

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

До захисту допускається
Завідувач кафедри
_____ Скарга-Бандурова І.С.
« ____ » _____ 20__ р.

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТА) БАКАЛАВРА

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

НА ТЕМУ:

**Розробка програмно-апаратних засобів інформаційної системи
підприємства**

Освітньо-кваліфікаційний рівень “бакалавр”
Спеціальність 123 – “комп’ютерна інженерія ”
”

Керівник проекту:

_____ (підпис)

Сафонова С. О.

_____ (ініціали, прізвище)

Консультант з охорони праці:

_____ (підпис)

Критська Я. О.

_____ (ініціали, прізвище)

Студент:

_____ (підпис)

Суханова О. С.

_____ (ініціали, прізвище)

Група:

_____ КІ - 13АД

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки
Кафедра Комп'ютерної інженерії
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Напрямок підготовки 6.050102 Комп'ютерна інженерія
(шифр і назва)
Спеціальність _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____
І.С. Скарга-Бандурова
« _____ » _____ 20__ р.

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) БАКАЛАВРА**

Суханової Ольги Сергіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка програмно-апаратних засобів
інформаційної системи підприємства

керівник проекту (роботи) Сафонова С. О., к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від " _____ " _____ 201_ р. № _____

2. Термін подання студентом роботи _____
3. Вихідні дані до роботи матеріали переддипломної практики, структура та
принцип організації роботи сервісного центру, теоретичні та практичні засоби
проектування інформаційних систем

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) Аналіз предметної галузі і постановка задачі, вибір програмно-
апаратних засобів для реалізації інформаційної системи, проектування
інформаційної системи сервісного центру ЗАТ НІФ «Інформатика», Охорона
праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Екологія

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Електронні плакати

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	асистент кафедри КІ Критська Я.О.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Ознайомлення з підприємством ЗАТ НІФ «Інформатика»		
2	Аналіз програмної та апаратної реалізації		
3	Розроблення комп'ютерної системи обліку замовлень сервісного центру		
4	Розробка розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Екологія»		
5	Оформлення пояснювальної записки та плакатів		

Студент

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту (роботи) бакалавра: 73 с., 14 рис., 10 табл., 19 бібліографічних джерел посилань, 1 додаток.

Об'єкт розробки: інформаційна система обліку замовлень сервісного центру обслуговування комп'ютерної та офісної техніки.

Мета роботи: забезпечення автоматизації сервісного центру ТОВ НВФ "Інформатика".

В проекті виконано:

1. Аналіз роботи сервісного центру з обслуговування офісної та комп'ютерної техніки ТОВ НВФ "Інформатика". Виявлені основні види діяльності цієї організації, розглянута її структура, визначений рівень автоматизації на теперішній момент, описані автоматизовані бізнес-процеси і їх переваги.

2. Аналіз і вибір програмно-апаратних засобів для реалізації інформаційної системи.

3. Проектування інформаційної системи сервісного центру.

4. Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів, причин пожеж.

Отримано наступні результати: розроблена автоматизована інформаційна система для сервісного центру, у якій автоматично здійснюватиметься пошук клієнта, який вже звертався в дану організацію; пошук і вибір потрібних послуг; підрахунок загальної вартості замовлення; перерахування коштів на зарплатний накопичувач майстра; автоматичне видалення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання; складання списку комплектуючих, які необхідно поставити.

Практичне значення, галузь застосування роботи: інформаційна система "Сервісний центр" забезпечує ведення правильного і своєчасного обліку замовлень і робіт з мінімальними витратами часу.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, АПАРАТНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ, БАЗА ДАНИХ, ТАБЛИЦЯ, ЗАПИТ, ПРОГРАМА

Умови одержання дипломного проекту: СНУ ім. В. Даля, пр. Центральний 59-А, м. Северодонецьк, 93400.

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ВСТУП

1.АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

- 1.1. Стисла характеристика ТОВ НВФ «Інформатика»
- 1.2. Функціональні обов'язки диспетчера
- 1.3. Сутність процесу обліку заявок
- 1.4. Визначення проблемних галузей у функціонуванні сервісного центру
- 1.5. Постановка задачі на проектування

2.ВИБІР ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

- 2.1. Огляд програмного забезпечення
 - 2.1.1. Інтегроване середовище розробки Visual C++
 - 2.1.2. СУБД Microsoft Visual FoxPro
 - 2.1.3. СУБД Microsoft SQL Server
 - 2.1.4. СУБД Oracle
 - 2.1.5. СУБД Microsoft Access

2.2. Вибір програмного забезпечення

2.3. Вибір апаратного забезпечення

3.ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СЕРВІСНОГО ЦЕНТРУ ТОВ НВФ "ІНФОРМАТИКА"

- 3.1. Проектування зовнішнього інформаційного забезпечення
- 3.2. Інфологічне проектування даних
- 3.3. Даталогічне проектування. Нормалізація даних
- 3.4 Фізичне проектування без обліку ПЗ для розробки СУБД
- 3.5 Функціональна схема додатка

4.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ЕКОЛОГІЯ

- 4.1. Характеристика і аналіз потенційних небезпек при роботі на ЕОМ
- 4.2. Заходи з техніки безпеки
- 4.3. Екологія
- 4.4. Рекомендації з пожежної безпеки

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ
ДОДАТОК А. КОМП'ЮТЕРНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ОС	операційна система
ПЕОМ	персональна електронна обчислювальна машина
ПЗ	програмне забезпечення
БД	база даних
СУБД	система управління базами даних
АІС	автоматизована інформаційна система
СЦ	сервісний центр

ВСТУП

Сучасні масштаби і темпи впровадження засобів автоматизації керування в народному господарстві з особливою гостротою ставить завдання проведення комплексних досліджень, пов'язаних із всебічним вивченням і узагальненням виникаючих при цьому проблем як практичного, так і теоретичного характеру.

В останні роки виникає концепція розподілених систем керування виробничою діяльністю, де передбачається локальна обробка інформації. Для реалізації ідеї розподіленого управління необхідне створення для кожного рівня управління і кожної предметної області інформаційних систем (ІС) на базі професійних персональних ЕОМ.

На сучасному етапі автоматизації управління виробництвом найбільш перспективним є автоматизація планово-управлінських функцій на базі персональних ЕОМ, установлених безпосередньо на робочих місцях фахівців. Сукупність автоматизованих робочих місць і модулів сервісної підтримки становить інформаційна система підприємства. Це дозволить використовувати систему людям, що не мають спеціальних знань в області програмування, і одночасно дозволить доповнювати систему в міру потреби.

Для кожного об'єкта управління потрібно передбачити автоматизовані робочі місця, що відповідають їхньому функціональному призначенню. Однак принципи створення ІС повинні бути загальними: системність, гнучкість, стійкість, ефективність.

Згідно із принципом системності ІС слід розглядати як системи, структура яких визначається функціональним призначенням.

Принцип гнучкості означає пристосовність системи до можливих перебудов завдяки модульності побудови всіх підсистем і стандартизації їх елементів.

Принцип стійкості полягає в тому, що ІС повинна виконувати основні функції незалежно від впливу на неї внутрішніх і зовнішніх можливих факторів. Це значить,

що неполадки в окремих її частинах повинні бути легко переборні, а працездатність системи такою, яка швидко поновлюється.

Ефективність ІС слід розглядати як інтегральний показник рівня реалізації наведених вище принципів, віднесеного до витрат по створенню і експлуатації системи.

Функціонування ІС може дати чисельний ефект тільки за умови правильного розподілу функцій і навантаження між людиною та машинними засобами обробки інформації, ядром яких є ЕОМ. Лише тоді ІС стане засобом підвищення не тільки продуктивності праці та ефективності управління, але і соціальної комфортності фахівців.

Метою дипломної роботи є розробка інформаційної системи обліку заявок ТОВ НВФ «Інформатика» з використанням СУБД Access.

Для досягнення мети необхідно розв'язати наступні задачі:

- проаналізувати діяльність сервісного центру ТОВ НВФ «Інформатика»;
- вивчити функціональні обов'язки диспетчера і сутність процесу обліку і контролю заявок;
- вибрати засоби розробки;
- спроектувати структуру розроблювальної системи.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1. Стисла характеристика ТОВ НВФ «Інформатика»

Компанія ТОВ НВФ «Інформатика» була створена в 1995 році як високотехнологічна сервісна компанія регіонального масштабу.

На даний момент діяльність здійснюється по всій території Луганської області через мережу філій — регіональних сервісних центрів. Кожна філія сертифікована як Центр Технічного Обслуговування Офісної та Комп'ютерної Техніки (ЦТО ОКТ) і має власну виробничо-технологічну базу для ремонту апаратури, сучасне обладнання для діагностики. Для зручності клієнта сервісні підрозділи розташовані в центральній частині міст. Наявність власного автотранспорту дозволяє співробітникам компанії здійснювати роботи з будь-якої адреси в т.ч. і сільської місцевості.

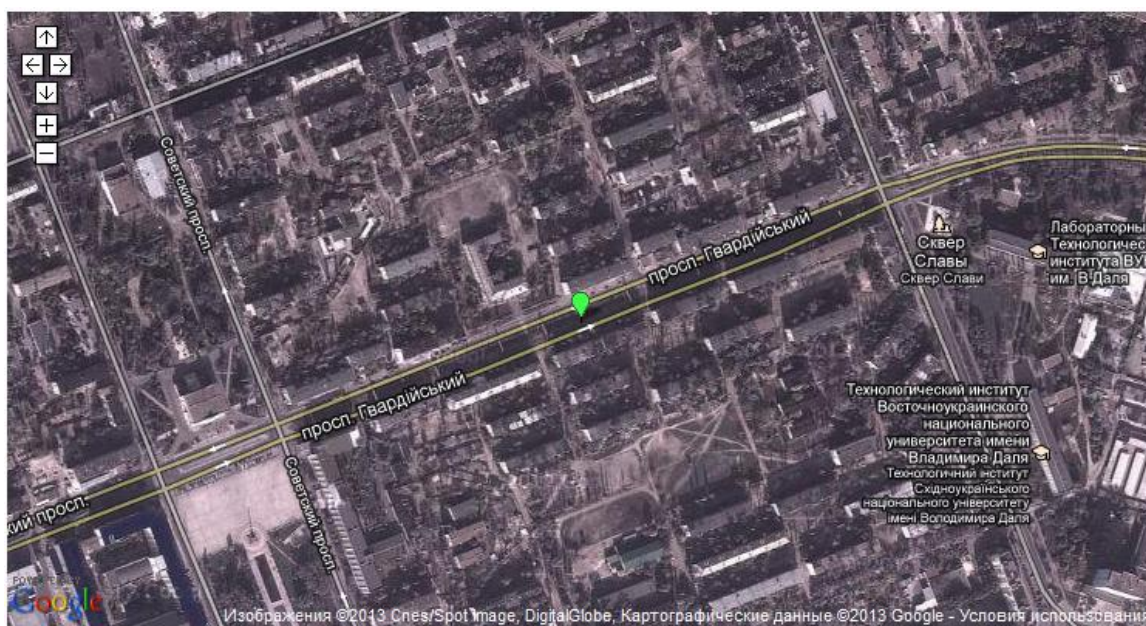


Рисунок 1.1 – Розташування головного офісу ТОВ НВФ «Інформатика»

У штаті сервісного центру ТОВ НВФ «Інформатика» більш 20 технічних фахівців з обслуговування контрольно-касової, комп'ютерної і оргтехніки, банківського обладнання, платіжних і інформаційних терміналів, вагового

господарства та іншої спеціалізованої техніки. На сьогоднішній день на обслуговуванні сервісного центру ТОВ НВФ «Інформатика» перебуває більш 100 одиниць обладнання. Силами професіоналів компанії кожна одиниця техніки проходить якісне технічне обслуговування відповідно до рекомендацій заводів виробників і взятими зобов'язаннями перед її власниками.

Колективом ТОВ НВФ «Інформатика» вибудовані партнерські взаємини з найбільшими постачальниками і виробниками обладнання різних сфер застосування. Дані взаємини дозволяють вчасно і якісно задовольняти потреби клієнта, як по технічному обслуговуванню наявного обладнання, так і по оснащенню сучасним і якісним обладнанням.

ТОВ НВФ «Інформатика» працює тільки з юридичними особами, найбільшим з яких є "УкрПошта", "Ощадний банк", ПрАТ "Сєверодонецьке об'єднання "Азот". Тільки по Луганській області налічується близько 280 поштових та банківських відділень у різних кінцях області.

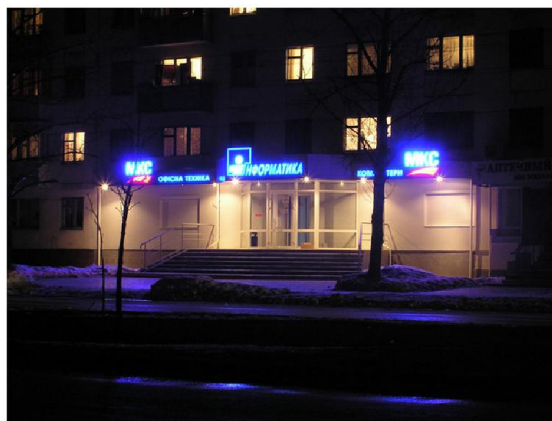


Рисунок 1.2 – Зовнішній вигляд ТОВ НВФ «Інформатика»

1.2. Функціональні обов'язки диспетчера

Функціональні обов'язки диспетчера визначені на основі і в обсязі кваліфікаційної характеристики за посадою диспетчера і можуть бути доповнені, уточнені при підготовці посадової інструкції виходячи з конкретних обставин.

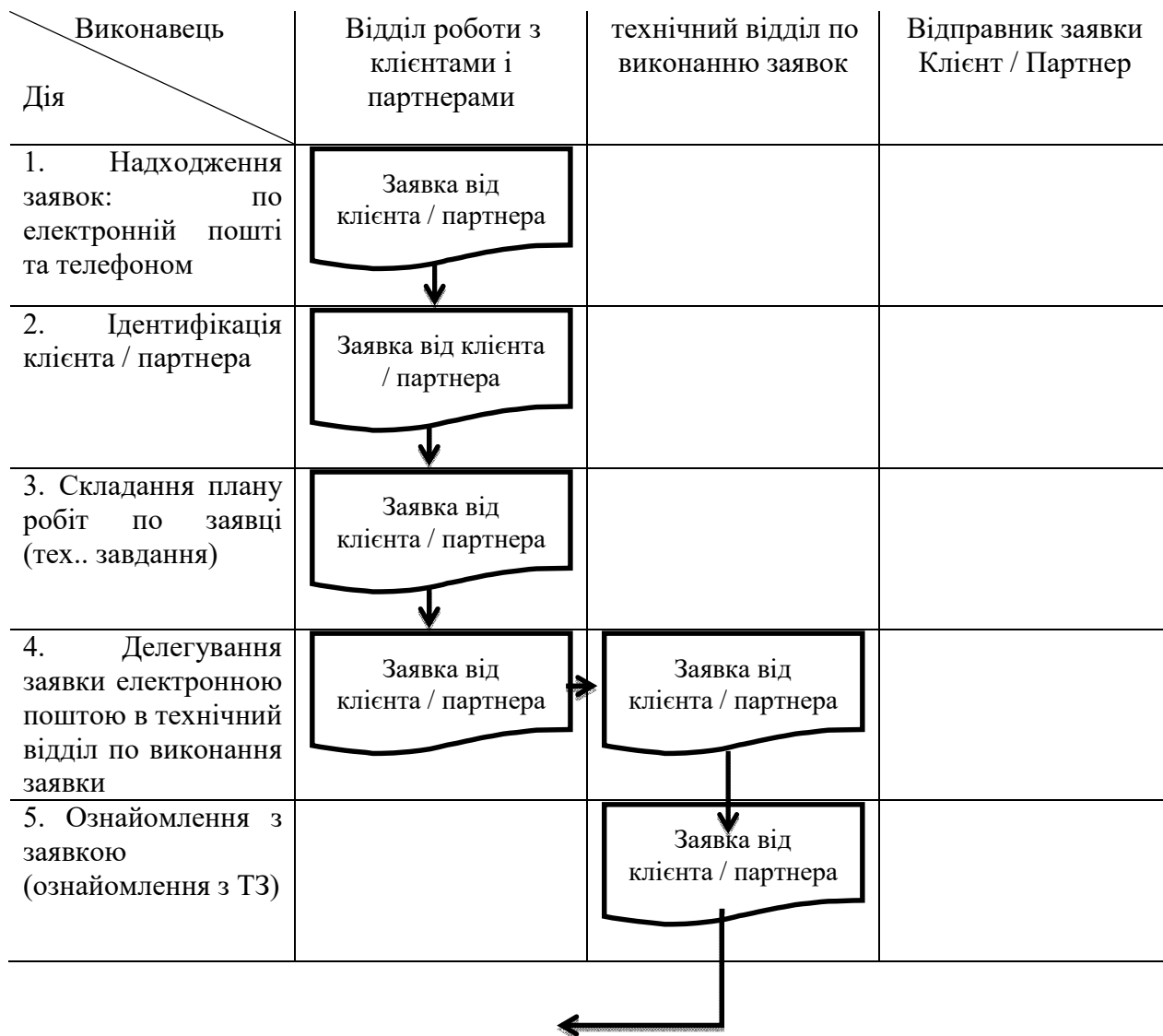
Диспетчер:

- здійснює з використанням засобів обчислювальної техніки, комунікацій і зв'язку оперативне регулювання ходу виробництва (ремонтних, профілактичних, діагностичних та інших видів робіт) та інших видів основної діяльності підприємства або його підрозділів відповідно до виробничих програм, календарних планів і змінно-добовими завданнями;
- контролює забезпеченість підрозділів підприємства необхідними матеріалами, конструкціями, що комплектують виробами, обладнанням, а також транспортом і вантажно-розвантажувальними засобами;
- здійснює оперативний контроль над ходом виробництва, забезпечуючи максимальне використання виробничих потужностей, ритмічний і безперебійний рух незавершеного виробництва, здачу готової продукції, виконання робіт (послуг), складських і вантажно-розвантажувальних операцій по встановлених графіках;
- забезпечує дотримання встановлених норм заділів на ділянках і в цехах, розмірів партій запусків і строків їх подач;
- вживає заходів по попередженню і усуненню порушень ходу виробництва, залучаючи, при необхідності служби підприємства, що відповідають;
- виявляє резерви виробництва по встановленню найбільш раціональних режимів роботи технологічного обладнання, більш повному і рівномірному завантаженню встаткування і виробничих площ, скороченню тривалості циклу виготовлення продукції;
- здійснює впровадження і забезпечує раціональне використання технічних засобів оперативного керування виробництвом;

- веде диспетчерський журнал, становить звітні рапорти і іншу технічну документацію про хід виробництва;
- бере участь у роботі з аналізу й оцінці діяльності підрозділів підприємства, виявленню внутрішньовиробничих резервів.

1.3. Сутність процесу обліку заявок

Сутність процесу обліку заявок полягає в тому, щоб прийняти від клієнта заявку, проаналізувати підрозділ і обладнання, у якому виникла несправність, скласти план робіт і передати заявку в технічний відділ для її усунення. Усю сутність цього процесу можна представити на рис. 1.3.



Виконавець	Відділ роботи з клієнтами і партнерами	технічний відділ по виконанню заявок	Відправник заявки Клієнт / Партнер
Дія			
6. Відправлення електронною поштою даних про виконання заявки	Заявка від клієнта / партнера ↓		
7. Звіт електронною поштою клієнту / партнеру про виконання робіт по заявці	Заявка від клієнта / партнера	→	Заявка від клієнта / партнера

Рисунок 1.3 – Сутність процесу обліку заявок

Нижче в таблиці 1.1 наведена статистика виконаних робіт і надходження заявок за лютий 2013 року.

Таблиця 1.1 – Статистика виконаних робіт і надходження заявок за лютий 2013 року.

Но мер	Дата	Агент	Підрозділ	Обладнання	Серійний №	Несправність	Виконав	Дата виконання	Виконана
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
740	01.02.2013	відділення зв'язку №9	ОПС 39	систем. блок	інв. 11003024	сломалась кнопка	Дьяченко А.А.	04.02.2013	виконана
741	05.02.2013	відділення зв'язку №1	ОПС 10	монітор	0009925855	не працює	Дьяченко А.А.	07.02.2013	виконана
742	08.02.2013	відділення зв'язку №9	ОПС 23	сканер	2706271126	не працює			
743	13.02.2013	відділення "Ощадбанку" № 23	ОПС Піонерський	ІБЖ	ВВ0428011292	не працює	Захарченко Ф.Ф.	16.02.2013	виконана
744	15.02.2013	відділення "Ощадбанку" № 23	ОПС Черняхівск	прінтер Epson LX 300	1Y1Y199108	не працює	Сосків О.П.	16.02.2013	виконана

Но мер	Дата	Агент	Підрозділ	Обладнання	Серійний №	Несправність	Виконав	Дата виконання	Виконана
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
745	20.02.2013	Відділення "Ощадбанку" № 17	ОПС Черняхівск	ксерокс WC5020	00240065891	не працює			
746	25.02.2013	Відділення зв'язку №6	ОПС Чорняч и ховск	ксерокс СС 118	40200005791	не працює	Сосків О.П.	28.02.2013	виконана

На даний момент в організації працюють: секретар, менеджер, бригадир, майстри по різних послугах, товарознавець.

Товарознавець веде облік деталей і інших товарів і комплектуючих, які можна придбати або замінити на СТО. У його обов'язки входить:

- виявлення комплектуючих, яких не хватає;
- замовлення комплектуючих;
- контроль поставок комплектуючих;
- ведення звітності по комплектуючим.

Секретар працює із клієнтами. У його обов'язки входить:

- оформлення замовлення;
- складання вартості послуг;
- підрахунок вартості замовлення;
- приймання оплати;
- виписка чека;
- зняття замовлення з обліку після його видачі замовникові;
- відправлення замовлення в архів.

Менеджер розподіляє роботи і веде фінансову звітність. У його обов'язку входить:

- розподіл замовлень по майстрах;
- оформлення бланка на виконання;

- зняття замовлення з обліку на виконання (після його виконання);
- нарахування заробітної плати;
- ведення фінансової звітності.

Бригадир курирує роботу майстрів, ухвалює роботу і здає їй замовникові. У його обов'язки входить:

- приймання від менеджера бланків на виконання;
- доставка бланків до майстрів;
- контроль строків виконання замовлень;
- приймання роботи майстрів;
- інформування менеджера про завершення робіт;
- здача виконаного замовлення клієнтові.

Кожний майстер ухвалює замовлення на виконання, підписує бланк на виконання, виконує замовлення і здає.

Опис бізнес-процесів організації на теперішній момент.

Клієнт приходять до сервісного центру і звертається до секретаря. Секретар на спеціальному бланку оформляє замовлення, проставляє в ньому вартості всіх послуг згідно із цінами, поставленими даною організацією, які прописані в постанові про вартість послуг. Далі секретар підраховує вартість усього замовлення, ухвалює оплату від клієнта та виписує чек. У чеку прописуються дані замовника, дані його техніки, номер замовлення, вартість. Наприкінці дня секретар здає всі ці бланки менеджеріві. Наступного дня менеджер ознайомлюється з оформленими замовленнями і розподіляє їх по майстрах, враховуючи завантаженість того або іншого майстра, прописуючи його дані на бланку замовлення. Далі менеджер оформляє бланк на виконання, у якому прописує номер замовлення, дані майстрів, послуги, вимоги і строки виконання. Бланки на виконання здаються бригадирові, який доставляє їх майстрам. Майстер ухвалює замовлення на виконання, ознайомлюється з вимогами та підписує бланк на виконання. Після виконання замовлення майстер сповіщає про це бригадира. Бригадир ухвалює роботу і, якщо немає зауважень, відзначає на бланку на виконання завершення замовлення, інформує менеджера про виконання замовлення та здає бланк. Менеджер відзначає в

бланку замовлення виконання, у книзі "Звіти заробітної плати" прописує суму від виконаного замовлення майстрові, віддає бланк виконаного замовлення секретареві. Коли клієнт приходить за своїм замовленням, секретар по чеку замовника шукає бланк виконаного замовлення. Якщо такий є, то клієнта направляють до бригадира із бланком замовлення. Бригадир здає роботу клієнтові. Якщо клієнт не має претензій, він забирає своє замовлення і ставить на бланку замовлення в графові зауваження "немає зауважень". Після цього бригадир повертає бланк секретареві, секретар закріплює степлером бланк замовлення, чек замовника та бланк на виконання і складає в архів. Якщо ж клієнт не вдоволений роботою, то замовлення ставиться на облік "Доробка" й вертається майстрові. Після виконання доробки замовлення проходить той же шлях, що й після першого виконання.

Для кращого розуміння всі ці процеси можна відобразити на рис. 1.4.

Роботу товарознавця можна описати таким чином: щотижня товарознавець бере виконані замовлення в секретаря, дивиться які комплектуючі були використані, шукає в книзі "Замовлення комплектуючих" назву цієї деталі та додає одну одиницю в замовлення даної деталі. Далі підраховує кількість кожної деталі, яку треба придбати, підраховує суму замовлення та замовляє деталі в постачальника. Гроші на замовлення комплектуючих перелічуються щотижня в тому самому розмірі.

Схема руху документів на виконання замовлень на рис. 1.5.



Рисунок 1.4 – Стисла схема бізнес-процесів сервісного центру

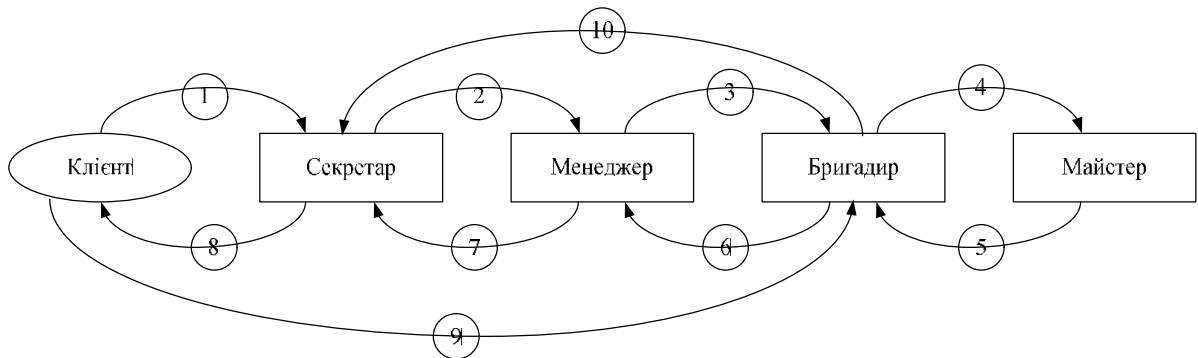


Рисунок 1.5 – Схема руху документів на виконання замовлень

1.4. Визначення проблемних галузей у функціонуванні сервісного центру

Розглянувши ретельно кожний процес в сервісному центрі ТОВ НВФ "Інформатика", можна виявити ряд проблем, пов'язаних з ручним заповненням різних документів.

По-перше, коли приходять клієнт для оформлення замовлення, необхідно заново заповнювати всі його дані, навіть якщо він звертається в дану організацію не перший раз.

По-друге, ручне заповнення документів підлягає ризику помилок.

По-третє, є присутнім занадто багато паперової тяганини, пов'язаної з тим, що те саме замовлення обробляють різні люди.

У-четверте, можлива втрата однієї або декількох складових документації про замовлення.

У-п'ятих, зберігання архівів замовлень у паперових бібліотеках значно затрудняє пошук потрібного замовлення при виникненні якої-небудь спірної або конфліктної ситуації.

У-шостих, зберігання архівів замовлень необхідне протягом трьох років, після чого їх слід знищити. Для людини стає важким перевіряти дати замовлень і видаляти прострочені, тому часто зберігається багато зайвої макулатури.

Зберігання архівів займає додаткове приміщення, внаслідок чого з'являються додаткові грошові витрати. Ця проблема є сьомою.

Восьмою причиною впровадження автоматизації є незручна й неефективна робота із замовленнями комплектуючих і введення звітності в даній області. Ручне оформлення замовлення та ведення звітності сповільнює і ускладнює роботу товарознавця. Також є великий ризик помилок через частий перепис назв і параметрів комплектуючих.

Таким чином, проблемною галуззю вважається ведення паперової документації та повна відсутність автоматизації.

Для розв'язку перерахованих вище проблем, необхідно розробити автоматизовану інформаційну систему, яка буде дозволяти виконувати пошук, що прискорить заповнення замовлення та виконувати автоматично наступні деякі процеси. А саме:

- можливість знайти клієнта з бази, якщо цей клієнт одного разу звертався в дану організацію;
- пошук і вибір потрібних послуг з можливістю автоматичного заповнення інформації з неї;
- підрахунок загальної вартості замовлення;
- перерахування коштів на зарплатний накопичувач майстра, що виконує оплачену послугу;
- можливість заходити в базу з різних комп'ютерів;
- автоматичного вилучення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання

Таким чином, бізнес-процеси в організації після реалізації автоматизації можна описати таким чином:

Клієнт звертається до секретаря. Секретар перевіряє по існуючій базі даного клієнта. Якщо клієнт є в базі даних, то його дані автоматично заповнюються в наступному замовленні. Якщо ж немає клієнта в базі даних організації, то секретар вводить усі дані клієнта і оформляє замовлення. При цьому дані клієнта заносяться в базу даних, що зберігає інформацію про клієнтів, і цьому клієнтові привласнюється свій унікальний номер. Після заповнення даних про клієнта, вибираються потрібні послуги зі списку, і інформація про послугу автоматично переходить у замовлення. Далі відбувається автоматичне рахування загальної вартості замовлення, і обмеження строків виконання згідно з вимогою клієнта. Після всього цього замовлення зберігається і стає доступним для менеджера. Секретар виводить на аркуш чек, у якому прописаний номер замовлення, сума, дата виконання і дані техніки. Менеджер відкриває збережене замовлення, розподіляє послуги по майстрах, згідно з їхнім навантаженням. Інформацію про навантаження можна переглянути на зведеній формі, у якій прописується по кожному майстрові всі його

замовлення і строки їх здачі на теперішній момент. Як тільки замовлення знімається з виконання, ця інформація автоматично змінюється. Після розподілу обов'язків менеджер формує завдання на виконання для кожного майстра й зберігає як нові завдання. При цьому формування завдання відбувається практично автоматично, зчитуючи інформацію із замовлення. Бригадир, одержавши нові завдання, роздруковує їх на окремих бланках на виконання для кожного майстра. Це спрощує роботу майстрів, тому що їм не потрібно щораз звертатися до робочої станції системи. Після виконання майстром замовлення бригадир ухвалює роботу і відправляє замовлення у виконанні. Далі це замовлення лежить у базі до запитання клієнтом. Коли клієнт приходить за замовленням, секретар перевіряє через пошук виконаних замовлень чи є необхідний. Якщо замовлення виконане, секретар викликає по телефону бригадира. Бригадир відводить клієнта в сервіс і здає йому замовлення.

Замовлення і поставка деталей і комплектуючих здійснюється таким чином: при переході замовлення в графу "виконані", усі використані на даній техніці деталі, переносяться в список "Замовлення комплектуючих". Також замовити комплектуючі може бригадир, вписавши її в список замовлень. Замовлення комплектуючих безпосередньо постачальникам і контроль поставок здійснює товарознавець.

1.5. Постановка задачі на проектування

На основі опису автоматизованих бізнес-процесів сервісного центру ТОВ НВФ "Інформатика" поставлено задачі: розробити автоматизовану інформаційну систему для СЦ, у якій автоматично будуть здійснюватися наступні функції:

- пошук клієнта, який одного разу звертався в дану організацію;
- пошук і вибір потрібних послуг з можливістю автоматичного заповнення інформації з неї;
- підрахунок загальної вартості замовлення;

- перерахування коштів на зарплатний накопичувач майстра, який виконує оплачену послугу;
- можливість заходити в базу з різних комп'ютерів;
- автоматичне видалення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання;
- складання списку комплектуючих, які необхідно поставити.

В АІС повинні зберігатися наступні дані:

- база клієнтів;
- база майстрів;
- база комплектуючих;
- база виконаних замовлень;
- поточні дані про замовлення, зарплати, що комплектують.

Доступ до бази даних у всіх співробітників однаковий.

Таким чином, у даному розділі була розглянута структура організації та діяльність усіх співробітників.

Зроблена постановка задачі на проектування: розробити автоматизовану інформаційну систему для СЦ, у якій автоматично будуть здійснюватися функції, описані в автоматизованих бізнес-процесах.

2. ВИБІР ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

На передпроектному етапі слід провести детальний аналіз існуючих програмних засобів, за допомогою котрих можливе виконання поставленої задачі.

2.1. Огляд програмного забезпечення

2.1.1. Інтегроване середовище розробки Visual C++

Microsoft Visual C++ (MSVC) — інтегроване середовище розробки засобів на мові C++, розроблена фірмою Microsoft. Постається або як частина комплекту Microsoft Visual Studio, або окремо у вигляді безплатного функціонально обмеженого комплекту Visual C++ Express Edition.

Visual Studio дозволяють розробникам всіх рівнів швидко створювати розподілені веб-засоби й засоби з повноцінними інтерфейсами для Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2008, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010 мобільних пристроїв та мережі Інтернет.

В першу чергу Visual C++ — це компілятор C++, але це таке середовище, компоненти якого, взаємодіючи один з одним, спрощують процес розробки застосунків. Середовище Visual C++ пропонує великі можливості для програмування Windows-застосунків. Найхарактернішою його компонентою є бібліотека основних класів Microsoft (Microsoft Foundation Classes – MFC). Великий набір класів C++ складає основну частину API (Application Standart Interface) і пропонує могутню основу для написання типових програм.

Компілятор Visual C++ містить багато нових інструментальних засобів і поліпшених можливостей для створення Windows – додатків.

Microsoft розробили бібліотеку Microsoft Foundation Classes — MFC. Використовуючи готові класи C++, можна вирішувати багато задач. Бібліотека MFC полегшує програмування в середовищі Windows. Ті, хто володіє достатнім досвідом

програмування на C++, можуть допрацьовувати класи або створювати нові, похідні від існуючих. Класи бібліотеки MFC використовуються як для керування об'єктами Windows, так і для рішення певних загальносистемних задач. Наприклад, в бібліотеці є класи для керування файлами, рядками, часом, обробкою виключень і інші. По суті, в MFC представлені практично всі функції WindowsAPI. У бібліотеці є засоби обробки повідомлень, діагностики помилок і інші засоби, звичні для застосунків Windows.

MFC має такі переваги: Представлений набір функцій і класів відрізняється логічністю і повнотою. Бібліотека MFC відкриває доступ до всіх часто використовуваних функцій Windows API, включаючи функції управління вікнами застосунків, повідомленнями, елементами управління, меню, діалоговими вікнами, об'єктами GDI (Graphics Device Interface – інтерфейс графічних пристроїв), такими як шрифти, кисті, пір'я і растрові зображення, функції роботи з документами тощо.

Функції MFC легко вивчати. Фахівці Microsoft доклали всі зусилля для того, щоб імена функцій MFC і пов'язаних з ними параметрів були максимально близькі до їхніх еквівалентів з WindowsAPI. Завдяки цьому програмісти легко зможуть розібратися в їх призначенні.

Програмний код бібліотеки досить ефективний. Швидкість виконання додатків, заснованих на MFC, буде приблизно такою ж, як і швидкість виконання додатків, написаних з використанням стандартних функцій Windows API, а додаткові витрати оперативної пам'яті будуть досить незначними.

MFC містить засоби автоматичного керування повідомленнями. Бібліотека MFC усуває необхідність в організації циклу обробки повідомлень поширеного джерела помилок в Windows – застосунках. У MFC передбачений автоматичний контроль за появою кожного повідомлення.

MFC дозволяє організувати автоматичний контроль за виконанням функцій. Ця можливість реалізується за рахунок того, що можна записувати в окремий файл інформацію про різні об'єкти і контролювати значення змінних членів об'єкту в зручному для розуміння форматі.

MFC має чіткий механізм обробки виняткових ситуацій. Бібліотека MFC була розроблена так, щоб тримати під контролем появу таких ситуацій. Це дозволяє об'єктам MFC відновлювати роботу після появи помилок типу "outofmemory" (брак пам'яті), неправильного вибору команд меню або проблем із завантаженням файлів або ресурсів.

MFC забезпечує динамічне визначення типів об'єктів. Це надзвичайно могутній програмний засіб, що дозволяє відкласти перевірку типу динамічно створеного об'єкту до моменту виконання програми. Завдяки цьому можна вільно маніпулювати об'єктами, не піклуючись про попередній опис типу даних. Оскільки інформація про тип об'єкту повертається під час виконання програми, програміст звільняється від цілого етапу роботи, пов'язаного з типізацією об'єктів.

MFC може використовуватися спільно з підпрограмами, написаними на мові C++. Важливою особливістю бібліотеки MFC є те, що вона може "співіснувати" з додатками, заснованими на WindowsAPI. У одній і тій же програмі програміст може використовувати класи MFC і викликати функції WindowsAPI. Така прозорість середовища досягається за рахунок узгодженості програмних позначень в двох архітектурах. Іншими словами, файли заголовків, типи і глобальні константи MFC не конфліктують з іменами з WindowsAPI. Ще одним ключовим моментом, що забезпечує таку взаємодію, є узгодженість механізмів управління пам'яттю.

2.1.2. СУБД Microsoft Visual FoxPro

Visual FoxPro протягом декількох останніх років входять засоби перенесення даних FoxPro в SQL Server і засобах доступу до даним цього сервера з Visual FoxPro і створених з його допомогою застосувань. Хоча формат даних FoxPro також модифікувався з кожною новою версією, набуваючи таких можливостей, як зберігання правил посиляльної цілісності і деяких бізнес-правил в самій базі даних, міграції додатків Visual FoxPro на серверні платформи приділялася значно більша увага.

Остання версія цього продукту - Visual FoxPro 6.0, доступна і окремо, і як складова частина Microsoft Visual Studio 6.0. Відмітною особливістю цієї настільної СУБД є інтеграція цього продукту з технологіями Microsoft, зокрема підтримка COM (Component Object Model - компонентна об'єктна модель, що є основою функціонування 32-розрядних версій Windows і організації розподілених обчислень в цій операційній системі), інтеграція з Microsoft SQL Server, можливості створення розподілених застосувань, заснованих на концепції Windows DNA (Distributed interNet Applications).

Visual FoxPro 6.0 надає наступні можливості:

- засоби публікації даних в Internet і створення Web-клієнтів.
- засоби створення ASP-компонентів і Web-додатків.
- засоби створення COM-об'єктів і об'єктів для Microsoft Transaction Server, що дозволяють створювати масштабовані багатоланкові застосування для обробки даних.

- засоби доступу до даним серверних СУБД, що базуються на використанні OLE DB (набір COM-інтерфейсів, що дозволяє здійснити уніфікований доступ даним з різноманітних джерел, зокрема з нереляційних баз даних і інших джерел, наприклад Microsoft Exchange).

- засоби доступу до даним Microsoft SQL Server і Oracle, включаючи можливість створення і редагування таблиць, тригерів, процедур, що зберігаються

- засоби відладки процедур Microsoft SQL Server, що зберігаються.
- засіб візуального моделювання компонентів і об'єктів, що є складовими частинами додатку - Visual Modeller.

- засіб для управління компонентами додатків, що дозволяє здійснювати їх повторне використання.

Отже, тенденції розвитку цього продукту очевидні: з настільної СУБД Visual FoxPro поступово перетворюється на засіб розробки додатків в архітектурі <клієнт/сервер> і розподілених застосувань в архітектурі Windows DNA. Втім, ці тенденції певною мірою характерні для всіх найбільш популярних настільних СУБД

- dBase, і Paradox дозволяють здійснювати доступ до найбільш популярних серверних СУБД.

2.1.3. СУБД Microsoft SQL Server

Однієї з найпоширеніших СУБД, використовуваних у великих організаціях, є Microsoft SQL server, СУБД від компанії Microsoft. Вона використовує реляційну модель даних. Microsoft SQL server є клієнт-серверної СУБД, що робить її гарною для використання у великих організаціях, що мають потужний сервер.

SQL Server спрощує керування шляхом надання єдиної інтегрованої консолі керування для моніторингу і керування реляційною базою даних SQL Server, Integration Services, Analysis Services, Reporting Services, Notification Services і SQL Mobile на великій кількості розподілених серверів і баз даних. Адміністратори баз даних можуть виконувати кілька завдань одночасно, включаючи наступні: створення і виконання запиту, перегляд серверних об'єктів, керування об'єктом, відстеження активності системи і перегляд оперативної довідки. SQL Server Management Studio містить середовище розробки для створення, редагування і керування сценаріїв і збережених процедур, використовуючи Transact-sql, багатомірні вираження (MDX), XMLA і SQL Server Mobile Edition. Management Studio легко інтегрується із системою контролю версій. Management Studio також містить інструменти для планування задач Агента SQL Server і керування Планами Технічного Обслуговування для автоматизації щоденних задач обслуговування. Об'єднання задач керування та створення в одному інструменті в з'єднанні зі здатністю управляти всіма типами серверів забезпечує поліпшену продуктивність для адміністраторів баз даних.

Попереджаючий моніторинг і настроювання продуктивності SQL Server надає більш 70 нових заходів внутрішньої продуктивності бази даних і використання ресурсів від пам'яті, блокувань і планування до транзакцій і операцій мережного і дискового вводу-виводу. Ці Динамічні Представлення Керування (Dynamic

Management Views - DMV) забезпечують більшу прозорість і видимість стану бази даних і потужну інфраструктуру для попереджаючого моніторингу життєздатності та продуктивності бази даних.

Об'єкти Керування SQL (SQL Management Objects) Об'єкти Керування SQL (SMO) є новим набором об'єктів для програмування, який надає повну функціональність для керування базою даних SQL Server. Фактично, Management Studio побудована на Об'єктах Керування SQL. SMO реалізована у вигляді складання Microsoft .NET Framework. SMO можна використовувати для автоматизації розповсюджених завдань адміністрування SQL Server, таких як програмне одержання конфігураційних настроювань, створення баз даних, виконання сценаріїв Transact-sql, створення завдань Агента SQL Server і планування резервного копіювання. Об'єктна модель SMO є більш безпечною, надійною та масштабованою заміною.

Виділене адміністративне з'єднання SQL Server привносить виділене адміністративне з'єднання для доступу до сервера навіть якщо він не відповідає або недоступний з іншої причини. Це дозволяє виконувати діагностичні функції або оператори Transact-sql для вирішення проблем на сервері. Адміністративне з'єднання активується членами фіксованої серверної ролі sysadmin і доступно тільки через утиліту командного рядка SQLCMD або локально, або з вилученої машини.

В SQL Server можна розробляти Web служби XML у рівні бази даних, використовуючи SQL Server у якості слухача HTTP. Це дає новий спосіб доступу до даних додатків, які зосереджені навколо Web служб. В SQL Server 2005 можна використовувати HTTP для прямого доступу до SQL Server, без застосування слухача проміжного рівня, такого як Microsoft Internet Information Services (IIS). SQL Server надає інтерфейс Web служби для виконання SQL виразів і виклику функцій і процедур. Результати запитів повертаються в XML форматі та тут можна скористатися перевагами інфраструктури Web служб Visual Studio.

Важливо відзначити, що MS SQL Server розрахована на роботу саме на платформі Windows. Це обмежує її використання в різних сферах діяльності. Крім того, компанія Microsoft орієнтується на зниження вартості СУБД, що приводить до

зменшення ефективності засобів забезпечення надійності та безпеки. Це є важливим чинником при виборі СУБД для організації.

2.1.4. СУБД Oracle

Іншою розповсюдженою СУБД є система від компанії Oracle. Дана СУБД також є клієнт-серверною, отже вона призначена для компаній, що мають інформаційну мережу з потужним сервером. Ця СУБД використовує теж реляційну модель даних, але містить елементи об'єктно-орієнтованої моделі даних. На 2013 рік найновішою є версія Oracle 13g Release 2.

Модуль Oracle Real Application Clusters наступне покоління продукту Oracle Parallel Server, забезпечує прозору масштабованість додатків за рахунок швидкого і ефективного спільного використання кластерного кешу для погодженого доступу до даних.

Аварійне відновлення Oracle Data Guard забезпечує клієнтів системою швидкого відновлення з аварійних ситуацій. Операції відновлення в Data Guard передбачають можливі випадки, прості у використанні та повністю автоматизовані. Фізичне резервування бази даних здійснюється шляхом передачі журналів операцій з основного сервера на резервний. Операції із цих журналів потім фізично виконуються засобами відновлення (цей процес називається «довиконанням»), щоб погодити зміст резервного і основного серверів. Резервна база даних ідентична основній за фізичною структурою і навіть може бути використана при операціях читання.

В Oracle Data Guard з'явився новий механізм резервування бази даних – логічна резервна база даних (Logical Standby Database), що відрізняється від фізичної способом реалізації. Матеріалом для обох резервних баз даних слугують журнали операцій, але замість прямого їхнього застосування логічна база даних екстраполює з них оператори SQL і виконує їх на резервному сервері, як звичайні Sql-Команди. У підсумку резервна база даних доступна для нормальних операцій

читання і запису. Oracle Data Guard має здатність синхронно або асинхронно переписувати відновлення журналів операцій прямо з основної бази даних у резервну. Це дозволяє запропонувати всеосяжне вирішення аварійного відновлення без опори на сторонні продукти для зберігання оперативних копій журналів відновлення. Таким чином, у будь-якій ситуації клієнти можуть бути впевнені, що їх резервна база даних збереже всі операції, зроблені аж до моменту збою.

Oracle Fail Safe – чотирьох вузлова відмовостійка конфігурація для Windows Oracle Fail Safe забезпечує необхідну для електронного бізнесу безперервну доступність і захист від системних збоїв у кластерній архітектурі на базі Windows NT – 2008. Oracle Fail Safe виконує аварійне відновлення для бази даних і серверів додатків як у двох вузлових, так і в чотирьох вузлових кластерах Windows NT – 2008.

База даних Oracle забезпечує захист даних за рахунок удосконаленого керування доступом, шифрування бази даних і застосування нової технології тонкого аудита. Віртуальна приватна база даних Oracle (Virtual Private Database, VPD) забезпечує керування доступом користувачів на рівні рядків даних (записів БД). Механізм Oracle Label Security розширює функціональність VPD, управляючи доступом до даних на основі міток. Ця технологія підходить для ASP, тому що з її допомогою в одній і тій же базі даних може зберігатися інформація декількох компаній. У базі даних Oracle передбачені засоби шифрування даних на основі технології Oracle Advanced Security при передачі даних з бази і назад. Вбудовані можливості шифрування захищають найціннішу інформацію навіть від привілейованих користувачів, які можуть перевищити свої повноваження, а також від зловмисних користувачів, що намагаються прочитати файли даних з операційної системи. Тонкий аудит відслідковує дії бази даних, включаючи оператори, виконувані користувачами інформацію, що й повертається. Це застерігає користувачів від перевищення своїх повноважень, тому що вони знають, що всі їх дії відслідковуються. Широкі можливості аудита також допомагають виявити проломи в безпеці. Наприклад, при звертанні до секретних областей бази даних оброблювач подій може відправити попередження адміністраторові. Якщо дії

користувача будуть визнана небезпечними, сеанс роботи з базою даних буде негайно перерваний.

Механізми безпеки повинні враховувати розміри Інтернету: підтримувати роботу з більшою кількістю користувачів і бути простими в керуванні. Oracle пропонує кілька вирішень для побудови Інтернет-Додатків, що забезпечують безпеку доступу користувачів: поліпшену аутентифікацію проксі-бази даних, підтримку інфраструктури відкритих ключів (Public Key Infrastructure, PKI) і нові засоби однократної наскрізної реєстрації для доступу до серверів додатків. Сукупність цих функцій дозволяє підприємствам точно ідентифікувати користувачів на всіх рівнях мережі. Робота ПЗ проміжного рівня більше не обмежується простим підключенням Web-Користувача до бази даних. Засоби аутентифікації на рівні проксі формують безліч масштабованих малих сесій для роботи з базою даних, беручи на себе навантаження по перевірці дійсності, що забезпечує тонке керування доступом і докладний аудит.

Однократна аутентифікація забезпечується компонентом Login Server для служб порталів на сервері додатків. У підсумку для доступу до всіх Web-Додаткам підприємства користувачеві буде потрібно лише один обліковий запис. Для керування повноваженнями користувачів системним адміністраторам досить підтримувати один центральний каталог LDAP (Інтернет-Каталог Oracle). Централізація відомостей про повноваження користувачів не тільки підвищує безпеку, але і знижує витрати на адміністрування. База даних Oracle пропонує механізми спільного використання апаратного і програмного забезпечення декількома групами користувачів. Роздільне зберігання даних кожної групи забезпечують Virtual Private Database і Oracle Label Security.

Крім того, СУБД Oracle можуть працювати під керуванням будь-якої операційної системи: як Windows Server, так і Unix, і інші. Це робить її більш гнучкою і адаптируємою до будь-якої інформаційної системи. Настільки розвинені засоби забезпечення надійності і безпеки також сприяють її поширеності. По статистиці, близько 53% інформаційних систем підприємств базуються на Oracle.

2.1.5. СУБД Microsoft Access

«Microsoft Access» (повна назва Microsoft Office Access) — система управління базами даних від компанії Майкрософт, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office. Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові VBA, в самому Access можна писати застосунки, що працюють з базами даних.

Таблиця — це основний об'єкт бази даних, призначений для збереження даних. Запит — вибирає дані з таблиць згідно з умовами, що задаються. Форма — відображає дані з таблиць або запитів відповідно до форматів, описаних користувачем. Форма дозволяє переглядати, редагувати та друкувати дані. Звіт — відображає і друкує дані з таблиць або запитів згідно з описаним користувачем форматом. У звіті дані редагувати не можна.

Microsoft Office Access допомагає обробнику інформації швидко та легко відстежувати та надавати відомості завдяки інтерфейсу Microsoft Office Fluent та інтерактивним можливостям дизайну, які не потребують глибоких знань баз даних. Відомості може бути розподілено через Інтернет на сервері списку Microsoft Office SharePoint Server 2007, де їх може бути проаналізовано та заархівовано. Переваги Office Access :

Швидше отримання кращих результатів завдяки новому інтерфейсу Office Fluent. Навіть без досвіду роботи з базами даних, кожен користувач має змогу відстежувати відомості та створювати звіти для поінформованості під час прийняття рішень.

Швидкий початок, використовуючи вбудовані вирішення. З багатою бібліотекою вбудованих розробок можна відразу відстежувати відомості. Форми та звіти вже створено для зручності, але розробки легко можна настроїти для бізнес-потреб.

Створення кількох звітів з різним поданням однакових відомостей. Можна змінювати звіти з відгуками у реальному часі та зберігати декілька видів подання для різних аудиторій.

Швидке створення таблиць, не звертаючи уваги на складність бази даних. Створення таблиць з автоматичним визначенням типу даних в Office Access таке ж легке, як і в таблиці Microsoft Office Excel. Введіть відомості, і Office Access розпізнає, до якого типу даних вони належать: дати, грошової одиниці чи іншого типу. Можна навіть вставити цілу таблицю Excel, щоб відстежувати відомості із можливостями бази даних.

Нові типи полів для розширених сценаріїв. Office Access підтримує нові типи полів: вкладення та багатозначні поля. Тепер можна приєднувати будь-який документ, рисунок чи електронну таблицю до будь-якого запису застосунку. З полями з кількома значеннями можна вибирати більше ніж одне значення (наприклад призначення питання більш ніж одній особі) в кожній клітинці.

Збирання та оновлення відомостей прямо з джерела. Створювання форми для збирання інформації до бази даних, використовуючи Microsoft Office InfoPath або HTML. Готову форму можна надіслати колегам електронною поштою та використати їх відповіді для заповнення й оновлення таблиці Office Access , що усуває потребу в повторному введенні відомостей вручну.

Спільний доступ до відомостей із Microsoft Windows SharePoint Services. Спільний доступ до відомостей Access через Windows SharePoint Services та Office Access . Із можливостями обох застосунків надається доступ для редагування даних та перегляду звітів у реальному часі прямо через веб-інтерфейс.

Відстеження списків Windows SharePoint Services з великими клієнтськими можливостями. Аналіз та створення звітів із списків Windows SharePoint Services. Можна використовувати список в автономному режимі, при підключенні до мережі, синхронізувати будь-які зміни, що дає змогу працювати з даними у будь-який час.

Переміщення даних до Windows SharePoint Services для поліпшеної керованості. Завдяки цьому можна архівувати дані на сервері, відновлювати

видалені дані, відстежувати внесення змін та встановлювати права доступу, що дає змогу краще керувати відомостями.

Доступ і використання відомостей з кількох джерел. Змога зв'язувати таблиці вашої бази даних з іншими базами даних Access, електронними таблицями Excel, сайтами Windows SharePoint Services, джерелами даних протоколу ODBC, базами даних Microsoft SQL Server та іншими джерелами даних.

Враховуючи достатньо малі розміри ТОВ НВФ "Інформатика", малі розміри задачі, яку потрібно автоматизувати для сервісного центру приймаємо рішення про недоцільність використовувати великі СУБД. В якості СУБД, котра стане основою інформаційної системи сервісного центру обираємо СУБД Microsoft Access. Обравши програмне забезпечення, переходимо до вибору серверу – центрального елементу апаратного забезпечення інформаційної системи сервісного центру.

2.2. Вибір програмного забезпечення

Для вибору програмного забезпечення для реалізації оцінимо кілька самих розповсюджених програмних продуктів за наступними критеріями:

- поширеність;
- фінансова доступність;
- підтримка захисту даних.

Кожний критерій оцінюється за трибальною системою й може ухвалювати значення "1", "2", "3". Де оцінка "1" відповідає найгіршому задоволенню критерію, а оцінка "3" – найкращому (табл. 2.1).

Впливаючи з оцінки програмного забезпечення, для розробки даної інформаційної системи буде взята за основу СУБД Microsoft Access.

Інформаційну систему можна реалізувати в різних середовищах програмування. Наприклад, таких як: SQL, Java, Javascript, XML, Visual C#, Visual Basic, Delphi. Для розробки системи потрібного рівня найбільше часто

застосовуються Visual C#, Visual Basic, Delphi, тому робити оцінку будемо саме по них.

Таблиця 2.1 – Оцінка програмного забезпечення для реалізації

Програмне забезпечення	Paradox 7	Oracle	INFORMIX	INTRBASE	MS Access	Mssql
Критерії						
Поширеність	3	3	2	2	3	3
Фінансова доступність	2	1	2	2	3	2
Підтримка захисту даних	3	3	1	2	2	2
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ:	8	7	5	6	8	7

Для вибору середовища програмування для реалізації оцінимо кожний програмний продукт за наступними критеріями:

- генерація коду. Можливість генерації кодів на одному або декількох мовах на основі проектних специфікацій. Типи генеруємого коду можуть включати звичайний програмний код, схему бази даних, запити, екрани/меню;
- компіляція коду;
- налагодження. Типові функції налагодження - трасування програм, виділення вузьких місць і найбільше часто використовуваних фрагментів коду і т.д.;
- генерація екранних форм;
- механізм доступу до певної БД;
- надійність.

Усі перераховані вище критерії мають однакову значимість, тому оцінюються по одній шкалі оцінок. Критерії можуть мати оцінки 1,2,3. Оцінка "1" означає, що ПЗ мінімально задовольняє даному критерію або не задовольняє взагалі. Оцінка "2" показують середній ступінь виконання умов критерію. Оцінка "3" означає, що критерій у даному ПЗ виконується повністю.

Оцінка програмного забезпечення представлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Оцінка засобів програмування

Програмні продукти Критерії	Visual C#	Visual Basic	Delphi
генерація коду	2	2	3
компіляція коду	3	3	3
налагодження	3	2	2
генерація екранних форм	3	2	3
механізм доступу до певної БД	3	2	2
надійність	3	3	2
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ:	17	14	16

З оцінки за поставленими критеріями слід, що для розробки даної БД найбільш підходящим є середовище програмування Visual C#.

2.3. Вибір апаратного забезпечення

Існує можливість вибору між готовими серверами, пропонованими виробниками і постачальниками комп'ютерної техніки, і серверами самостійного складання. При наявності певного досвіду зібраний під замовлення сервер може скласти альтернативу готовому продукту. Вибираючи сервер, не завжди варто гнатися за продуктивністю кожного з компонентів - якщо необхідно файловий сервер, йому не потрібен надпотужний процесор, і збільшити дискову підсистему. А от якщо сервер, конфігурацію якого вибираємо, багатоцільовий, тоді варто подумати саме про продуктивність процесора і обсяг оперативної пам'яті. При виборі конфігурації також корисно знати мінімальні системні вимоги програмного забезпечення, що планується встановити на сервері.

Велика розмаїтність компонентів не дає можливості назвати конкретні види апаратного забезпечення для закупівлі і збирання. Тому варто звернути увагу на наступні моменти. За завданням дипломного проекту, необхідно вибрати конфігурацію сервера відповідним заданим умовам:

– необхідний сервер із двома процесорами, що повинен забезпечити роботу певної кількості користувачів. Процесор є «серцем» будь-якої комп'ютерної техніки. Очевидно, що від його продуктивності прямо залежить продуктивність сервера в цілому. Тому, зупинимося на моделях із двоядерним процесором Xeon;

– оскільки вимоги сучасних програм до системних ресурсів зростають, для сервера є важливим такий показник, як максимальний обсяг оперативної пам'яті - він характеризує здатність сервера до розширюваності. Обсяг оперативної пам'яті повинен бути не менш ніж 4 Гб;

– у сервері повинні використовуватися, як мінімум, вінчестери SCSI з підтримкою RAID-Технологій. Розширення можливостей сервера можливо і за рахунок організації RAID-масиву, що являє собою надлишкову безліч незалежних дисків, що забезпечують надійне зберігання даних. Для організації RAID-масиву необхідні SCSI диски і RAID контролер. Дані вінчестери являють собою ідеальний пристрій для високопродуктивного сервера, у тому числі і для мереж з інтенсивним обміном даними;

– якщо сервер буде оснащений двома або більше жорсткими дисками, необхідно подумати про його додаткове охолодження. Для цього встановлюють спеціальні вентилятори, які можна додатково встановити в системний блок;

– швидкісний привід CD-ROM не тільки заощадить час при установці ОС і прикладного ПО, але і виявиться надзвичайно корисним при роботі із централізованою довідковою системою;

– тому що всі підключені до мережі робочі станції будуть постійно звертатися до сервера, одним з його найважливіших компонентів є продуктивна 32-бітна мережна карта. Вона повинна ефективно управляти інформаційним обміном;

– продуктивність серверної плати є інтегральною характеристикою. Одним з основних показників швидкодії системної плати є тактова частота системної шини. Вона характеризує швидкість, з якої різні пристрої на серверній платі обмінюються даними. Очевидно, чим більше цей показник - тим швидше працює плата. Тому, слідом за новими процесорами з'явилися серверні плати, що працюють на тактовій частоті 1066 МГц, які пропонується використовувати на розроблювальному сервері.

У цьому випадку оптимальним варіантом є серверна плата Intel Core 2 Duo LGA 775 1066 FSB BOX.

Для дискової підсистеми сервера основними показниками є: обсяг збережених даних, надійність і швидкість роботи вінчестерів. Для підвищення надійності в серверах використовують два вінчестери: один - під операційну систему, іншої - під даних користувачів. Обсяг вінчестера з операційною системою вибирається виходячи із системних вимог програмного забезпечення - кожний продукт займає певну кількість дискового простору, про що завжди пишеться в супровідній документації. Надійність роботи дискової підсистеми сервера забезпечується використанням вінчестерів або безпосередньо від виробника, або марок, що зарекомендували себе. При цьому установка жорстких дисків у сервери відомих виробників має ряд особливостей, зокрема, необхідно застосовувати жорсткі диски тільки тих марок, використання яких сертифіковане виробником сервера.

Продуктивність - важливий показник роботи дискової підсистеми. Вінчестер не може працювати сам по собі, для його функціонування необхідний контролер, - пристрій, що виконує роль своєрідного перекладача між форматом даних, у якому оперує системна плата, і форматом даних вінчестера. Найбільше поширення одержали два інтерфейси: IDE і SCSI.

Крім швидкості роботи, IDE і SCSI мають і інші розходження: IDE при спілкуванні з вінчестером активно використовує ресурси процесора, у той час як SCSI роботу з жорстким диском бере на себе, тому продуктивність систем з SCSI-Контролером вище. Крім цього, SCSI дозволяє підключати більша кількість периферійних пристроїв - до 15 на канал, а IDE - лише до 2 пристроїв на канал. Існують як багатоканальні SCSI-контролери, що дозволяють підключати більшу кількість пристроїв, так і багатоканальні IDE-контролери які через свою дешевину, дуже поширені в комп'ютерах. У серверах же, навпаки - завдяки своїй продуктивності основним інтерфейсом є SCSI.

Тому, у розроблювальному сервері, беручи до уваги вищевикладене, пропоную встановити жорсткі диски SCSI марки Segate 300Gb, що зарекомендували себе гарантованою надійністю.

Для розроблювального сервера пропоную використовувати серверний корпус Intel 6U IPC спеціально розроблений для обраної серверної плати Intel Core 2 Duo. Цей серверний корпус має ряд особливостей і переваг, представлених у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Технічні показники корпусу

Особливості	Переваги
Конфігурація з одним джерелом живлення 400 Вт або із двома (основний + резервний)	Досить для системи будь-якої складності; надійність резервування
5 відсіків для дискових пристроїв стандарту Ultra320 SCSI з підтримкою швидкості обертання дисків до 10 тис. обертів/хв.	Понад 300 Гб дисковий простір
Модифікація з можливістю "гарячої заміни" підтримує п'ять 1" SCSI пристроїв "гарячої заміни" і два пристрої, що не знімаються	Скорочує час простою, викликаного заміною дисків, що вийшли з ладу; збільшує повний розмір дискового простору.
Три відсіки 5.25" для установлення периферії	Універсальність конфігурації системи
Модифікація для установлення в стійку згідно норм і стандартів	Зручність монтажу й налагодження
Механічний захист від несанкціонованого доступу та утиліта контролю стану сервера Intel Server Control (ISC)	Забезпечення безпеки, можливість автоматичного контролю життєво важливих систем сервера, розсилання попереджень і діагностика відмов

Таким чином, виходячи з вищесказаного, сформована конфігурація сервера представлена в таблиці 2.4:

Таблиця 2.4 - Конфігурація сервера

Найменування	Тип пристрою	Кіл-сть	Ціна \$
Процесор:	Intel Core 2 Duo LGA 775 2.66G/4Mb/1066 FSB BOX	1	127
Жорсткий диск:	500Gb Western Digital Buffer 16Mb Special RAID Edition	2	100
Пам'ять:	DIMM 2Gb DDR3 ECC Kingston	2	50
Плата:	Intel Core 2 Duo LGA 775 1066 FSB BOX	1	130
Привод DVD-RW:	ND-3550 Dual Layer, DVD 16x/8x/16x, CD 48x/32x/48x	1	40
Контролер RAID:	інтегрований	1	179
Корпус серверний:	Intel 6U IPC CASE w/ SAFETY P4	1	110
Мережна карта:	GEMBIRD PCMCIA Card 10/100 32bit	1	15
Відеоадаптер:	інтегрований		
Разом:			901

3. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СЕРВІСНОГО ЦЕНТРУ ТОВ НВФ "ІНФОРМАТИКА"

3.1. Проектування зовнішнього інформаційного забезпечення

Згідно з обов'язками співробітників, описаних у системному аналізі можна більш точно описати їхню діяльність, щоб скласти виділити об'єкти та визначити зв'язки між ними.

Секретар оформляє замовлення. Менеджер ухвалює замовлення на виконання, формує завдання для майстрів і передає бригадірові. Бригадир ухвалює на виконання, ухвалює виконане замовлення і знімає його з виконання. У такий спосіб замовлення містить інформацію про клієнта, про всіх співробітників сервісного центру, що приймали участь в замовленні, про всіх майстрів, що виконували замовлення, і про послуги, які вони виконують, про деталі, що використовували в замовленні. Зв'язок між клієнтом і замовленням буде один- до- багатьом, тому що в замовленні може бути тільки один клієнт, а в одного клієнта може бути декілька замовлень, причому навіть зроблених у різний час. Зв'язок між співробітниками і замовленням - багато- до- багатьох, тому що в організації замовлень беруть участь кілька співробітників, але також кожний зі співробітників організовує багато замовлень. Аналогічно, визначаються зв'язок між замовленням і майстром. Зв'язок між замовленням і деталлю теж буде багато- до- багатьох, тому що в одному замовленні можуть бути кілька деталей, також деталі, що мають ті самі параметри можуть бути використані, у різних замовленнях.

Ті самі послуги можуть виконувати різні майстри, тому послугу можна представити як окремий об'єкт. З іншої сторони той самий майстер може виконувати багато послуг, тому відношення між послугою і майстром буде багато- до- багатьох.

Зарплата майстрів залежить від виконуваних замовлень, тому для кожного майстра необхідно завести "зарплатну книжку", тобто сформувати таблицю, яка буде в собі містити інформацію про майстра і його поточні нарахування. Тобто з'являється новий об'єкт "зарплата майстра".

Для формування фінансового звіту необхідно враховувати заробітну плату всіх співробітників, яка визначається окладом, заробітну плату майстрів, яка нараховується відповідно до виконаних замовлень, а також витрати на покупку деталей. Тобто з'являється ще один об'єкт "звіт", який містить у собі інформацію про заробітні плати й про замовлення складу. Відношення між співробітником і звітом - один- до- багатьох, тому що у звіті зберігаються дані про всіх співробітників, а в одного співробітника може бути тільки одна зарплата. Аналогічно визначається зв'язок між зарплатою майстра і звітом. Зв'язок між замовленням деталей і звітом так само буде один- до-багатьох, тому що у звіті зберігаються дані по чотирьом замовленням складу, відповідаючи чотирьом тижням місяця. Замовлення складу, у свою чергу містить у собі інформацію про деталі і вартість. Зв'язок між деталлю і замовленням складу - один- до- багатьох.

У такий спосіб виділені наступні об'єкти: замовлення, клієнт, співробітник, що брав участь в виконанні замовлення (секретар, менеджер, бригадир), майстер, послуга, кваліфікація, заробітна плата майстра, деталь, замовлення деталей, звіт по розподілу фінансів.

3.2. Інфологічне проектування даних

Згідно із представленими об'єктами в системному аналізі предметної області необхідно представити об'єкти у вигляді сутностей і зв'язків. Для цього буде використовуватися методологія Пітера Чена.

У даній схемі добре проглядаються сутності, їх атрибути і зв'язки. Сутності та зв'язки відповідають об'єктам, виділеним у попередньому пункті, і їх зв'язкам (рис.3.1).

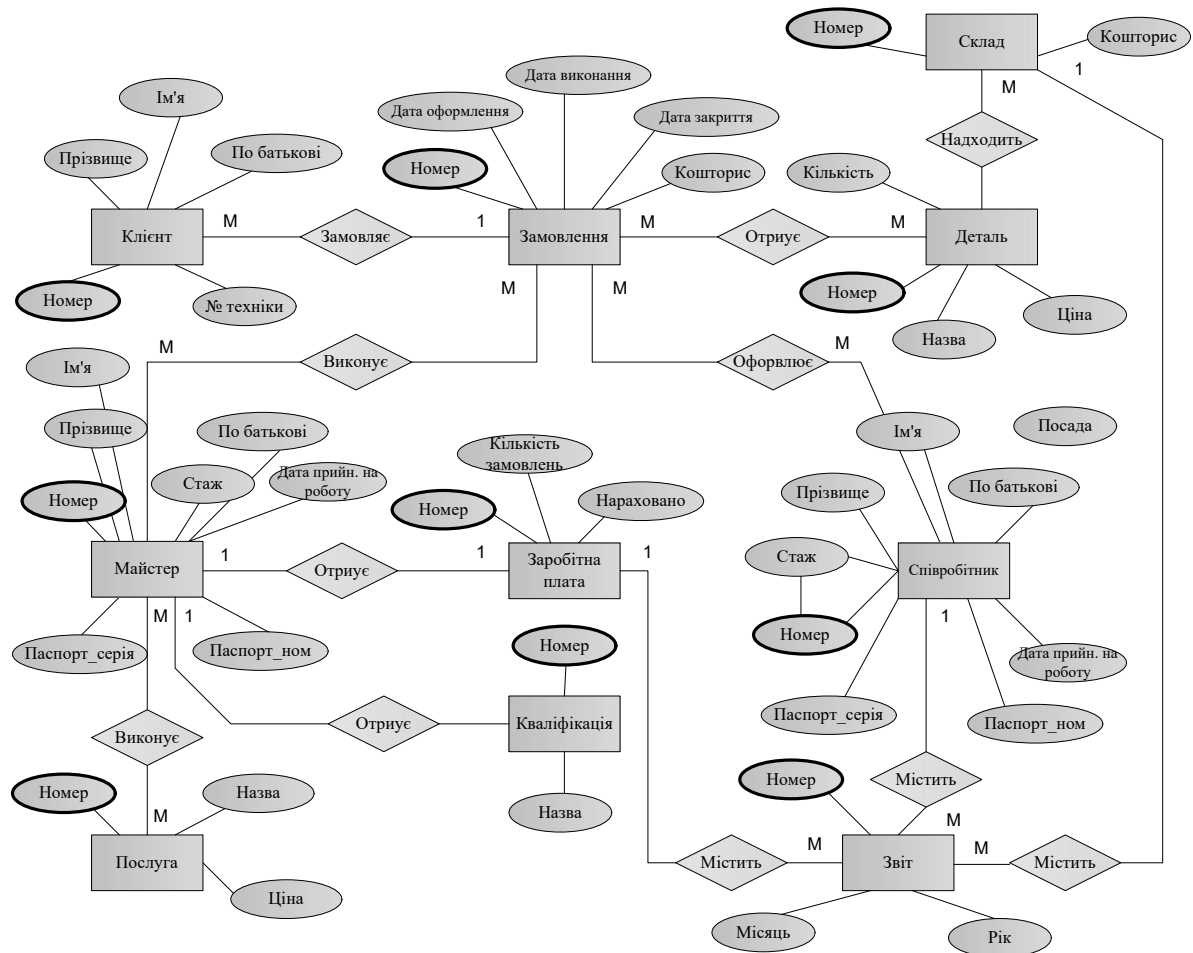


Рисунок 3.1 - Інфологічна модель даних

3.3. Даталогічне проектування. Нормалізація даних

Для подальшого проектування необхідно вибрати Case-Засоби. Оцінка Case-Засобів буде проводитися за наступними критеріями:

- можливість уведення та редагування інформації, що описує елементи даних системи і їх відносини;
- зручність користувацького інтерфейсу. Зручність розташування і представлення часто використовуваних елементів екрана, способів введення даних і ін.;
- простота освоєння. Трудові і часові витрати на освоєння засобів;
- сумісність відновлень (сумісність нових версій з існуючими, включаючи, наприклад, сумісність по вхідних або вихідним даним);

- сумісність із версіями ОС (можливість роботи в середовищі різних версій однієї й тієї ж ОС, простота модифікації Case-Засобу для роботи з новими версіями ОС);
- переносимість даних між різними версіями Case-Засобу;
- витрати на Case-Засіб. Включають вартість придбання, установки, початкового супроводу і навчання. З урахуванням ціни для всіх необхідних конфігурацій (включаючи єдину копію, кілька копій, локальну ліцензію, ліцензію для підприємства, мережну ліцензію).

Кожний критерій може мати оцінку 0-5. Оцінка "0" означає, що дане програмне забезпечення повністю не задовольняє вимозі критерію. Оцінка "5" означає, що даний критерій виконується повністю. Той Case-Засіб, який буде мати найбільший бал, буде прийнято. Бал цього програмного забезпечення не повинен бути менше 30.

Оцінка відображена в таблиці 3.1.

У виборі та оцінці приймають участь наступні програмні засоби: Vantage Team Builder (Westmount I-CASE), Designer/2000, Silverrun, Erwin+Bpwin, S-Designer, CASE. Аналітик.

Таблиця 3.1 – Оцінка Case-Засобів

Case-Засоби Критерії оцінки	Westmount I-CASE	Designer/2000	Silverrun	Erwin+Bpwin	S-Designer	CASE. Аналітик
можливість введення та редагування інформації, що описує елементи даних системи і їх відносини	5	5	5	5	5	5
зручність користувацького інтерфейсу	4	3	3	5	4	4
простота освоєння	4	3	4	5	5	4
сумісність відновлень	5	5	5	5	5	4
сумісність із версіями ОС	5	5	5	5	4	5
переносимість даних між різними версіями Case-Засобу	5	4	5	5	4	5
витрати на Case-Засіб	4	3	0	4	4	0
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ	32	28	27	34	31	26

З наведеної таблиці видно, що найбільш зручним засобом для проектування є Computer Associates Erwin, тому що він має найбільший бал.

Переведемо сутності та зв'язки, певні в попередньому пункті, у відносини й зв'язки. Для цього будемо використовувати логічну ER-модель (рис.3.2).

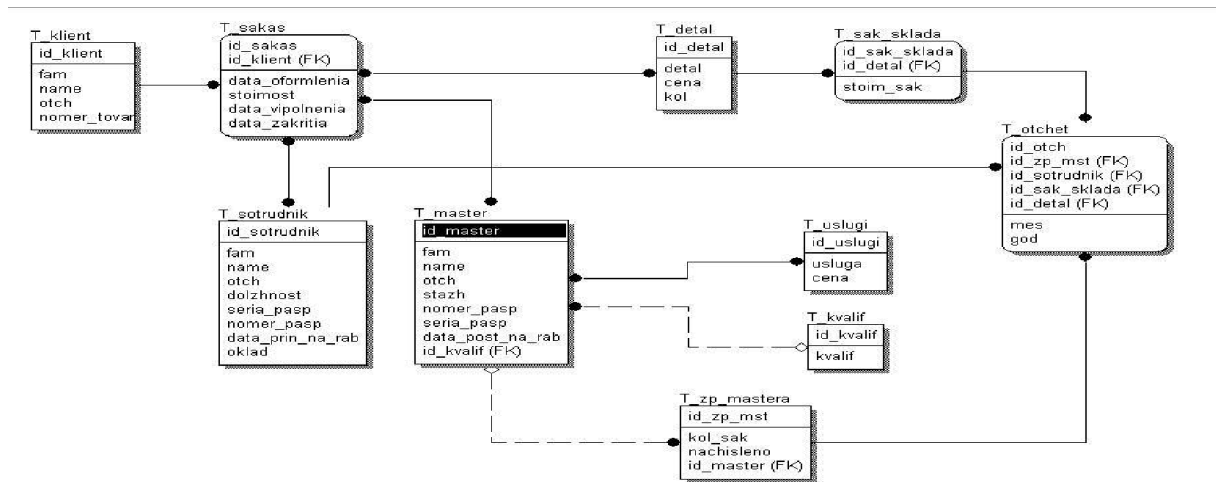


Рисунок 3.2 – Модель даних до нормалізації

Для нормалізації даних необхідно усунути зв'язки багато-до-багатьох. Для цього ці зв'язки розриваються додатковою таблицею. Ця нормалізація відображена на рис. 3.3.

Нормалізація необхідна для усунення надмірності даних, яка можлива при наявності зв'язків багато-до-багатьох.

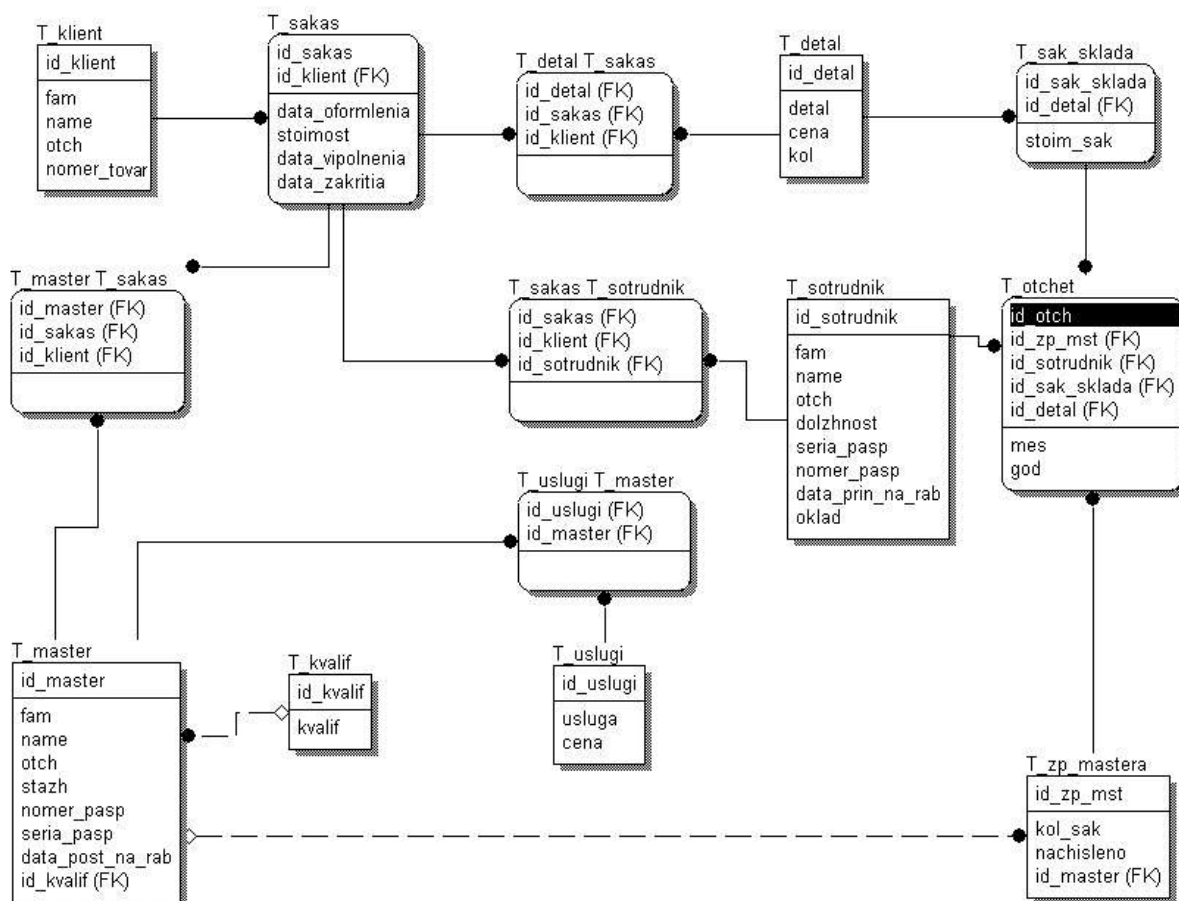


Рисунок 3.3 – Логічна схема даних

3.4 Фізичне проектування без обліку ПЗ для розробки СУБД

Усі СУБД мають певний набір типів даних, що мають однаковий зміст, але мають різне написання. Тому можна визначити загальні типи даних, не посилаючись на певну СУБД. Для цього для кожної таблиці опишемо всі атрибути, їх розшифрування та загальні типи (табл.3.2 – 3.15).

Таблиця 3.2 – Визначення типів таблиці "Клієнт"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_klient	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
fam	Прізвище	Рядок
name	Ім'я	Рядок
otch	По батькові	Рядок
nomer_t	Номер техніки	Рядок

Таблиця 3.3 – Визначення типів таблиці "Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sakas	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_klient	ІД клієнта	Довге ціле
data_oformlenia	Дата оформлення	Дата
stoimost	Вартість	Гроші
data_vipolnenia	Дата виконання	Дата
data_zakritia	Дата закриття	Дата

Таблиця 3.4 – Визначення типів таблиці "Деталь"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_detal	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Detal	Деталь	Рядок
Сена	Ціна	Гроші
kol	Кількість	Байт

Таблиця 3.5 – Визначення типів таблиці "Замовлення складу"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sak_sklada	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_detal	ІД деталі	Довге ціле
Stoim_sak	Вартість замовлення	Гроші

Таблиця 3.6 – Визначення типів таблиці " Деталь-Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_detal	ІД деталі	Довге ціле
id_sakas	ІД замовлення	Довге ціле
id_klient	ІД клієнта	Довге ціле

Таблиця 3.7 – Визначення типів таблиці "Майстер"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_master	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Fam	Прізвище	Рядок
Name	Ім'я	Рядок
Otch	По батькові	Рядок
Stash	Стаж	Байт
nomer_pasp	Номер паспорта	Довге ціле
seria_pasp	Серія паспорта	Ціле
data_post na rab	Дата вступу на роботу	Дата
id_kvalif	ІД кваліфікації	Довге ціле

Таблиця 3.8 – Визначення типів таблиці "Кваліфікація"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id kvalif	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Kvalif	Кваліфікація	Рядок

Таблиця 3.9 – Визначення загальних типів таблиці " Майстер-Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id master	ID майстра	Довге ціле
id sakas	ID замовлення	Довге ціле
id klient	ID клієнта	Довге ціле

Таблиця 3.10 – Визначення типів таблиці "Зарплата майстра"

Атрибут	Розшифрування	Тип
Id_zp_mst	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Kol_sak	Кількість замовлень	Ціле
Nachisleno	Нараховане	Речовинне
id master	ID майстра	Довге ціле

Таблиця 3.11 – Визначення типів таблиці "Послуги"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id uslugi	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
usluga	Назва послуги	Рядок
сena	Ціна	Гроші

Таблиця 3.12 – Визначення типів таблиці "Майстер-Послуга"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id uslugi	ID послуги	Довге ціле
id master	ID майстра	Довге ціле

Таблиця 3.13 – Визначення типів таблиці "Співробітник"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sotrudnik	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Fam	Прізвище	Рядок
Name	Ім'я	Рядок
Otch	По батькові	Рядок
dolzhnost	Посада	Рядок
seria_pasp	Серія паспорта	Ціле
nomer_pasp	Номер паспорта	Довге ціле
data_post_na_rab	Дата вступу на	Дата
oklad	Оклад	Гроші

Таблиця 3.14 – Визначення типів таблиці "Замовлення-Співробітник"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sakas	ID замовлення	Довге ціле
id_klient	ID клієнта	Довге ціле
id_sotrudnik	ID співробітника	Довге ціле

Таблиця 3.15 – Визначення загальних типів таблиці "Звіт"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_otch	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_zp_mst	ID зарплати майстра	Довге ціле
id_sotrudnik	ID співробітника	Довге ціле
id_sak_sklada	ID замовлення складу	Довге ціле
id_detal	ID деталі	Довге ціле
Mes	Місяць	Рядок
god	Рік	Рядок

Таким чином, визначені всі таблиці для розробки бази даних із загальними типами. Для визначення конкретних типів необхідно вибрати програмне забезпечення для реалізації інформаційної системи.

3.5 Функціональна схема додатка

Для внесення ясності у функціональну схему додатка розпишемо деякі основні функції більш докладно.

Функція пошуку клієнта по базі даних

Пошук буде здійснюватися по ID клієнта, якщо він його пам'ятає, або по прізвищу і номеру техніки, яка поступила до сервісного центру на обслуговування. Якщо пошук проводиться по ID клієнта, то в таблиці "Клієнт" перебираються всі ID і на екран виводиться прізвище, ім'я, по батькові та номер техніки, щоб виключити випадкові помилки. Якщо ж пошук проводиться по прізвищу і номеру техніки, то в таблиці "Клієнт" перебираються прізвища і номери техніки так, щоб одночасно збігалися обидва параметра, тому що клієнти можуть бити з однаковими прізвищами. Якщо клієнт не знайдений, на екран повинне вийти повідомлення.

Якщо клієнт знайдений, тобто він уже коли-небудь оформляв замовлення, то інформація про його замовлення повинна вивестися на екран.

Функція оформлення нового замовлення

Якщо клієнт знайдений у базі даних, то при оформленні замовлення відома інформація автоматично заноситься у форму. Інша потрібна інформація: деталі, послуги, дані про виконуючих майстрів - уводиться шляхом вибору зі списку, щоб уникнути різних друкарських помилок. При виборі якої-небудь деталі заповнюється таблиця "Деталь-Замовлення", у якій прописуються дані ID замовлення й ID деталі. При цьому з таблиці "Деталь" у записі відповідної деталі змінюється кількість. Це необхідно для обліку деталей на складі.

Якщо ж пошук не дав позитивних результатів, то прізвище, ім'я, по батькові і номер техніки клієнта вводиться вручну. Інша інформація вводиться аналогічно зі списку. При додаванні замовлення в таблиці спочатку заповнюється таблиця "Клієнт", новому клієнтові привласнюється ID, яке система вираховує автоматично, тому що тип даного поля - автолічильник. Наступна інформація вводиться в таблиці аналогічно першому випадку пошуку.

Функція автоматичного розрахунку вартості замовлення

При збереженні замовлення система зчитує інформацію з кожної послуги і деталі через їхній ID. При підрахунку вартості деталей ураховується також число кожного типу деталей, тому що заміні можуть підлягати відразу кілька однакових деталей. Далі всі ці вартості складаються, і результат виводиться на екран і зберігається також у замовлення. Усі додаткові витрати і оплата за роботу, входять у вартість деталей і послуг, тому не вимагають додаткових розрахунків.

Автоматичне видалення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання

У кожному замовленні відзначається дата закриття замовлення. За законом необхідно зберігати всі звіти 3 роки. Для того щоб не займати зайві ресурси пам'яті, замовлення, дата закриття яких раніше, чим 3 роки тому, видаляються. Тобто система періодично звіряє поточну дату з датою закриття замовлення, і, якщо різниця дат перевищує 3 роки, замовлення видаляється.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ЕКОЛОГІЯ

4.1. Характеристика і аналіз потенційних небезпек при роботі на ЕОМ

ЕОМ, що використовується для вирішення завдань, має наступні характеристики:

Таблиця 4.1 – Основні технічні характеристики ПК

Показник	Значення
споживана потужність	220 Вт;
робоча напруга	220 В;
напруга джерел живлення	+12 В; - 12 В; 5 В
робоча частота	50 Гц.

Виходячи з приведених характеристик очевидно, що для оператора існує небезпека поразки електричним струмом, внаслідок недбалого поводження з комп'ютером і порушенням правил експлуатації.

Згідно ГОСТ 12.1.013-78, приміщення для ЕОМ за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом відносяться до приміщень без підвищеної небезпеки (немає струмопровідної підлоги, вогкості, підвищеної температури, можливості одночасного дотику до корпусів устаткування з "землею" і до струмопровідних частин).

Згідно ГОСТ12.1.005-88 тяжкість роботи персоналу, обслуговуючого ЕОМ, відноситься до категорії 1а - легкі фізичні навантаження.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 "Небезпечні і шкідливі виробничі чинники", при обслуговуванні ЕОМ мають місце фізичні і психофізичні небезпечні, а також шкідливі виробничі чинники:

- небезпека поразки людини електричним струмом;
- підвищена температура;
- підвищена, або знижена рухливість повітря;
- підвищена або знижена вологість повітря;

- підвищений рівень електромагнітних полів в робочій зоні;
- відсутність або нестача природного світла;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- розумове перенапруження;
- монотонність праці;
- емоційні навантаження;
- шумові навантаження.

4.2. Заходи з техніки безпеки

Проектом передбачаються наступні заходи, що попереджають ураження людини електричним струмом:

- повне зняття напруги при монтажі і ремонті технічних засобів;
- ізоляція струмоведучих частин;
- обгороджування електроустановок;
- заземлення електроустановок.

При роботі оператора на ЕОМ існує небезпека поразки електричним струмом, можливість отримання електротравм не лише при дотику до частин електроустаткування, але і без безпосереднього контакту з цими. Виходячи з цього передбачається захист людини у разі її дотику до корпусу машини, при замиканні однієї з фаз на корпус. Зроблено визначення струму однофазного короткого замикання і перевірку умов спрацьовування захисного апарату.

Струм однофазного короткого замикання визначається по наближеній формулі (4.1) :

$$I_k = \frac{U_{\Phi}}{\left(Z_{\Pi} + \frac{Z_T}{3}\right)} \quad (4.1)$$

де U_{Φ} – номінальна фазна напруга мережі, В;

Z_{Π} – повний опір петлі, створений фазними і нульовими проводами;

Z_T – повний опір струму короткого замикання на корпус, Ом.

$$Z_T/3 = 1 \text{ Ом}$$

Для провідників і жил кабелю формула (4.2.):

$$Z_I = \sqrt{R_I^2 + X_I^2} \quad (4.2)$$

де $R_{\Pi} = R_{\Phi} + R_o$ - сумарний активний опір фазного R_{Φ} і нульового R_o дротів, Ом;

X_{Π} – індуктивний опір пайки дротів, Ом.

Переріз мідного дроту $S=2.5$ мм:

$$X_{\Pi} = 0.11 \text{ Ом};$$

$$R_{\Phi} = 7.55 \text{ Ом};$$

$$R_o = 7.55 \text{ Ом}$$

$$\text{Отже, } R_{\Pi} = 7.55 + 7.55 = 15.1 \text{ Ом}$$

Тоді по формулі (4.2) знаходимо повний опір петлі :

$$Z_{\Pi} = \sqrt{15,1^2 + 0,11^2} = 15,1 \text{ Ом}$$

Струм однофазного короткого замикання рівний:

$$I_k = 220 / (15.1 + 0.1) = 14.47 \text{ А.}$$

Дія плавкої вставки на ЕОМ забезпечується, якщо виконується співвідношення (4.3.):

$$I_k \geq k * I_n, \quad (4.3)$$

де I_n - номінальний струм спрацьовування плавкої вставки, А (формула 4.4.);

$$I_n = P / U \quad (4.4)$$

де $P = 220$ Вт - споживана потужність;

$U = 220$ В - робоча напруга;

$K = 3$ - для плавких вставок.

Отже, $I_n = 220 / 220 = 1$ А.

Підставимо значення у співвідношення (5.3) і отримаємо:

$$14.47 > 3 * 1$$

Таким чином, доведено, що апарат забезпечить спрацьовування (і захист) при збільшенні номінального струму.

4.3. Екологія

Для попередження стомлення оператора ЕОМ передбачено створення навколишнього оточення, що захищає працівника від дії постійних подразників.

Для робіт категорії 1а відповідно до ГОСТ12.1.005-88 забезпечується наступні метеорологічні умови:

– у холодний період року: температура повітря 22 - 24°C, відносна вологість повітря 40 - 60 %, швидкість руху повітря не більше 0,1 м/с;

– у теплий період року: температура повітря 23 - 25°C, відносна вологість повітря 40 - 60 %, швидкість руху повітря не більше 0,1 м/с.

Для створення і підтримки оптимальних мікрокліматичних умов, при відсутності надмірного тепла, вологи, шкідливих речовин досить природної вентиляції. Для припливу зовнішнього повітря використовуються отвори в зовнішніх стінах. У жарку пору року проектом передбачається використання кондиціонера БК - 3000.

Для зниження стомлюваності обслуговуючого персоналу в приміщеннях, де насолоджені обчислювальні засоби передбачається використовувати колірні поєднання і покриття, що не дають відблисків, а також рекомендується кожну годину робити перерву в роботі і виконувати різні фізичні вправи.

У проекті, що розробляється, передбачається використовувати змішане освітлення. У світлий час доби приміщення освітлюватиметься через віконні отвори, в решту часу використовуватиметься штучне освітлення.

Штучне освітлення в робочому приміщенні передбачається здійснювати з використанням люмінесцентних джерел світла у світильниках загального освітлення, оскільки люмінесцентні лампи мають високу світлову віддачу до 75 Лам/Вт і більше, тривалим терміном служби до 10000 годин, спектральним складом випромінюваного світла, близьким до сонячного.

При експлуатації ЕОМ виконується зорова робота. Відповідно до СНиП 11-4-79 ця робота відноситься до розряду 5а.

Джерелом природного світла освітлення є сонячне світло. У приміщеннях, де розташовані ЕОМ передбачається природне бічне освітлення, рівень якого відповідає СНиП 11-4-79.

Приміщення завдовжки 12 м, шириною 10 м, заввишки 4 м обладнується світильниками типу ЛПО2П, оснащеними лампами типу ЛБ зі світловим потоком 3120 лм кожна.

Виконаємо розрахунок кількості світильників в робочому приміщенні завдовжки $a=12$ м, шириною $b=10$ м, заввишки $z=4$ м, використовуючи формулу (4.5) розрахунку штучного освітлення при горизонтальній робочій поверхні методом світлового потоку:

$$n = (E \cdot S \cdot Z \cdot k) / (F \cdot U \cdot M), \quad (4.5)$$

де F - світловий потік = 3120 лм;

E - максимально допустима освітленість робочих поверхонь = 200 лк;

S - площа підлоги = 120 м²;

Z - поправочний коефіцієнт світильника = 1,2;

k - коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в процесі експлуатації світильників = 1,5;

n - кількість світильників;

U - коефіцієнт використання освітлювальної установки = 0,6;

M - кількість ламп у світильнику = 2.

З формули (4.5) виразимо n (4.6) і визначимо кількість світильників для даного приміщення:

$$n = (E \cdot S \cdot Z \cdot k) / (F \cdot U \cdot M), \quad (4.6)$$

Отже, $n = (200 \cdot 120 \cdot 1,2 \cdot 1,5) / (3120 \cdot 0,6 \cdot 2) = 12$.

Виходячи з цього, рекомендується використовувати 12 світильників. Світильники слід розміщувати рядами, бажано паралельно стіні з вікнами. Схема розташування світильників зображена на рис. 4.1.

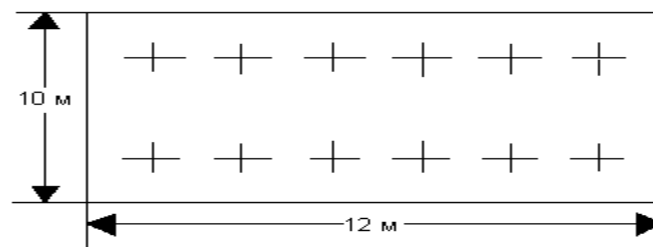


Рисунок 4.1 - Схема розташування світильників

4.4. Рекомендації з пожежної безпеки

Пожежі в приміщеннях, де встановлена обчислювальна техніка, представляють особливу небезпеку, оскільки зв'язані як з матеріальними втратами, так і з відмовою засобів обчислювальної техніки, що у свою чергу спричиняє за собою порушення ходу технологічного процесу.

Пожежа може виникати при внесенні джерела запалення в горюче середовище. Горючими матеріалами в приміщенні, де розташовані ЕОМ являються:

- поліамід - матеріал корпусу мікросхеми, горюча речовина, температура самозаймання аерогелю 420 °С

- полівінілхлорид - ізоляційний матеріал, горюча речовина, температура займання 335 °С, температура самозаймання 530°С, теплота згорання 18000 - 20700 кДж/кг;

- склотекстоліт ДЦ - матеріал друкованих плат, важко горючий матеріал, показник горючості 1.74, не схильний до температурного самозаймання;

- пластика кабельний No.489 - матеріал ізоляції кабелю, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1;

- деревина - будівельний і обробний матеріал, матеріал з якого виготовлені меблі, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1, теплота згорання 18731 - 20853 кДж/кг, температура займання 399°С, схильна до самозаймання.

Згідно ОНТП 24-86 таке приміщення відноситься до категорії "В", як пожежобезпечне. Пожежа може виникнути в наслідок утворення або внесення джерела запалення (іскри і дуги короткого замикання, порушення ізоляції, що призводить до короткого замикання, перегрівання радіодеталей внаслідок тривалого перевантаження) і внесення його в горюче середовище.

Пожежна безпека при застосуванні ЕОМ відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 "Пожежна безпека" забезпечується:

- системою запобігання пожежам;
- системою протипожежного захисту;

– організаційно - технічними заходами.

До системи запобігання пожежі відносяться: запобігання утворенню горючого середовища і утворення в горючому середовищі джерел запалення, забезпечення пожежобезпечне устаткування.

Для запобігання утворенню в горючому середовищі джерел запалення необхідно:

застосування устаткування, що задовольняє вимогам електростатичної іскробезпеки по ГОСТ12.1.018-91;

унеможливлення появи іскрового розряду в горючому середовищі з енергією, рівній і вище мінімальній енергії запалення по ГОСТ12.1.004-91.

Для зниження пожежної небезпеки проектом рекомендується встановити систему автоматичної пожежної сигналізації з використанням димового сповіщувача ИДФ-1М, який розрахований для контролю площі до 100 м²

Прокладення мережевого кабелю проводиться по існуючих кабельних каналах, і у важко доступних місцях (у трубах між будівлями, в стінах) кабель необхідно залити негорючим матеріалом.

Відповідно до зразкових норм первинних засобів пожежогасінні необхідно використовувати:

- ручний вогнегасник ОУ-5 - 1 шт.;
- легко - пінний вогнегасник ОВП-5 - 1 шт.

У якості організаційно - технічних заходів рекомендується проводити навчання робочого персоналу правилам пожежної безпеки.

У розділі "Охорона праці" виконаний аналіз потенційних небезпек при роботі із засобами обчислювальної техніки, розроблені заходи з техніки безпеці, заходи, що забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці, розраховано штучне освітлення, зроблено визначення струму однофазного короткого замикання, виконані рекомендації з пожежної безпеки.

ВИСНОВКИ

У даній дипломній роботі проаналізована робота сервісного центру з обслуговування офісної та комп'ютерної техніки ТОВ НВФ "Інформатика" в якості предметної галузі організації, для якої розробляється інформаційна система. Виявлені основні види діяльності цієї організації, розглянута її структура, визначений рівень автоматизації на теперішній момент. Також описані автоматизовані бізнес-процеси і їх переваги.

Зроблений аналіз і вибір програмного забезпечення для реалізації, результатом якого є вибір Case-Засобу - Erwin, СУБД – Microsoft Access і середовища програмування – Visual C#.

Розроблений проект інформаційної системи з урахуванням усіх стадій проектування: інфологічне та даталогічне проектування, нормалізація даних, фізичне проектування.

У розділі «Охорона праці» виконаний аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів, причин пожеж. На основі аналізу розроблені заходи щодо техніки безпеки і рекомендації з пожежної профілактики. Виконаний розрахунки захисного заземлення, розрахунки кількості світильників у приміщенні, імовірності виникнення пожежі при виникненні короткого замикання від транзистора блоку живлення монітора.

Розроблена система задовольняє всім вимогам технічного завдання.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

- 1) Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: Пер. с. англ. – 6–е изд.– К.: Диалектика, 1998. – 784 с.: ил.
- 2) Джексон Г. Проектирование реляционных БД для использования с микроЭВМ.–М.: МИР, 1991.– 252 с.
- 3) Калянов Г.Н. CASE - технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. - 3-е издание. - М.: Горячая линия-Телеком, 2008. - 320 с
- 4) Маклаков С.В. BPWin, ERWin. CASE – средства разработки информационных систем. – М.: Диалог-МИФИ, 2007.
- 5) Мандрыкин А.В. Информационные технологии в экономике: учеб.пособие / А.В. Мандрыкин, А.В. Непышневский. Воронеж: ВГТУ, 2008, 235 с.
- 6) Михеева В.Д., Харитонов И.А. Microsoft Access 2002. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007. – 1040 с.
- 7) Охрана труда в вычислительных центрах. Ю.Г. Сибаров, Н.Н, Сколотнев, В.К. Васин и др. – Машиностроение, 1990 – 192 с.
- 8) ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
- 9) ГОСТ 10.1.004-85. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 10) ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические правила к воздуху рабочей зоны.
- 11) ГОСТ 12.1.006-76. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.
- 12) ГОСТ 12.1.009-76. ССБТ. Электробезопасность. Требования и определения.
- 13) ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 14) ГОСТ 12.1.019-79. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 15) ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства защиты от шума. Классификация.

16) ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

17) СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. – М.:Стройиздат, 1980 г.

18) СНИП 2.04.05.-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987 г.

19) ГОСТ 12.0.002-80. ССБТ. Основные понятия. Термины и определения

ДОДАТОК А. КОМП'ЮТЕРНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ

Міністерство освіти і науки України
СНУ ім. В.Даля

А1.

Розробка програмно-апаратних засобів інформаційної системи підприємства

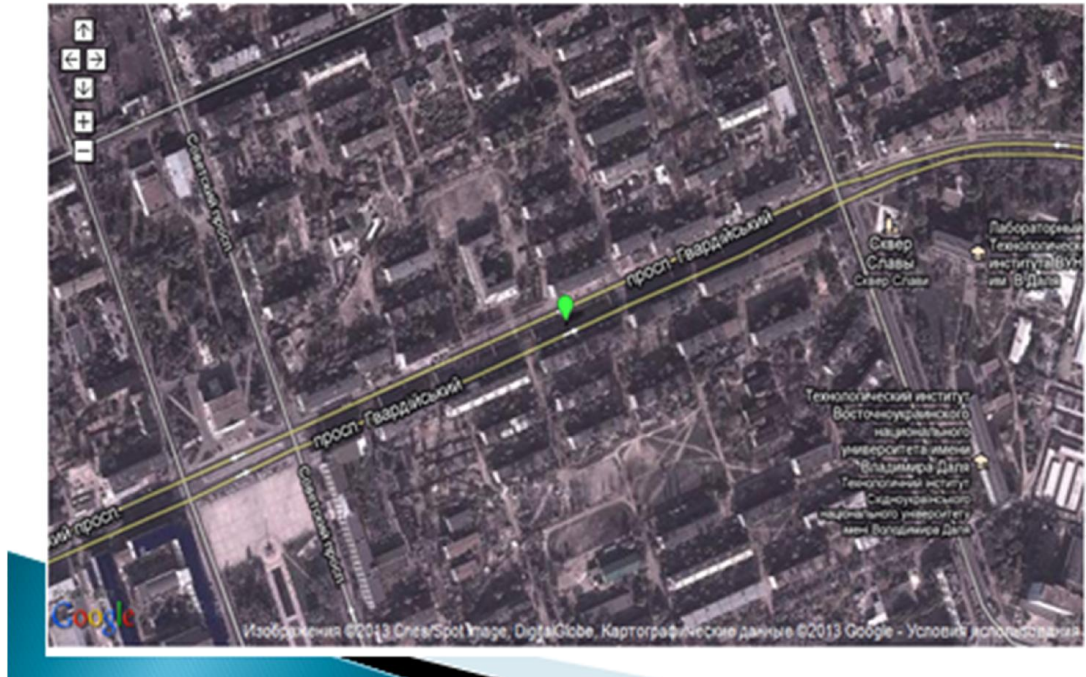
Студент гр. КІ-13ад
Керівник проекту

Суханова О.С.
Сафонова С.О.

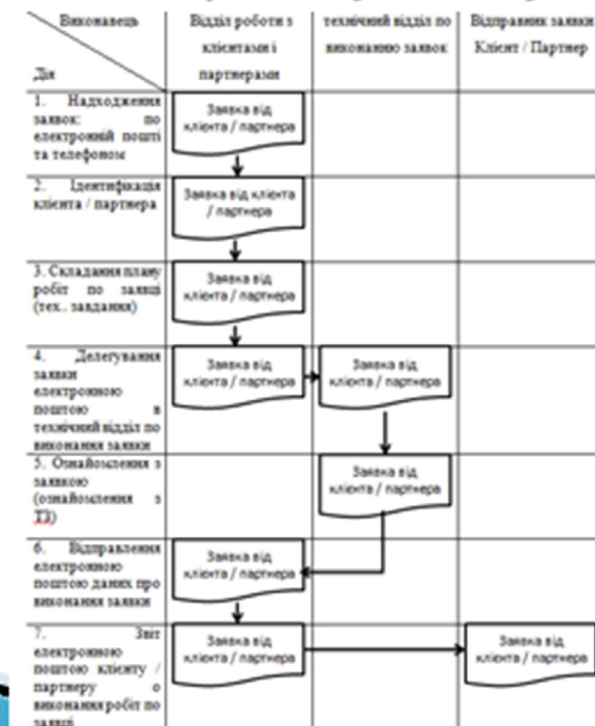
Анотація

- ▶ **Об'єкт дослідження:** інформаційна система обліку замовлень сервісного центру обслуговування комп'ютерної та офісної техніки.
- ▶ **Мета роботи:** вибір апаратних та розроблення програмних засобів інформаційної системи обліку замовлень сервісного центру ТОВ НВФ "Інформатика".

Огляд підприємства та його діяльності



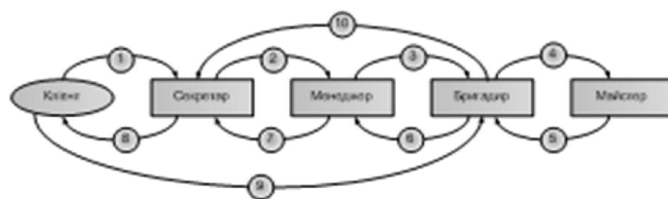
Сутність процесу обліку заявок



Фрагмент статистики виконаних робіт і надходження заявок

Ном ер	Дата	Агент	Обладна ння	Серійний №	Нестроми ість	Виконав	Дата виконання	Висока
740	01.02. 2018	відділенн я зв'язку №9	систем. блок	Іва. 11008024	сломалас ь кнопка	Дяченко А.А.	04.02.2018	виконана
741	05.02. 2018	відділенн я зв'язку №1	монітор	000992585 5	на працює	Дяченко А.А.	07.02.2018	виконана
742	08.02. 2018	відділенн я зв'язку №9	сканер	270627112 6	на працює			
743	13.02. 2018	відділенн я "Ощадбан ку" № 28	ІБК	BB0428011 292	на працює	Захарченко Ф.Ф.	16.02.2018	виконана
744	15.02.2 018	відділенн я "Ощадбан ку" №28	пріктер Epson LX 800	1Y1Y19910 8	на працює	Соскіз О.П.	16.02.2018	виконана

Схема бізнес-процесів сервісного центру



Визначення проблемних галузей у функціонуванні сервісного центру

- ▶ коли приходить клієнт для оформлення замовлення, необхідно заново заповнювати всі його дані;
- ▶ ручне заповнення документів підлягає ризику помилок;
- ▶ присутнім занадто багато паперової тяганини;
- ▶ можлива втрата однієї або декількох складових документації про замовлення;
- ▶ зберігання архівів замовлень у паперових бібліотеках значно утрудняє пошук потрібного замовлення;
- ▶ зберігання архівів замовлень у паперових бібліотеках значно утрудняє пошук потрібного замовлення;
- ▶ зберігання архівів займає додаткове приміщення;
- ▶ незручна й неефективна робота із замовленнями комплектуючих і введення звітності в даній області.

Постановка задачі на проектування

На основі опису автоматизованих бізнес-процесів сервісного центру ТОВ НВФ "Інформатика" поставлено задачі: розробити автоматизовану інформаційну систему для СЦ, у якій автоматично будуть здійснюватися наступні функції:

- ▶ пошук клієнта, який одного разу звертався в дану організацію;
- ▶ пошук і вибір потрібних послуг з можливістю автоматичного заповнення інформації з неї;
- ▶ підрахунок загальної вартості замовлення;
- ▶ перерахування коштів на зарплатний накопичувач майстра, який виконує оплачену послугу;
- ▶ можливість заходити в базу з різних комп'ютерів;
- ▶ автоматичне видалення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання;
- ▶ складання списку комплектуючих, які необхідно поставити.

Постановка задачі на проектування

В АІС повинні зберігатися наступні дані:

- ▶ база клієнтів;
- ▶ база майстрів;
- ▶ база комплектуючих;
- ▶ база виконаних замовлень;
- ▶ поточні дані про замовлення, зарплати, що комплектують.

Доступ до бази даних у всіх співробітників однаковий.

Оцінка програмного забезпечення для реалізації

Програмне забезпечення	Paradox 7	Oracle	INFORMIX	INTRBASE	MS AAccess	Mssql
Критерії						
поширеність	3	3	2	2	3	3
фінансова доступність	2	1	2	2	3	2
підтримка захисту даних	3	3	1	2	2	2
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ:	8	7	5	6	8	7

Оцінка засобів програмування

Програмні продукти	Visual C#	Visual Basic	Delphi
Критерії			
генерація коду	2	2	3
компіляція коду	3	3	3
налагодження	3	2	2
генерація екранних форм	3	2	3
механізм доступу до певної БД	3	2	2
надійність	3	3	2
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ:	17	14	16

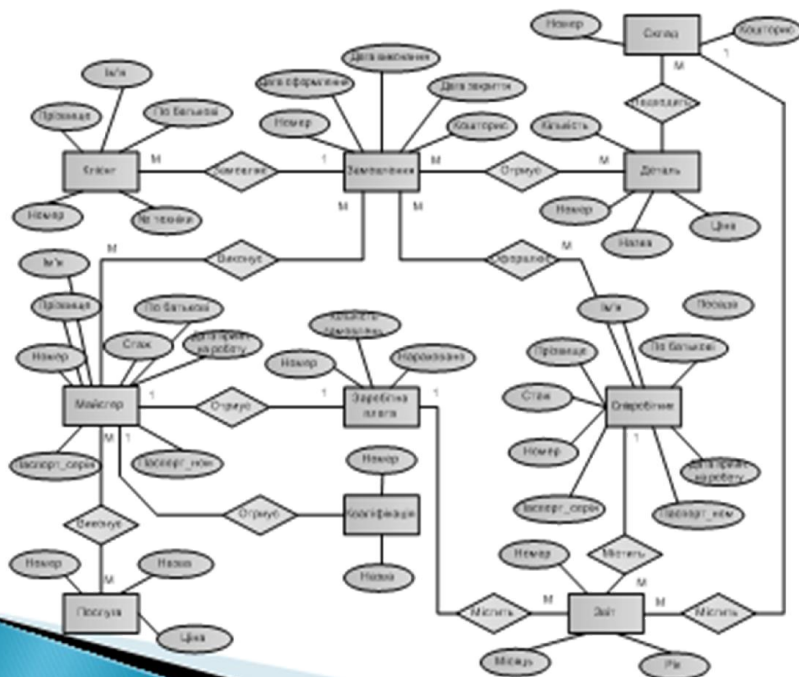
Технічні показники корпусу

Особливості	Переваги
Конфігурація з одним джерелом живлення 400 Вт або із двома (основний + резервний)	Досить для системи будь-якої складності; надійність резервування
5 відсіків для дискових пристроїв стандарту Ultra320 SCSI з підтримкою швидкості обертання дисків до 10 тис. обертів/хв.	Понад 300 Гб дисковий простір
Модифікація з можливістю "гарячої заміни" підтримує п'ять 1" SCSI пристроїв "гарячої заміни" і два пристрої, що не знімаються	Скорочує час простою, викликаного заміною дисків, що вийшли з ладу; збільшує повний розмір дискового простору.
Три відсіки 5.25" для установлення периферії	Універсальність конфігурації системи
Модифікація для установлення в стійку згідно норм і стандартів	Зручність монтажу й налагодження
Механічний захист від несанкціонованого доступу та утиліта контролю стану сервера Intel Server Control (ISC)	Забезпечення безпеки, можливість автоматичного контролю життєво важливих систем сервера, розсилання попереджень і діагностика відмов

Конфігурація сервера

Найменування	Тип пристрою	Кіл	Ціна \$
Процесор:	Intel Core 2 Duo LGA 775 2.66G/4Mb/1066 FSB BOX	1	127
Жорсткий диск:	500Gb Western Digital Buffer 16Mb Special RAID Edition	2	100
Пам'ять:	DIMM 2Gb DDR3 ECC Kingston	2	50
Плата:	Intel Core 2 Duo LGA 775 1066 FSB1 BOX	1	130
Привод DVD-RW:	DVD-ND-3550 Dual Layer, 16x/8x/16x, CD 48x/32x/48x	1	40
Контролер RAID:	інтегрований	1	179
Корпус серверний:	Intel 6U IPC CASE w/ SAFETY P4	1	110
Мережна карта:	GEMBIRD PCMCIA Card 10/100 32bit	1	15
Відеоадаптер:	інтегрований		
Разом:			901

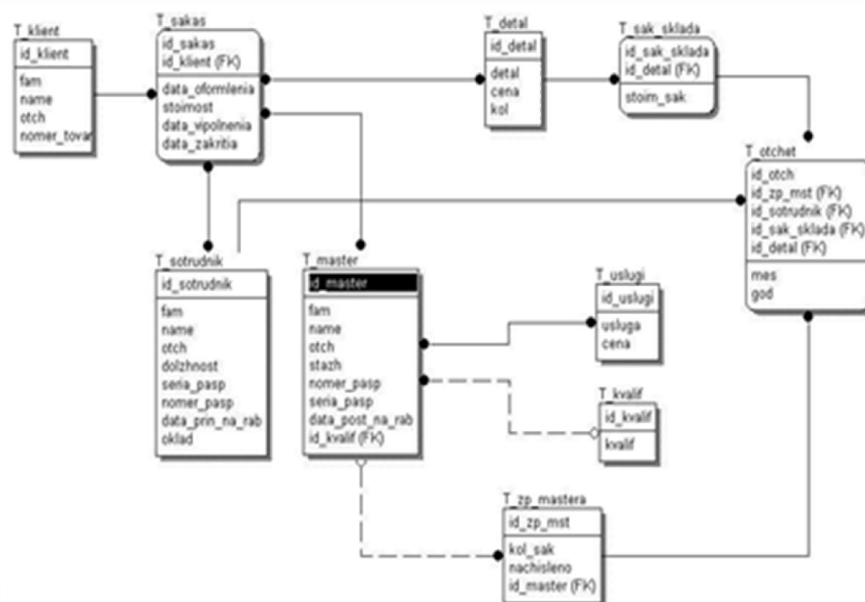
Інфологічна модель даних



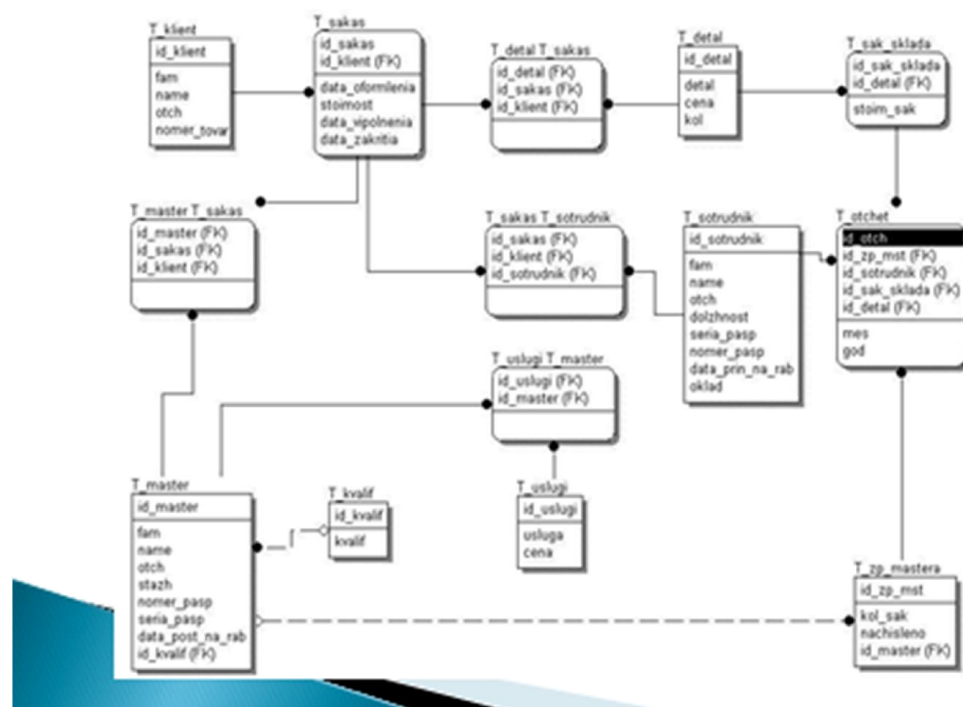
Оцінка Case-Засобів

Case-Засоби Критерії оцінки	Westmount I-CASE	Designer/2000	Silverrun	Erwin+Vpwin	S-Designer	CASE Аналітик
можливість введення та редагування інформації, що описує елементи даних системи і їх відносини	5	5	5	5	5	5
зручність користувацького інтерфейсу	4	3	3	5	4	4
простота освоєння	4	3	4	5	5	4
сумісність відновлень	5	5	5	5	5	4
сумісність із версіями ОС	5	5	5	5	4	5
переносимість даних між різними версіями Case-Засобу	5	4	5	5	4	5
витрати на Case-Засіб	4	3	0	4	4	0
ПІДСУМКОВИЙ БАЛ	32	28	27	34	31	26

Модель даних до нормалізації



Логічна схема даних



Визначення типів таблиці "Клієнт"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_klient	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
fam	Прізвище	Рядок
name	Ім'я	Рядок
otch	По батькові	Рядок
nomer_t	Номер техніки	Рядок

Визначення типів таблиці "Деталь"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_detal	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Detal	Деталь	Рядок
Сена	Ціна	Гроші
kol	Кількість	Байт

Визначення типів таблиці "Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sakas	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_klient	ID клієнта	Довге ціле
data_oformlenia	Дата оформлення	Дата
stoimost	Вартість	Гроші
data_vipolnenia	Дата виконання	Дата
data_zakritia	Дата закриття	Дата

Визначення типів таблиці "Замовлення складу"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sak_sklada	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_detal	ID деталі	Довге ціле
Stoim_sak	Вартість замовлення	Гроші

Визначення типів таблиці " Деталь-Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_detal	ID деталі	Довге ціле
id_sakas	ID замовлення	Довге ціле
id_klient	ID клієнта	Довге ціле

Визначення типів таблиці "Кваліфікація"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_kvalif	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Kvalif	Кваліфікація	Рядок

Визначення типів таблиці "Майстер"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_master	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Fam	Прізвище	Рядок
Name	Ім'я	Рядок
Otch	По батькові	Рядок
Stash	Стаж	Байт
nomer_pasp	Номер паспорта	Довге ціле
seria_pasp	Серія паспорта	Ціле
data_post_na_rab	Дата вступу на роботу	Дата
id_kvalif	ID кваліфікації	Довге ціле

Визначення загальних типів таблиці "Майстер-Замовлення"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_master	ID майстра	Довге ціле
id_sakas	ID замовлення	Довге ціле
id_klient	ID клієнта	Довге ціле

Визначення загальних типів таблиці "Зарплата майстра"

Атрибут	Розшифрування	Тип
Id_zp_mst	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Kol_sak	Кількість замовлень	Ціле
Nachisleno	Нараховане	Речовинне
id_master	ID майстра	Довге ціле

Визначення типів таблиці "Послуги"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_uslugi	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
usluga	Назва послуги	Рядок
цена	Ціна	Гроші

Визначення типів таблиці "Майстер-Послуга"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_uslugi	ID послуги	Довге ціле
id_master	ID майстра	Довге ціле

Визначення типів таблиці "Співробітник"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sotrudnik	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
Fam	Прізвище	Рядок
Name	Ім'я	Рядок
Otch	По батькові	Рядок
dolzhnost	Посада	Рядок
seria_pasp	Серія паспорта	Ціле
nomer_pasp	Номер паспорта	Довге ціле
data_post_na_rab	Дата вступу на	Дата
oklad	Оклад	Гроші

Визначення типів таблиці "Замовлення–Співробітник"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_sakas	ID замовлення	Довге ціле
id_klient	ID клієнта	Довге ціле
id_sotrudnik	ID співробітника	Довге ціле



Визначення загальних типів таблиці "Звіт"

Атрибут	Розшифрування	Тип
id_otch	Ідентифікаційний номер	Автолічильник
id_zp_mst	ID зарплати майстра	Довге ціле
id_sotrudnik	ID співробітника	Довге ціле
id_sak_sklada	ID замовлення складу	Довге ціле
id_detal	ID деталі	Довге ціле
Mes	Місяць	Рядок
god	Рік	Рядок



Функціональна схема додатка

Для внесення ясності у функціональну схему додатка розписано деякі основні функції більш докладно:

- ▶ **Функція пошуку клієнта по базі даних**
- ▶ **Функція оформлення нового замовлення**
- ▶ **Функція автоматичного розрахунку вартості замовлення**
- ▶ **Автоматичне видалення замовлень, що не вимагають подальшого зберігання**

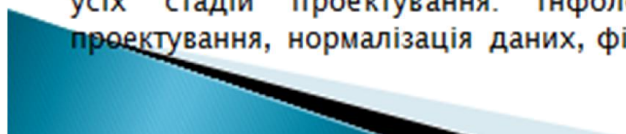


Висновки

У даній дипломній роботі проаналізована робота сервісного центру з обслуговування офісної та комп'ютерної техніки ТОВ НВФ "Інформатика" в якості предметної галузі організації, для якої розробляється інформаційна система. Виявлені основні види діяльності цієї організації, розглянута її структура, визначений рівень автоматизації на теперішній момент. Також описані автоматизовані бізнес-процеси і їх переваги.

Зроблений аналіз і вибір програмного забезпечення для реалізації, результатом якого є вибір Case-Засобу – Erwin, СУБД – Microsoft Access і середовища програмування – Visual C#.

Розроблений проект інформаційної системи з урахуванням усіх стадій проектування: інфологічне та даталогічне проектування, нормалізація даних, фізичне проектування.



Висновки

У розділі «Охорона праці» виконаний аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів, причин пожеж. На основі аналізу розроблені заходи щодо техніки безпеки і рекомендації з пожежної профілактики. Виконаний розрахунки захисного заземлення, розрахунки кількості світильників у приміщенні, імовірності виникнення пожежі при виникненні короткого замикання від транзистора блоку живлення монітора.

Розроблена система задовольняє всім вимогам технічного завдання.

