблено сценарій виникнення надзвичайної ситуації та можливі дії для забезпечення усіма необхідними заходами щодо попередження виникнення такого типу надзвичайних ситуацій.

У шостому розділі подана методична частина у вигляді додатку до лабораторного практикуму з дисципліни «Проектування інформаційних систем», Мета методичної частини – ознайомлення із методами проектування інформаційних систем. Розроблена також одна лабораторна роботи з дисципліни «Проектування інформаційних систем», наведена рекомендована література та хід робот.

ВИСНОВКИ

Необхідно відповідально підходити до вибору системи обліку часу, так як при загальній схожості, кожна має свої унікальні якості, які в певних ситуаціях можуть виступати як плюсами, так і мінусами. Перед прийняттям рішення про впровадження такої системи необхідно провести повний аналіз існуючих процесів в компанії, зрозуміти, які джерела даних можуть бути використані для обліку робочого часу співробітника.

Розподілена обробка інформації та обробка запитів від декількох клієнтів зумовила вибір в якості архітектури розробленого додатка клієнт-серверну архітектуру. Вона дозволила реалізувати розподілений веб-додаток для браузеру з незалежним доступом до загальних ресурсів реляційної бази даних. Також були розглянуті основні сценарії, призначені для користувача та доступні системи. Створена модель даних предметної області і на її основі розроблена логічна схема бази даних. Отримана на даному етапі проектна документація слугувала основною розробки програмного коду системи.

Сутність впровадження автоматизованої системи обліку робочого часу полягає в усуненні нагальних проблем, що виникають під час ручного виконання більшості рутинних процесів, людського фактору, впровадження неефективних інструментів контролю робочого часу та оптимізації бізнес-процесів компанії в цілому.

Також у процесі дослідження були розглянуті різні підходи до автоматизації робочого часу співробітників із впровадженням систем різного типу, проаналізовано системи-аналоги, виявлені їх недоліки, над якими необхідно було попрацювати для створення більш інноваційної та зручної системи для автоматизації обліку та аудиту робочого часу співробітників на підприємстві.

Задоволені основні вимоги, що пред'являються до системи обліку часу, розробленої в рамках МНР:

– використання реляційної бази даних, для зберігання інформації про робочий час співробітників;
– облік і аналіз інформації з різних джерел: облік роботи комп'ютера співробітника, облік даних, а також інформації, наданої самим співробітником (інформація про відпустку, лікарняному і інші причини відсутності на робочому місці);
– розробка механізмів вирішення суперечностей даних про робочий час;
– розробка користувальницького інтерфейсу, що дозволяє працювати з інформацією з бази даних.

Для досягнення вказаної мети роботи виконано наступні завдання:

– проведено аналіз існуючих алгоритмів та методів обліку робочого часу працівників;
– запропоновано використання модифікованого алгоритму обліку робочого часу працівників, який би враховував та усував недоліки роботи його існуючих аналогів;
– розроблено програмне забезпечення, яке дозволить проводить контроль робочого часу працівників та підвищить ефективність їх роботи;
– досліджена робота системи обліку та аудиту робочого часу працівників на прикладі компанії, що здійснює реальну професійну діяльність в IT-сфері;
– оцінено рентабельність впровадження системи.

Як результат магістерської наукової роботи отримано автоматизовану систему обліку робочого часу на основі сучасних технологічних рішень і відповідно до сформульованих вимог щодо функціонального складу подібних систем. У вигляді спроектованого програмного забезпечення представлено веб-застосунок, вирішальне завдання якого полягає в автоматизації обліку робочого часу співробітників організацій, установ і підприємств.

Результати дослідження, проведені в межах магістерської наукової роботи, обговорювалися на всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Інтелектуальні інформаційні системи».

АНОТАЦІЯ

до магістерської наукової роботи

студента групи 607 ЧНУ ім. Перта Могили

Бєлого Дмитра Семеновича

«Автоматизована система обліку та аудиту робочого часу працівників на підприємстві»

Обсяг магістерської наукової роботи складає __ сторінок, на яких розміщено __ рисунків та __ таблиць. При написанні магістерської наукової роботи було використано __ джерел.

Ключові слова: автоматизована система обліку робочого часу, застосунок, Web, веб-додаток, система контролю співробітників.

Актуальність роботи полягає в покращенні ефективності роботи співробітників, а саме завдяки автоматизації повсякденних завдань, однією з яких є автоматичний облік робочого часу співробітників.

Об’єкт дослідження – бізнес-процеси обліку робочого часу на підприємстві

Предметом дослідження є застосунок для браузерів на базі Chromium для автоматизації обліку робочого часу співробітників.

Основною метою магістерської роботи є покращення ефективності роботи співробітників, а саме завдяки автоматизації повсякденних завдань, однією з яких є автоматизований облік робочого часу співробітників.

Для досягнення вказаної мети роботи виконано наступні завдання:

- проведено аналіз існуючих алгоритмів та методів обліку робочого часу працівників;
- запропоновано використання модифікованого алгоритму обліку робочого часу працівників, який враховує та усуває недоліки роботи його існуючих аналогів;
- розроблено програмне забезпечення, яке дозволяє проводити контроль робочого часу працівників та підвищить ефективність їх роботи;
- досліджено роботу системи обліку та аудиту робочого часу працівників на реальному прикладі;

- оцінено рентабельність впровадження системи.

Практична цінність роботи полягає у є розробці системи обліку робочого часу працівників, яка б поєднувала в собі можливості автоматичного відстеження часу роботи співробітників за персональним комп'ютером, надавала б інтерфейс для взаємодії з базою даних, а також автоматизувала процес імпорту вхідних та вихідних даних.

Результати даної роботи: на основі сучасних технологічних рішень і відповідно до сформульованих вимог щодо функціональності спроектовано і розроблено веб-додаток, вирішальне завдання якого полягає в автоматизації обліку робочого часу співробітників організацій, установ і підприємств.

У магістерську наукову роботу входить вступ, чотири розділи фахової частини, висновки до кожного з розділів, підсумковий висновок, спеціальна частина з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, методична частина, додатки з перевіркою роботи на антиплагіат, програмним кодом та списком використаної літератури.

У вступі описаний стан сучасної проблеми, яка постає перед керівниками підприємств, які хочуть покращити показники ефективності роботи свого персоналу, впровадивши автоматизовану систему обліку та аудиту робочого часу працівників.

У першому розділі магістерської наукової роботи розглянуті теоретичні аспекти роботи, а саме: аналіз ринку використання подібної системи, наведені основні положення та поняття щодо обліку робочого часу, проведено порівняльний аналіз існуючих прототипів та систем, висунені загальні вимоги до розробки систем обліку робочого часу.

У другому розділі представлено моделювання предметної області із використанням діаграм різного типу (IDEF0, IDEF3, DFD), наведена загальна структура системи, що підлягає розробці, висунені вимоги до розробки програмного забезпечення, описані модель збереження даних, база даних, а також проведено опис сценаріїв користувача за допомогою мови UML.

У третьому розділі наведена інформація щодо загальної архітектури застосунку для веб-браузеру, структурна модель розробленого програмного продукту з описом

кожного елементу (файлу) розширення та описані можливі види створення користувацького інтерфейсу.

У четвертому розділі магістерської роботи представлені дані про реалізацію прототипування інтерфейсу користувача, способи створення інтерфейсу, описано проектування та розробка клієнтської та серверної частини системи, наведено програмну реалізацію спроектованої системи обліку та аудиту робочого часу працівників на підприємстві.

У спеціальному розділі проаналізований стан охорони праці на робочих місцях працівників офісного відділення та розроблено сценарій виникнення надзвичайної ситуації та можливі дії для забезпечення усіма необхідними заходами щодо попередження виникнення такого типу надзвичайних ситуацій.

У висновках зазначена інформація щодо розробленого програмного забезпечення, способів його використання користувачами під час роботи, результатів роботи програми.

У додатках наведений лістинг програмного коду, який використовувався при створенні та проектуванні програмного забезпечення, приклади роботи програми.

Результати магістерської роботи можуть бути корисними при створенні автоматизованої системи обліку та аудиту робочого часу працівників на підприємстві бюджетного типу з обмеженими фінансовими ресурсами.

ABSTRACT

to the Master's Thesis

Petro Mohyla Black Sea National University

607 group student Bieliy Dmytro Semenovich

"Automated time tracking and audit system of employees' workday"

The volume of thesis containing ___ pages, ___ drawings and ___ tables. During the writing of the master's thesis were used ___ resources.

Keywords: automated tracking system, application, web, web-application, employee system audit, accounting and audit system.

The relevance of the work is to improve the efficiency of employees, namely, by automating day-to-day tasks, one of which is the automatic tracking of employees' workday.

The object of the research is the business processes of tracking and audit of a workday of employees within the enterprise.

The subject of the research is a Chromium-based browser application which purpose is the automation of employee time tracking.

The main purpose of the master's thesis is to improve the performance rates of employees, in particular through automation of day-to-day tasks, one of which is the automated accounting of employees' working time.

The next tasks are performed to reach the given purpose:

- existing algorithms and methods of accounting of working time of employees were analyzed;
- the use of a modified algorithm for the calculation of working time of employees was proposed, which takes into account and eliminates the disadvantages of the work of its existing counterparts;
- has been developed an application that allows controlling the working time of employees and improving their performance rates;

– the work of the staff time tracking and auditing system on a real example is researched;
– the profitability of the system implementation was estimated.

The practical value of the thesis is to develop a system for recording work time of employees, which would combine the possibility of automatically tracking the time of employees on a PC, provide an interface for interacting with the database and the main functions, as well as automate the process of import of input and output data.

The results of master's thesis: based on modern technological solutions and in accordance with the emanating requirements for functionality, a web application was designed and developed, which decisive task is to automate the accounting of working time of employees of organizations, institutions, and enterprises.

The thesis includes the introduction, four chapters of a subject matter, formed conclusions, the overall conclusion, a special chapter on occupational safety and security in emergencies, a methodological chapter, annexes with the anti-plagiarism check, a program code, as well as list of used literature sources.

The introduction describes the state of the modern problem that faced businesses owners to improve the performance rates of their employees by implementing an automated system of accounting and auditing of a workday.

In the first chapter of the master's thesis the theoretical aspects of the work are considered, namely: the analysis of the market for the use of such a system, the main provisions and notions regarding the recording of working time are given, a comparative analysis of existing prototypes and systems, and general requirements for the development of working time accounting systems.

The second chapter is presented with a modeling of a subject area using diagrams of different types (IDEF0, IDEF3, DFD), a general structure of the system is listed, requirements for software development are given, a description of the data storage model, a database, and a description of user scripts by UML language are described.

The third chapter provides information about the general architecture of the extension for the web browser, the structured model of the developed software, describing each extension (file), and describes the possible types of the creation of user interface.

The fourth chapter of a master's thesis provides data on the implementation of prototyping the user interface, measures to create the user-friendly interface, describes the design and development of the client and server matters of the system, provides a program implementation of the designed system of accounting and auditing of employees' working time at the enterprise.

The special chapter analyzes the state of the labor protection at the workplaces of the office staff and develops a scenario of emergencies and possible actions to ensure all necessary measures to prevent the emergence of such emergencies.

The conclusions include information about the development extension, as well as how it is used by users when applying the system.

The annexes consist of a listing of the program code which was used when developing and designing a plugin, examples of work on a real project of a web application that was developed.

The results of the master's thesis can be useful while developing an automated system of accounting and auditing of employees' workday at a reasonably priced solution for the enterprise with limited financial resources.