

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

"Допущений до захисту"
Завідувач кафедри ІУСТ

к.т.н, доц. Михелєв І.Л.
" ____ " _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему **Системний аналіз web-застосувань та розробка інформаційної підсистеми доступу користувачів до web-аукціону**

Виконав: студент 6 курсу, групи 6145м
напряму підготовки (спеціальності)
124 – "Системний аналіз".

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Сербіна Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Кроптя А.В.

(прізвище та ініціали)

м. Миколаїв – 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

Інститут, факультет Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра Інформаційних управляючих систем та технологій

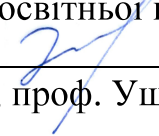
Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 124 – "Системний аналіз"

Освітня програма "Системний аналіз"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми


д.ф-м.н, проф. Ушкац М.В.

"___" _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

Студенту Сербіна Діана Олександрівна

1. Тема проекту (роботи) Системний аналіз web-застосувань та розробка інформаційної підсистеми доступу користувачів до web-аукціону

керівник проекту (роботи) Кроптя Арсен Володимирович,

затверджені наказом вищого навчального закладу від "08" 10 2024 року № 1055-уч.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 15 грудня 2024 року.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) ДСТУ щодо обробки інформації, літературні джерела, технічна документація на існуючі аналоги систем, матеріали практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- Титульний аркуш, завдання на дипломну роботу, анотація (українською, англійською), зміст, перелік умовних означень, символів, одиниць та термінів (при необхідності).

- Вступ.
- Аналіз предметної області і постановка задачі.
- Розробка проекту автоматизованої системи.
- Реалізація проекту автоматизованої системи (технічна документація по проекту).

- Розділ з охорони праці.
- Висновки.

- Список використаної літератури.
- Додатки: загальний опис підсистеми, керівництво користувача, керівництво адміністратора, програма і методика випробувань, графічні інтерфейси, код програми.

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1 Опис об'єкта автоматизації.
- 5.2 Логічна архітектура програмного забезпечення ІС.
- 5.3 Схема взаємодії технологій інформаційної системи.
- 5.4 Варіанти фізичної архітектури інформаційної системи.
- 5.5 Варіанти концепції інформаційної системи.
- 5.6 Діаграми прецедентів, послідовності та діяльності інформаційної підсистеми.
- 5.7. Діаграма класів.
- 5.8. Діаграма компонентів.
- 5.9. Концептуальна та фізична моделі даних.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

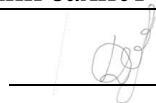
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	Кроптя А.В.	05.09.2023	22.12.2023
2.	Кроптя А.В.	23.12.2023	15.06.2024
3.	Кроптя А.В.	15.06.2024	25.09.2024
4.	Кроптя А.В.	25.09.2024	14.11.2024
5.	Гурець Н.В.	25.09.2024	14.11.2024
6.	Гурець Н.В.	25.09.2024	14.11.2024

7. Дата видачі завдання 05 вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

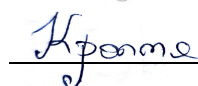
№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вивчення і опис предметної області	22.12.2024	
2.	Розробка концепції ІС	15.03.2024	
3.	Розробка проектних рішень по ІС	15.06.2024	
4.	Реалізація проекту, розробка робочої документації	25.09.2024	
5.	Вирішення питань з охорони праці	14.11.2024	
6.	Виконання графічної частини роботи	14.11.2024	
7.	Оформлення пояснювальної записки	14.11.2024	
8.	Подання роботи на кафедральний захист	16.11.2024	
9.	Подання роботи рецензенту	20.11.2024	
10.	Подання роботи на державний захист	15.12.2024	

Студент



Сербіна Д.О.

Керівник проекту (роботи)



к.т.н., доцент Кроптя А.В.

АНОТАЦІЯ

Дана робота присвячена розробці проекту інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону. У роботі проведений аналіз сучасних інформаційних технологій, які використовують для розробки інформаційних систем; сформовані вимоги до інформаційної системи; розроблена її концепція; проведене техніко-економічне обґрунтування розробки системи; розроблене технічне завдання; розроблені загальносистемні рішення, рішення з інформаційного, організаційного, технічного та програмного забезпечення; розроблена відповідна документація. Також у роботі виконані розділи з охорони праці та навколишнього середовища.

Робота виконана на 142 сторінках машинописного тексту, містить 20 рисунків, 10 таблиць, 2 додатки і список використаних джерел з 11 найменувань.

Ключові слова: системний аналіз; web-застосування; інформаційна підсистема; web-аукціон; доступ користувачів; інтерфейс користувача; аутентифікація та авторизація; моделювання бізнес-процесів; технології розробки.

THE SUMMARY

This diploma work is devoted to development of the project of information subsystems of web-user access to online auction. The work includes: analysis of modern information technologies, which are used for information system development; formulation of system requirements; system conception development; technical and economical proof of system development benefits; technical task formulation; development of system basic solutions, solutions in informational, organizational, technical and software aspects of system maintenance; development of appropriate documentation. Also in work sections on labor protection and environment are executed.

The degree work is stated on 142 pages of typescript, contains 20 figures, 10 tables, 2 enclosures, and the list of 11 original sources.

Keywords: system analysis; web application; information subsystem; web auction; user access; user interface; authentication and authorization; business process modeling; development technologies.

ЗМІСТ

Вступ	
1. Формування вимог до інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону, розробка її концепції і постановка задачі.....	
1.1 Опис інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону	
1.2 Формування вимог до інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону	
1.3 Розробка концепції інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону	
2. Розробка проектних рішень по підсистемі web-доступу користувачів інтернет-аукціону та її частинах	
2.1 Загальносистемні рішення інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону.....	
2.2 Рішення з організаційного забезпечення інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону	
2.3 Рішення з технічного забезпечення інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону.....	
2.4 Рішення з програмного забезпечення інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону.....	
3. Розробка робочої документації інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону.....	
4. Розрахунок економічної ефективності впровадження інформаційної підсистеми.....	
5. Охорона праці	
6. Охорона навколишнього середовища.....	
Висновки	
Список використаних джерел.....	
Додаток А – Технічне завдання	
Додаток Б – Керівництво користувача.....	

ВСТУП

Інформаційні технології є найбільш важливою складовою процесу використання інформаційних ресурсів суспільства. До теперішнього часу вони пройшли кілька еволюційних етапів, зміна яких визначалася головним чином рівнем розвитку науково-технічного прогресу, появою більш досконалих засобів обробки інформації. Сучасний науково-технічний прогрес немислимий без широкого впровадження і використання обчислювальної техніки в комерційній сфері, освіті, виробництві, управлінні та наукових дослідженнях. Сьогодні на основі засобів обчислювальної техніки розробляються і впроваджуються різні автоматизовані інформаційні системи (управління, проектування, технологічної підготовки виробництва). Успіх у впровадженні цих систем, їхня роль в інтенсифікації розвитку народного господарства нашої країни багато в чому залежить від фахівців із системотехніки, які знають методику аналізу і проектування цих систем, можливості обчислювальної техніки і які володіють математичними методами, що використовуються при постановці та вирішенні задач.

Метою даної роботи є розробка проекту підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону до інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон». Ця система дозволить здійснювати продаж та купівлю товарів по системі аукціону за допомогою глобальної мережі Інтернет шляхом автоматизації наступних функцій:

- Автоматизація основних функцій по проведенню електронних торгів (виставлення на продаж лоту, надання інформації по лотах, прийняття ставок, завершення аукціону).
- Облік всіх виставлених на продаж лотів в єдиній базі даних.
- Забезпечення безпеки здійснення угод шляхом впровадження рейтингової системи користувачів.

Вигода від створення інформаційної системи електронного аукціону також полягає в тому, що в них може бути задіяний будь-який бажаючий, незалежно

від його розташування в момент проведення торгів, заощадити при цьому час та гроші на пошук товару, що цікавить.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- Провести аналіз сучасних інформаційних технологій, що використовуються для розробки інформаційних систем.
- Сформулювати вимоги до системи.
- Розробити концепцію системи.
- Провести техніко-економічне обґрунтування розробки системи.
- Розробити загальносистемні рішення, рішення з інформаційного, організаційного, технічного та програмного забезпечення.
- Розробити необхідне програмне забезпечення системи.
- Розробити відповідну документацію.

Впровадження інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон» передбачає етапи розробку візуальних форм представлення, програмної частини управління, яка також реалізує бізнес-логіку, бази даних. Подальше тестування інформаційної системи та інтеграцію с web-сервером додатків і сервером баз даних.

1 Формування вимог до підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону, розробка її концепції і постановка задачі

1.1 Опис інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Інформаційна система електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон», яка призначена для здійснення купівель і продажів цифрової техніки за допомогою Інтернет. Функції, що автоматизуються системою, пов'язані зі здійсненням угод між покупцем та продавцем, наданням всіх необхідних програмних інструментів користувачам, для реалізації бізнес-процесів в контексті аукціону.

Інформаційна система (ІС) є середовищем, складовими елементами якого є комп'ютери, об'єднані в комп'ютерні мережі, програмні продукти, бази даних, люди, різного роду технічні і програмні засоби зв'язку і т.д. Основна мета інформаційної системи — організація збереження, обробки і передачі інформації. Інформаційна система являє собою людино-комп'ютерне оточення (систему) для обробки інформації[15].

ІС, що розробляється, є розподіленою, тобто для її функціонування, крім програм-клієнтів, необхідна наявність принаймні одного сервера програм. Програмне забезпечення сучасних ІС має наступні логічні рівні (див. рисунок 1.1):

- Рівень користувача (інтерфейс і сервіси користувача);
- Прикладний рівень (прикладні сервіси);
- Рівень даних (сервіси доступу до даних і сховище даних).

Опишемо функції кожного рівня:

- *Рівень користувача*: відображає дані і дозволяє користувачу редагувати їх. Існує два основних типи інтерфейсу: віконний (реалізується засобами підсистеми інтерфейсу користувача операційної системи) і на основі Web. Web-інтерфейси засновані на HTML, DHTML, XHTML чи

XML, у результаті чого вони можуть відображатися будь-яким Web-оглядачем на будь-якій платформі.

- *Прикладний рівень*: тут реалізовані бізнес-правила й обмеження на дані (перевірка коректності даних). І хоча його сервіси використовуються презентаційним рівнем, він не прив'язаний до якого-небудь клієнта – сервіси прикладного рівня доступні будь-якому клієнту. Бізнес-правила виражаються у формі прикладних алгоритмів, корпоративних правил і т.д. Обмеження на дані гарантують точність і цілісність інформації, що зберігається. Бізнес-правила звичайно реалізуються окремим модулем на централізованому сервері, що дає можливість доступу до нього відразу декільком клієнтам.
- *Рівень даних*: прикладний рівень не має інформації про те, як і де зберігаються дані, які він обробляє. У цьому питанні він покладається на сервіси доступу до даних, що виконують всю роботу з отримання і передачі даних. Сервіси доступу до даних також реалізуються у виді ізольованих модулів, які знають про місце збереження інформації. Кожен модуль доступу до даних, як правило, відповідає і за цілісність сховища (наприклад, реляційної бази даних). Для багаторівневих програм у якості сховища інформації підходять сервера баз даних (MS SQL Server, Oracle, Sybase, MySQL, PostgreSQL і ін.), необхідні для обслуговування даних у таблицях і високопродуктивної виборки інформації.

Реалізація функцій інформаційної системи неможлива без знання орієнтованих на неї інформаційних технологій. Нижче представлений опис технологій, які використовуються на кожному рівні інформаційної системи, що розробляється.

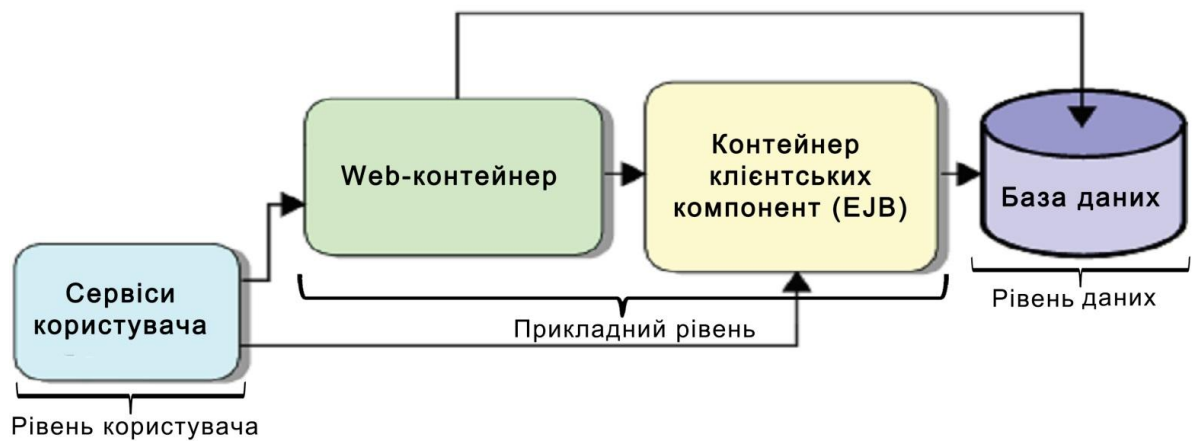


Рисунок 1.1 – Логічна архітектура програмного забезпечення інформаційної системи

1.1.1 Технології рівня користувача

Web-оглядач і Web-інтерфейс

Web-оглядач чи Web-броузер – це програма, що формує стандартний запит для Web-сервера відповідно до правил протоколу HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), одержує документи від Web-сервера, інтерпретує і відображає їх на екрані користувача.

Фактично Web-оглядач є єдиною програмою, яка необхідна користувачу для роботи з інформаційною системою; він надає відповідний Web-інтерфейс.

Web-інтерфейс широко розповсюджений і пропонує готові засоби відображення. Web-оглядачі, що вільно розповсюджуються, мають прості інтерфейси, що збільшує ефективність розгортання програм.

Найпоширеніші Web-оглядачі: Mozilla Firefox, GoogleChrome, MS Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera, Safari.

HTML i DHTML

Найпоширеніший і простий спосіб створення Web-інтерфейсу – використання HTML (HyperText Markup Language, Мова розмітки гіпертексту). Web-інтерфейс складається з набору HTML-документів, статичних чи генерованих динамічно. HTML являє собою набір команд, що називаються тегами, які розташовуються між фрагментами тексту й усередині них. Команди HTML дозволяють структурувати документ, виділяючи в ньому частини тексту (заголовки різних рівнів, абзаци, перерахування і т.д.), які логічно розрізняються.

Іншою не менш важливою властивістю HTML є форми. HTML-форми дають розробнику Web-інтерфейсу можливість змішування традиційних елементів, властивих друкованим сторінкам, з інтерфейсом користувача сучасної віконної системи. Механізм форм дозволяє розміщати серед форматowanego тексту з ілюстраціями кнопки, меню, що розкриваються, текстові поля й інше. Ці елементи інтерфейсу дають користувачам, що переглядають сторінки, можливість передачі відгуку, перетворюючи їх із простих глядачів в учасників, що мають право голосу. Головне обмеження HTML-форм пов'язано з тим, що Web-оглядачі змушені здійснювати нове з'єднання з сервером при кожному отриманні HTML-сторінки чи передачі даних форми.

HTML сам по собі не дозволяє створювати інтерактивні документи, тобто такий Web-інтерфейс є статичним. Існує ще одна технологія (DHTML), що дозволяє Web-сторінкам бути більш динамічними. DHTML (Dynamic HTML, динамічний HTML) дозволяє змінювати вид сторінки Web і її стиль після того, як документ завантажився[12].

У звичайному HTML-документі, всі елементи так чи інакше впливають один на одного при формуванні його зовнішнього вигляду. Тобто абзац тексту "зміщує" наступні елементи на деяку відстань униз, картинка, вирівняна вправо, "змушує" текст обтікати її і так далі. Всі елементи разом утворюють так званий HTML-потік чи потік документа (document flow). Шари у свою чергу – це частини сторінки, що не входять в основний HTML-потік. Для кожного з них

створюється свій потік, що ніяк не впливає на основний. При цьому вміст шарів відображається, як правило, над (зверху) основним змістом сторінки. Шари можна пересувати і робити невидимими. Таким чином, за допомогою шарів можна створювати різні інтерактивні ефекти (наприклад, деревоподібне меню як у провіднику Windows).

Одне з обмежень DHTML полягає в тім, що сторінки, створені з застосуванням технології DHTML, можна переглядати тільки в сучасних версіях Web-оглядачів Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, або MS Internet Explorer.

DHTML заснована на технологіях DOM, CSS, JavaScript і HTML.

DOM

DOM (Document Object Model, об'єктна модель документа) – це спеціальна, мовно-незалежна інтерфейсна модель розбору XML і HTML документів. DOM стандартизована W3C.

Ключовим поняттям DOM є об'єкт нового типу – вузол (node). Вузлам у HTML-документі відповідають HTML елементи, їхні атрибути і текстовий зміст. Ієрархія (дерево) вузлів задається вкладеністю тегів друг у друга і тексту усередину елементів. Навігацію по дереву документа можна починати з будь-якого вузла-елемента, для якого відомий ідентифікатор, що присвоюється йому як значення атрибута ID. DOM, як редактор, дозволяє копіювати, вставляти, замінювати і вилучати як окремі вузли, так і цілі гілки дерева документа.

Вузли мають властивості-характеристики. Властивість вузла `nodeType` (тільки для читання) повертає визначені значення (1, 2 чи 3) для вузлів, що відповідають тегу, атрибуту чи тексту. Властивість `nodeName` (тільки для читання) повертає ім'я HTML тега, якому відповідає даний вузол. Для вузлів-атрибутів `nodeName` повертає назву атрибута, а для текстових вузлів повертає `#text`. Текстові вузли мають ще одну дуже важливу властивість: `nodeValue`. Ця властивість для читання і запису зберігає зміст текстового вузла. Для елементів воно повертає `null`, а для атрибутів – значення атрибута.

DOM можна використовувати для створення і роботи з DHTML-документами (Web-оглядач повинен підтримувати DOM).

CSS

CSS (Cascading Style Sheets, каскадні таблиці стилів) – ще один стандарт, розроблений W3C. Існують CSS Level 1 і CSS Level 2. Далі мова йде про CSS2.

CSS визначив правила опису стилів візуального відображення елементів HTML-документів. Основні особливості CSS:

- CSS — це мова, що дозволяє приєднувати стилі до будь-яких структурованих документів. На сьогодні такими є HTML-документи і XML-документи.
- CSS поширив поняття стилю відображення на друкувальні пристрої, синтезатори мови й інші пристрої відображення документів[12].

Ціль створення каскадних таблиць стилів полягала в тому, щоб відокремити структуру документа (описану мовою HTML чи XML) від правил його відображення на різних пристроях (що задаються таблицями CSS)[13]. За допомогою стилів можна визначити властивості елементів (текст, гіпертекстове посилання, абзац, заголовок, рисунок, таблиця й інші) у HTML-документі.

Існує три способи завдання стилів у HTML-документі: зовнішні таблиці стилів, внутрішні таблиці стилів і таблиці стилів елементів.

JavaScript

Мова JavaScript – інтерпретуєма об'єктно-базована мова високого рівня, що дозволяє писати програми, які виконуються в середовищі Web-оглядача. В даний час JavaScript є найбільш широко розповсюдженою мовою в Web для написання сценаріїв, що виконуються на стороні клієнта.

JavaScript дозволяє вбудовувати команди в HTML-документи. Команди JavaScript можуть виконуватися при завантаженні документа, при заповненні полів форм, при наведенні вказівника миші на елемент документа й інше. Мова JavaScript має досить широкі можливості. Вона не дозволяє працювати на рівні машинних кодів, однак дозволяє отримати доступ до багатьох можливостей

Web-оглядачів, HTML-документів, а іноді й операційної системи, у якій працює Web-оглядач. На відміну від Java чи C, програми на JavaScript не потрібно компілювати, а оглядачу не потрібно завантажувати віртуальну машину для виконання програмного коду.

Одна з причин, згідно якої Web-розробники використовують JavaScript, – можливість виконання на стороні клієнта багатьох функцій, що раніше виконувалися винятково на стороні сервера. Кращим прикладом є перевірка HTML-форм. За допомогою JavaScript елементи форми можна перевірити до того, як користувач передасть інформацію Web-серверу. Це приводить до зменшення обсягу транзакцій HTTP.

JavaScript широко використовується для створення DHTML-документів. JavaScript дозволяє переміщатися по дереву (ієрархії) елементів HTML-документа, змінювати його властивості і багато чого іншого.

Крім JavaScript існує ще одна мова для вирішення аналогічних задач – VBScript. Однак вона, на відміну від JavaScript, не отримала такого ж широкого поширення.

Java-аплети

Java-аплети – це ще один спосіб зробити статичні HTML-документи інтерактивними. Аплети є програмами, які написані мовою Java і виконуються на стороні клієнта.

Аплети мають більші можливості, чим сценарії JavaScript (наприклад, вони можуть передати/отримати інформацію із сервера)[5]. Java-технологія дозволяє створювати програми типу клієнт/сервер.

Аплет працює у віртуальній машині, що вбудована в Web-оглядач. Віртуальна машина, яка є оболонкою часу виконання, забезпечує безпеку роботи аплета на машині клієнта. Аплет не може звертатися ні до системної пам'яті, ні до файлової системи машини-клієнта[7]. Крім того, оболонка часу виконання забезпечує безпечне завантаження аплетів по мережі.

Аплет Java можна помістити на Web-сторінку з використанням дескриптора мови HTML <APPLET>. Оскільки Java працює практично на всіх

популярних комп'ютерних платформах, то зовнішній вигляд аплета і його робота завжди будуть однаковими, за умови, що клієнт використовує Web-оглядач, що підтримує Java.

1.1.2 Технології прикладного рівня

Web-сервер

Web-сервер (HTTP-сервер) – програма, що сприймає запити клієнтів (наприклад, Web-оглядачів), які приходять, як правило, на стандартний порт TCP/IP (порт 80), і виконує в найпростішому випадку пересилання HTML-документів клієнту. Web-сервер є програмою, яка дозволяє службі Internet, що називається WWW (World Wide Web, Всесвітня інформаційна мережа), знаходити і використовувати гіпертекстові і графічні документи на різних серверах[3].

Фактично Web-сервер передає інформацію користувачу, який знаходиться на віддаленому комп'ютері. Користувач переглядає інформацію за допомогою Web-оглядача (Mozilla Firefox, Google Chrome, MS Internet Explorer і інші) і відсилає нові запити Web-серверу.

Web-сервер як правило має вбудовану систему аутентифікації по логіну та пароллю, яку можна використовувати для обмеження доступу до ресурсів сервера.

Найрозповсюджені Web-сервера: Apache Server, MS IIS, Netscape Enterprise Server.

CGI

CGI (Common Gateway Interface) – це набір правил, згідно з якими програми на стороні сервера можуть через Web-сервер пересилати дані клієнтам. CGI є перевіреним і універсальним способом створення розподілених систем у Internet. Головна задача, яку він вирішує, – це забезпечення викликів віддалених процедур між клієнтом і сервером з використанням сокетів TCP/IP. Складовими частинами CGI-системи є:

- клієнтська програма – програма на деякій мові програмування, Java-апплет, HTML-документ, що містить форму – яка формує стандартний запит для Web-сервера відповідно до правил протоколу HTTP. Запит містить усю необхідну інформацію – звідки посланий, хто його повинен обробити, інформацію, еквівалентну імені процедури, список аргументів і їхніх значень; після посилки запиту клієнтська програма очікує результату його виконання й обробляє його тим чи іншим способом.
- Web-сервер. Під Web-сервером тут розуміється програма, яка приймає запити клієнтів, що приходять на стандартний порт TCP/IP (порт 80), і виконує наступні дії: створення пакета вхідної інформації на основі запиту клієнта, запис цього пакета в стандартний потік виводу для наступної обробки деякою програмою, що відома Web-серверу, ініціалізація цієї програми, отримання (зі стандартного потоку вводу) результатів її роботи в тому чи іншому виді, приєднання стандартного HTTP-заголовка і відправлення всього цього клієнту.
- програма-сервер, тим чи іншим способом зареєстрована на Web-сервері, яка виконує всі необхідні дії у відповідь на запит клієнта. Вхідний пакет інформації вона отримує від Web-сервера, використовуючи стандартний потік вводу, результат поміщає в стандартний потік виводу. Цією програмою може бути командний файл, скрипт на JavaScript чи мові Perl, Java-програма чи звичайна програма на C, C++ чи іншій мові.

Крім CGI існують ще кілька подібних технологій – ISAPI/NSAPI, Servlet і JSP. Ці чотири технології призначені для вирішення приблизно тих самих задач і концептуально дуже схожі. Всі вони дозволяють розширити можливості Web-серверів шляхом розробки програм, зареєстрованих на цьому сервері.

1.1.3 Технології рівня даних

DCOM/COM+

Технологія DCOM – сучасна об'єктно-орієнтована технологія створення розподілених систем (поряд з RMI і CORBA). Вона має всі необхідні складові – ORB, підтримку статичних і динамічних викликів віддалених методів, мову опису інтерфейсів, власну компонентну модель (VBX/OCX/ActiveX), базу даних інформації про об'єкти (бібліотеки типів), об'єктний монітор транзакцій (Microsoft Transaction Server), стандарт створення составних документів і багато чого іншого. Компонентна модель довела свою придатність для створення досить складних програм (наприклад, MS Internet Explorer, починаючи з версії 5.0, цілком збудований з компонентів ActiveX).

В основу COM (Component Object Model) покладена двійкова структура об'єктів. Це забезпечило певну незалежність від мов програмування – у даний момент для роботи з COM можна використовувати C++, Visual Basic, трохи змінену мову Java (Visual J++) і Borland Delphi. Об'єкт COM представляє екземпляр класу, що реалізує набір методів, що складають доступні для клієнта інтерфейси. По суті справи, це просто доступна для звертання ззовні (у тому числі з іншого адресного простору) таблиця віртуальних методів. Адреси реалізації методів стандартних інтерфейсів, таких як IUnknown чи IDispatch, розташовані в цій таблиці не хаотично, а в строгому порядку.

DCOM визначає три види серверів – так звані in-process (реалізовані у виді DLL і знаходяться в адресному просторі клієнтського процесу), local (EXE-програми, що запускаються на тій же машині, що і клієнт) та remote (EXE-програми, що працюють на віддаленому комп'ютері. У будь-якому випадку серверні об'єкти створюються за допомогою фабрик об'єктів. Фабрики об'єктів у технології COM – це об'єкти, що реалізують стандартні інтерфейси IClassFactory чи IClassFactory2. Об'єкти-фабрики створюються в момент запуску COM-серверів.

Технологія COM передбачає свою власну компонентну модель, яка зазвичайно називається ActiveX. Компоненти в цій моделі називаються ActiveX, контейнер, що містить компоненти – ActiveLibrary, составний документ – ActiveDoc[2].

DCOM має деякі недоліки. Прийнято вважати, що головним недоліком COM є його жорстка прив'язка до операційної системи Windows. Можна заперечити, що існують версії DCOM для Solaris, Linux і деяких інших видів Unix (перенос COM на Unix-платформи фінансує, зокрема, консорціум Open Group). Незважаючи на ці зусилля, у даний момент ні компонентна модель COM – ActiveX, ні MTS не перенесені ще на інші платформи.

Одна із найсерйозніших проблем – відсутність стану COM-об'єктів. Вони потрібні тільки для того, щоб реалізувати методи інтерфейсів. Термін «не має стану» означає, що технологія не може гарантувати клієнту відповідність отриманого вказівника на віддалений об'єкт саме цьому, а не іншому точно такому ж об'єкту. Клієнт не може бути впевнений, що два слідуєчих один за одним виклики того самого методу по вказівнику на той самий інтерфейс будуть обслуговані тим самим COM-об'єктом.

Ще один недолік пов'язаний зі схемою «збирання сміття», тобто схемою прийняття рішення про те, коли можна знищити серверний об'єкт, який більше не потрібний жодному з клієнтів, і тісно пов'язане з цим питання – прийняття рішення про зупинку сервера програм. Причиною цього недоліку є жорсткий зв'язок клієнта і серверного об'єкта. Якщо клієнт помилиться і не викликає метод Release у потрібному місці, серверний об'єкт буде заблокований від знищення, безцільно займаючи ресурси на сервері.

Описані проблеми стосуються самих основ технології DCOM, її фундаментальних принципів. Крім них існують недоліки не настільки принципового характеру, що можуть бути вирішені шляхом створення додаткових сервісів, інструментів і так далі. Це:

- відсутність розвинутих засобів пошуку клієнтом необхідних серверних об'єктів (клієнт повинен знати де вони знаходяться);
- відсутність універсальної системи управління розподіленим навантаженням і забезпечення стійкості до збоїв.

COM+ покликаний вирішити деякі з зазначених проблем. Ця технологія у якості основного підходу пропонує наступну схему взаємодії віддалених об'єктів: сервери програм створюються не у виді EXE-модулів, а у виді DLL, що

працюють в адресному просторі стандартних серверів програм. Ці сервери програм або створюють пули об'єктів (щоб заощадити на створенні конкретного екземпляра по запиту клієнта), або виконують динамічне створення об'єктів з їх наступним знищенням для обслуговування одного виклику, або використовують сполучення цих підходів. У загальному випадку об'єкти не мають стану. Транзакційні об'єкти «живуть» стільки, скільки існує транзакція, у контексті якої вони створені. Клієнту, що має об'єктний вказівник на інтерфейс, зовсім байдуже, який об'єкт обслуговує його конкретний запит. Сервер програм (точніше, сама система COM+) контролює наявність зв'язку між клієнтом і сервером і здатний після закінчення певного часу знищити об'єкти, що створені, але не «звільнені» клієнтом. У такий спосіб усувається недолік схеми «зборки сміття».

Крім DCOM/COM+ існують інші технології, призначені для вирішення аналогічних задач. Це CORBA і RMI.

CORBA позбавлена більшості недоліків DCOM/COM+; вона по-справжньому універсальна і є продуктом спільних зусиль усіх серйозних виробників програмного забезпечення (включаючи Microsoft). Однак CORBA – технологія досить молода і перебуває в стадії доведень і ліквідації «дитячих хвороб». Вона «сира» просто в силу свого надзвичайно швидкого розвитку. Не встигають розроблювачі виправити помилки в поточній версії, потрібно створювати нову внаслідок появи нових можливостей. Також, гідним образом реалізовані не всі стандартні сервіси CORBA. Навіть найкраща специфікація не врятує положення при відсутності її доступної реалізації. Крім того, за CORBA (на відміну від того ж COM) треба платити [26].

Технологія RMI створена і підтримується фірмою JavaSoft. Це сучасна, могутня й ефективна технологія, що вплинула на архітектуру CORBA. RMI вимагає використання мови програмування Java.

OLE DB

OLE DB – основа розробленої компанією Microsoft універсальної архітектури даних (Universal Data Architecture, UDA). UDA призначена для

організації високопродуктивного доступу до даних будь-якого типу – структурованих і неструктурованих, зв'язаних і незв'язаних. UDA – набір COM-інтерфейсів, що реалізують концепцію доступу до даних.

OLE DB – набір COM-інтерфейсів, що надають програмам однаковий доступ до даних усіляких джерел незалежно від їхнього місцезнаходження чи типу. Відкрита специфікація OLE DB заснована на технології ODBC; вона являє собою відкритий стандарт доступу до даних будь-якого типу. ODBC створювалася для взаємодії з реляційними базами даних, а OLE DB розроблялася як для реляційних, так і для нереляційних джерел, включаючи (але не обмежуючи) бази даних на мейнфреймах, серверах і персональних комп'ютерах, а також сховища файлів і повідомлень електронної пошти, електронні таблиці, інструментальні засоби управління проектами і об'єкти користувача.

Технологія OLE DB заснована на COM, тому арсенал її функцій легко розширити, додавши нові інтерфейси. Можливість розширення функціональних можливостей – важлива перевага OLE DB перед ODBC.

Відповідно до принципів побудови OLE DB передбачено три типи компонентів: споживачі даних (data consumers), службові компоненти (service components) і постачальники даних (data providers).

Споживачі даних – це програми чи компоненти, яким потрібні дані, які надаються джерелом.

Службові компоненти займаються обробкою чи транспортуванням даних, розширюючи функціональні можливості постачальників даних.

Постачальники даних надають свої дані іншим програмам. Це можуть бути як програми, наприклад MS SQL Server чи Microsoft Exchange, так і системні компоненти – файлові системи чи сховища документів. Для доступу до даних постачальники надають споживачам і службовим компонентам інтерфейси OLE DB. Передбачений і постачальник даних ODBC – він забезпечує OLE DB-споживачам доступ до всіх існуючих ODBC-джерел даних.

Оскільки основна мета OLE DB – ефективний доступ до інформації, а не простота використання, до UDA додана ще одна програмна модель прикладного

рівня – ADO (Active Data Objects). ADO зручна у використанні і, на відмінну від OLE DB, підтримує двоїсті інтерфейси, які можна також застосовувати в мовах сценаріїв[9].

ADO заснована на OLE DB; обидві технології підходять для будь-якої роботи з даними. Хоча програмування OLE DB – більш складна задача, розроблена програма буде працювати більш ефективно.

Мова SQL

SQL – це скорочена назва структурованої мови запитів (Structured Query Language). SQL – це мова програмування, яка використовується для виконання запитів і модифікації даних, а також для управління СУБД (системами управління базами даних). SQL працює тільки з базами даних одного певного типу, які називаються реляційними[9].

Стандарти SQL затверджені ANSI і ISO. Хоча в кожній СУБД використовується власний діалект SQL, більшість цих діалектів задовольняють стандарту ANSI SQL. Таким чином, для сумісності програмного забезпечення з різними СУБД, необхідно строго дотримуватися стандарту ANSI SQL.

Мова SQL містить оператори, які підрозділяються на дві категорії: мова опису даних (data definition language, DDL) і мова маніпулювання даними (data manipulation language, DML). DDL використовується для створення і управління такими об'єктами, як бази даних, таблиці і представлення. Оператори DDL містять команди CREATE, ALTER і DROP для кожного з об'єктів. DML використовується для управління даними в об'єктах баз даних за допомогою таких операторів, як SELECT, INSERT, UPDATE і DELETE.

Сервер баз даних

Сервер баз даних – це окрема програма, яка виконується як окремий процес (сервіс). Сервер передає обрану з бази інформацію по каналу клієнту. Саме сервер працює з даними, піклується про їхнє розміщення на диску.

Найрозповсюджені сервера баз даних: MS SQL Server, Oracle, Sybase, MySQL, PostgreSQL.

1.1.4 Динаміка роботи інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Маючи загальне уявлення про технології, які можуть використовуватися для розробки системи електронних он-лайн торгів, можна описати динаміку роботи системи:

- Користувач запускає Web-оглядач на віддаленому комп'ютері-клієнті і вводить адресу Web-сервера інформаційної системи.
- Web-оглядач надсилає запит Web-серверу.
- Web-сервер робить аутентифікацію користувача по логіну і пароллю (у випадку неправильної аутентифікації Web-сервер відмовляє клієнту в доступі до системи).
- Web-сервер отримує запит клієнта і запускає відповідний сервлет, передаючи йому вхідні параметри.
- сервлет обробляє вхідні дані і звертається до EJB-сервера (точніше до Java Enterprise сервера, що запускає EJB-контейнер, що виконує роль EJB-сервера) з «проханням» створити необхідний EJB-об'єкт.
- EJB-сервер (він може працювати як на тому ж комп'ютері, що і Web-сервер, так і на іншій машині) створює потрібний EJB-об'єкт, а сервлет отримує вказівник на його інтерфейс.
- сервлет викликає необхідні методи EJB-об'єкта.
- EJB-об'єкт, за допомогою EJB-інтерфейсів до JDBC, звертається до сервера баз даних для отримання, зміни, додавання чи вилучення даних.
- Сервер баз даних робить аутентифікацію клієнта (EJB-об'єкта) по логіну і пароллю (у випадку неправильної аутентифікації сервер баз даних відмовляє клієнту в доступі до інформації).
- Сервер баз даних робить необхідні операції з даними і посилає результати роботи EJB-об'єкту.
- EJB-об'єкт обробляє отримані дані і надає їх сервлету.

- сервлет обробляє отримані дані, генерує HTML/DHTML-документ (Web-інтерфейс) на основі JSP і передає його Web-серверу.
- Web-сервер додає HTTP-заголовок до отриманого документа і відправляє його Web-оглядачу.
- Web-оглядач приймає HTML/DHTML-документ і відображає його на екрані користувача.
- Користувач отримує Web-інтерфейс і необхідну інформацію. Він може надіслати новий запит Web-серверу за допомогою клацання вказівником миші по гіпертекстових посиланнях і кнопкам HTML-форм. У такому випадку, послідовність операцій повторитися знову (за винятком аутентифікації Web-сервера).

Таким чином, можна визначити схему взаємодії технологій (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Схема взаємодії технологій інформаційної системи он-лайн аукціону

1.2 Формування вимог до інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону

1.2.1 Характеристика інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Об'єктом автоматизації є інформаційна система інтернет-аукціону, яка надає користувачам спектр послуг, спрямований на залучення широкого кола потенційних учасників аукціону: різну довідкову й аналітичну інформацію, новини, рекламні матеріали, а так само публічні матеріали про власне аукціон. Існуюча інформаційна система он-лайн аукціону (її комп'ютеризована версія перебуває в стадії розробки) має потребу в створенні єдиної бази даних для централізованого збереження інформації. Об'єкт автоматизації сам по собі є інформаційною системою, для автоматизації роботи, для якої потрібно створення власної бази даних і програмного забезпечення для користувачів даного ресурсу. Об'єкт автоматизації – інформаційна система інтернет-аукціону, яка вирішує задачі пов'язані з купівлею та продажем лотів учасників аукціонно-торгівельної системи, забезпечення контролю за здійсненням угод між контрагентами, надання необхідних сервісів користувачам (продавець/покупець) для введення зручної діяльності на аукціоні.

1.2.2 Опис діючої інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Інтернет-аукціон надає віртуальний, торгівельний майданчик фізичним і юридичним особам по продажу та придбанню на аукціоні товарів і послуг з використанням мережі Інтернет. Дає можливість територіально віддаленим користувачам брати участь в аукціонах у якості покупця або продавця.

Для участі в інтернет-аукціоні учасникові необхідно пройти реєстрацію й одержати при цьому профіль прав (повноважень). Продавець може виставляти

на аукціон необмежену кількість лотів, кожний з яких містить, як правило, одну одиницю товару, рідше – кілька ідентичних речей, що підходять під один опис. Виставивши лот на аукціон, продавець бере на себе зобов'язання перед покупцем і організатором аукціону продати товар переможцеві аукціону по максимально запропонованій або блиц-ціні.

У випадку реєстрації юридичної особи (частки підприємства) може знадобитися додаткова інформація про фірму: найменування, ЄРДПУ, юридична й фактична адреса, банківські реквізити розрахункового рахунку.

Проведення аукціонного торгу визначається регламентом аукціону, з яким повинні бути ознайомлені всі учасники аукціону. Порушення регламенту автоматично приводить до штрафних санкцій (виключення винуватця із числа учасників аукціону, фінансові штрафні санкції й ін.).

Початкова реєстрація учасника є наріжним каменем системи безпеки аукціону в цілому. Ризики проведення аукціонних торгів будуть значно знижені, якщо учасники аукціону будуть впевнені у вірогідності наданої ними інформації один про одного, їх дієздатності й про дійсність їх намірів.

Виставити лот на аукціон може тільки учасник аукціону. Продавець зобов'язаний представити достовірний короткий опис лота, одне зображення, якщо необхідно, початкову вартість, строк аукціону, блиц-ціну, крок аукціону.

До появи першої ставки на лот продавець має право відредагувати опис товару, змінити вартість лота й тривалість торгів. Після першої ставки на лот зміна його параметрів неможлива.

Після початку торгів продавець не має права зняти лот із продажу до закінчення торгів.

За виставляння лота на інтернет-аукціоні із продавця стягується комісія, розмір якої залежить від початкової вартості лота. Строки, форма, технічна процедура стягнення комісії визначається аукціоністом.

Користувач, якого зацікавив лот, може зробити ставку на нього тільки після проходження процедури реєстрації. Користувачі мають доступ до лота цілодобово й можуть робити ставки протягом усього періоду аукціону. Не ухвалюються дві ставки підряд від одного користувача. Продавець і покупець

повинні мати можливість одержувати інформацію про стан лота (наявність і кількість ставок, максимальна ставка на даний момент). Інформація про стан лота оновлюється (в браузері учасника) в автоматичному режимі через установлений проміжок часу (наприклад, не рідше, чим 1 хв.; час може змінюватися шляхом налаштування) або по запиті учасника (команда «Обновити»).

Підтвердження ставок по електронній пошті e-mail здійснюється по запиті учасника.

Мінімальний крок – 1% від поточної ціни лота, максимальний крок – 25% від поточної ціни лоту.

Аукціон закінчується після закінчення строку, встановленого продавцем, або ж при згоді якого-небудь покупця із блиц-ціною. Якщо в останні п'ять хвилин аукціону була зроблена ставка, то аукціон триває ще на п'ять хвилин, і так доти, поки в плинні п'яти хвилин не буде зроблено ні однієї ставки на лот.

Закінчення торгу фіксується з урахуванням часу служби фіксування часу аукціону. На лоті ставиться відповідна оцінка – «Продано», «Зняте з торгів». Сторінка лота переводиться в стан «Угода», й так само відправляються відповідні повідомлення на електронну пошту для покупця й продавця.

Повідомлення покупцеві повинне містити:

- Дату й час початку аукціону;
- Номер і назва лоту;
- Найменування речі або послуги;
- Час закінчення торгів;
- Кінцеву вартість лота;
- Рахунок (з банківськими реквізитами) для оплати;

Рахунок і банківські реквізити для оплати або договір купівлі-продажу (угоди) залежить від схеми розрахунків і виду товару (лота).

Повідомлення продавцеві повинне містити:

- Дату й час початку аукціону;
- Номер і назву лоту;

- Найменування речі або послуги;
- Час закінчення торгів;
- Кінцеву вартість лота;
- Переможець аукціону;
- Додаткові реквізити покупця.

Після закінчення аукціону покупцеві відправляється по електронній пошті повідомлення, у якому розкриваються реквізити продавця. Подальші дії по оплаті й відвантаженню/доставці товару регулюються прямими (договірними) відносинами між покупцем і продавцем.

1.2.3 Опис недоліків діючої інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Діюча інформаційна система має декотрі недоліки, які пов'язані з деякими чинниками, що залежать в основному від людського фактора. Основні недоліки існуючої інформаційної підсистеми такі:

- Надання невірної (неправдивої) інформації при реєстрації, наслідком якої можуть бути шахрайські дії зі сторони користувача. Для запобігання цьому може бути введена обов'язкова верифікація даних електронної скриньки, адреси, мобільного телефону. Також детальне відстеження IP адреси, блокування рахунку при надходженні скарг від інших користувачів.
- Невиконання умов угоди учасниками аукціону – не своєчасна оплата/доставка товару, неякісний (неправдивий) опис лоту.
- Здійснення угоди між учасниками аукціону поза ним, внаслідок чого аукціон втрачає комісію.
- Як зовнішній чинник – надання кур'єрською службою не якісних послуг, а саме втрата посилки, доставка її в пошкодженому стані. Для запобігання цьому слід користуватись надійними перевізниками та страхувати перевезення.

1.2.4 Обґрунтування необхідності вдосконалення діючої інформаційної системи он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Для забезпечення безпеки угод на Інтернет порталі потрібно реалізувати систему рейтингів учасників аукціону. Ввести прозорий нагляд за цією системою, для вирішення спірних ситуацій між покупцем та продавцем.

Надати надійний шлюз для платіжних систем, для того щоб користувач мав змогу поповнити свій особистий рахунок на аукціоні за допомогою популярних платіжних систем WebMoney, PayPal, VISA 3-DSecure та інше.

Вдосконалити інтерфейс користувача, а саме зробити його більш функціональним та інтуїтивно зрозумілим.

Додатково розробити розширений пошук по категоріям (під-категоріям) за потрібними критеріями.

Використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації роботи інформаційної системи може вирішити ці питання, підвищити ефективність і якість роботи системи, а також збільшити її функціональність.

1.2.5 Цілі, критерії й обмеження створення інформаційної системи он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Метою розробки інформаційної системи є створення інтернет-аукціону, за допомогою якого користувач міг швидко та вигідно продавати так і купувати потрібні йому товари.

Основні критерії створення інформаційної системи:

- Соціальний критерій. Інформаційна система розрахована на користувачів з різною комп'ютерною підготовкою. Необхідний зручний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для роботи з нею.
- Економічний критерій. Автоматизована інформаційна система створюється, як комерційна система. Вартість інформаційної системи буде

складатися з витрат на придбання необхідного програмного, технічного й іншого видів забезпечення.

- Критерій мобільності. Користувач повинен мати можливість працювати із системою як з комп'ютера, ноутбуку так і з будь-якого PDA пристрою або смартфона, що має доступ до Internet.
- Критерій безпеки. Система повинна бути безпечною з погляду здійснення аукціонів так і з погляду збереження й обробки даних. Утрата даних може привести до серйозних збоїв у роботі системи. Необхідний захист системи від несанкціонованого втручання, використання захищених каналів зв'язку.

Обмеженням інформаційної системи, яка розробляється, може вважатися те, що вона не може стовідсотково гарантувати успішність укладання угод, адже вони функціонують по схемі прямих договірних відносин між учасниками торгів.

1.2.6 Функції та задачі інформаційної системи он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

До основних функцій даної ІС відносяться функції збору та реєстрації інформаційних ресурсів, їх зберігання, обробка, актуалізація, а так само обробка запитів користувача.

Аукціон включає наступні функціональні елементи:

- Веб-портал, що реалізує основну функціональність системи по взаємодії з учасниками, таку як: реєстрація нових користувачів, виставлення лоту на продаж, організація ставок, рейтингова система;
- Сервіс SMIME (захищена електронна пошта), що забезпечує захищений документообіг між учасниками (повідомлення по стан торгів, відправка шаблонів електронних листів, виписки, і т.д.);
- Додатково служба захищеного ICQ, яка забезпечує захищений обмін короткими повідомленнями (переговори, чати) між учасниками в ході торгів у режимі он-лайн;

- База даних, що містить поточну інформацію й транзакції;
- Шлюз(и) до платіжних систем, для виконання фінансових транзакцій по персональному рахунку (VISA, Mastercard, Privat24, Paypal і т.д.);

Задачі, які стоять перед інформаційною системою он-лайн торгів наступні:

- Організація торгів по акційній схемі.
- Надання зареєстрованим учасникам інформації по поточним операціям над лотами, про стан особистого рахунку.
- Надання рейтингової інформації по користувачу.
- Наявність зручної пошукової системи, що дозволяє створювати докладні запити користувача.
- Забезпечити покупцям і продавцям інформаційну й консультаційну підтримку.

1.2.7 Висновки і пропозиції

Таким чином, необхідно розробити автоматизовану інформаційну систему електронних торгів, яка буде функціонувати, в якості торговельного майданчика, де кожен користувач зможе задовольнити свої потреби в ролі продавця або покупця, суттєво зекономити час та кошти.

За допомогою впровадження інтуїтивно-зрозумілого інтерфейсу користувач зможе більш ефективно оперувати своєю діяльністю на інтернет-аукіоні.

Створивши гнучку базу даних для зберігання інформації, в майбутньому, надасть змогу розширити асортимент представлених на web-ресурсі категорій пропозицій.

Однією з основних переваг даної комерційної концепції є те, що покупець сам формує ціну за товар (лот) за допомогою ставок. Роблячи ставку, покупець явно формує собівартість товару, на яку він погоджується.

В перспективі, планується впровадження різних типів проведення акційних торгів за типом Голландського аукціону та аукціону закритих пропозицій. Для залучення більшої кількості учасників он-лайн торгів на початковому етапі впровадити нульову комісію за виставлені та продані лоти.

1.3 Розробка концепції інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону

1.3.1 Опис результатів вивчення системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Інформаційна система електронних он-лайн торгів розробляється, як автоматизована інформаційна система і вирішує задачі, що пов'язані з автоматизацією процесів ведення електронних торгів. Для створення системи потрібна розробка окремої бази даних, програмного забезпечення для користувачів і адміністраторів, а також прийняття рішень по інших видах забезпечення. Основні задачі, що вирішує інформаційна система пов'язані зі здійсненням торгівельних операцій в Інтернеті за схемою аукціону.

Розробка автоматизованої інформаційної системи електронних он-лайн торгів дозволить підвищити ефективність і якість співробітництва між продавцем та покупцем (прямі договірні відносини «продавець-покупець»), дозволить покупцю формувати ціну на товар за допомогою здійснених ставок, зекономить час та гроші продавцю на продажі власних товарів, адже сам аукціон надає торгівельний майданчик для їх реалізації (непотрібно вкладати значні кошти в розробку інтернет-магазину, платити за домен та хостинг, розкрутку сайту).

1.3.2 Аналіз вимог до інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Крім функціональних вимог до інформаційної системи (організація електронних он-лайн торгів), необхідно врахувати вимоги до системи в цілому:

- Простий і зручний інтерфейс користувача.
- Доступ до системи через Internet з будь-якого комп'ютера глобальної мережі.
- Багатокористувачева робота.
- Висока масштабуємість системи.
- Висока продуктивність.
- Надійність.
- Конфіденційність інформації.

Аналізуючи зазначені вище вимоги, можна зробити висновок, що інформаційна система повинна мати/підтримувати:

- Web-інтерфейс.
- Багаторівневу архітектуру.
- Сучасні стандарти в області інформаційних технологій (протоколи передачі даних, стандарти збереження даних і т.д.).
- Сучасні серверні платформи і програмне забезпечення.
- Сучасні рішення в області інформаційних технологій по розробці розподілених систем (CGI, ISAPI, DCOM/COM+, RMI і інші).
- Ефективні методи доступу до даних.
- Забезпечити простоту модернізації, можливість повторного використання програмного забезпечення (коду).

1.3.3 Вибір логічної архітектури програмного забезпечення інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Логічна архітектура програмного забезпечення інформаційної системи являє собою концептуальний опис структури програмного забезпечення системи. Кожна система має три рівні: рівень користувача, прикладний і рівень даних[19]. Крім того, в усіх системах мається презентаційне програмне забезпечення (ПЗ), ПЗ обробки бізнес-правил і даних, а також ПЗ, що відповідає за збереження інформації. Відрізняються ж архітектури тільки організацією програмного забезпечення (програмного коду), індивідуальної для конкретної системи.

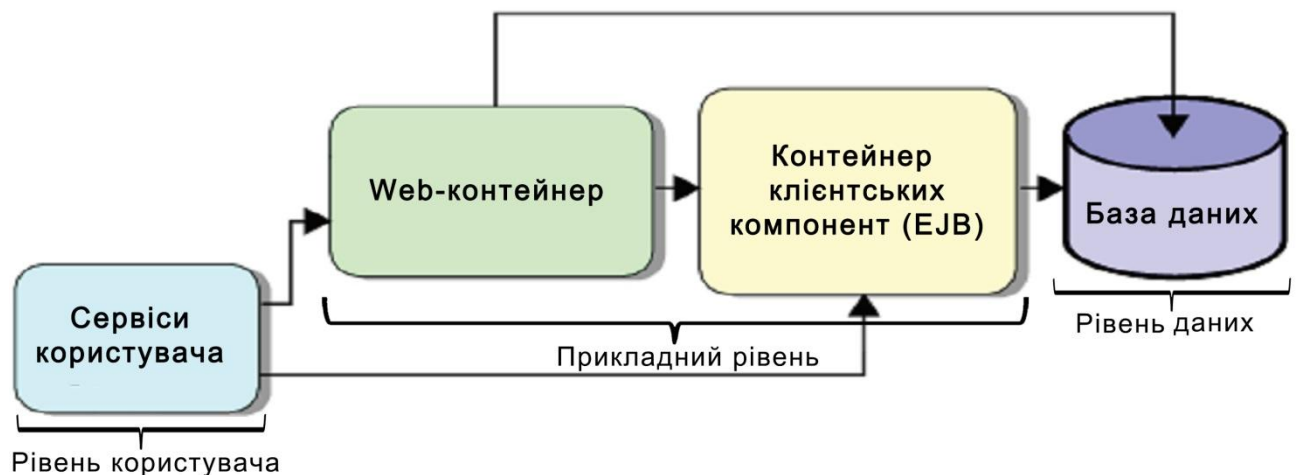
Багато сучасних інформаційних систем побудовані на базі дворівневої архітектури «клієнт/сервер». При цьому клієнтське програмне забезпечення відповідає за обробку і відображення даних. Самі ж дані централізовано зберігаються на серверах, до яких підключаються клієнти. Часто час використання системи обмежується тривалістю такого з'єднання[19].

Клієнт-серверні системи добре працюють тільки в контрольованих середовищах, коли число користувачів передбачуване (це необхідно для виділення ресурсів). Однак ця архітектура стає неефективною, при великому числі користувачів або якщо їхнє число невідомо. Крім цього, масштабуємість таких систем невисока, тому що кількість безпосередніх з'єднань із сервером обмежена. Невеликі і можливості повторного застосування, оскільки користувачі прив'язані до визначеного формату бази даних. А тому що клієнтське програмне забезпечення містить блок обробки інформації, загальний обсяг програмного забезпечення досить великий (Такий тип клієнтських програм іноді називають «товстим» клієнтом). У цьому випадку при зміні алгоритмів обробки даних приходиться встановлювати нове програмне забезпечення на кожен клієнтський комп'ютер.

Можна отримати невелике поліпшення шляхом переміщення прикладних алгоритмів і блоків обробки даних на сервери даних (наприклад, за допомогою збережених процедур сервера баз даних). Таку архітектуру іноді називають 2,5-рівневою. Масштабуємість подібних систем трохи краща, але все рівно мала для виконання вимог інформаційної системи. Крім того, можливість повторного

використання програмного забезпечення (коду) залишається на невисокому рівні.

Масштабуємість і ступінь повторного використання можна помітно поліпшити, додавши в архітектуру системи третій рівень. У такій багаторівневій архітектурі (її також називають N-рівневою) усі рівні – рівень користувача, прикладний і рівень даних – логічно розділені (рисунок 1.3). Багаторівнева архітектура задовольняє вимогам до інформаційної системи, що



розробляється.

Рисунок 1.3 - Логічна архітектура програмного забезпечення інформаційної системи

Опишемо функції кожного рівня:

- *Рівень користувача*: відображає дані і дозволяє користувачу редагувати їх. Існує два основних типи інтерфейсу: віконний (реалізується засобами підсистеми інтерфейсу користувача операційної системи) і на основі Web. Web-інтерфейси засновані на HTML, DHTML, XHTML чи XML, у результаті чого вони можуть відображатися будь-яким Web-оглядачем на будь-якій платформі.
- *Прикладний рівень*: тут реалізовані бізнес-правила й обмеження на дані (перевірка коректності даних). І хоча його сервіси використовуються

презентаційним рівнем, він не прив'язаний до якого-небудь клієнта – сервіси прикладного рівня доступні будь-якому клієнту. Бізнес-правила виражаються у формі прикладних алгоритмів, корпоративних правил і т.д. Обмеження на дані гарантують точність і цілісність інформації, що зберігається. Бізнес-правила звичайно реалізуються окремим модулем на централізованому сервері, що дає можливість доступу до нього відразу декільком клієнтам.

- *Рівень даних*: прикладний рівень не має інформації про те, як і де зберігаються дані, які він обробляє. У цьому питанні він покладається на сервіси доступу до даних, що виконують всю роботу з отримання і передачі даних. Сервіси доступу до даних також реалізуються у виді ізольованих модулів, які знають про місце збереження інформації. Кожен модуль доступу до даних, як правило, відповідає і за цілісність сховища (наприклад, реляційної бази даних). Для багаторівневих програм у якості сховища інформації підходять сервера баз даних (MS SQL Server, Oracle, Sybase, MySQL, PostgreSQL і ін.), необхідні для обслуговування даних у таблицях і високопродуктивної виборки інформації.

1.3.4 Вибір фізичної архітектури програмного забезпечення інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Виходячи з логічної архітектури програмного забезпечення, можна розробити його фізичну архітектуру. Фізична архітектура являє собою опис структури програмного забезпечення системи з погляду наявних у системі фізичних компонентів: серверів і клієнтських комп'ютерів.

Відповідно до описаної логічної архітектури, можна одержати дві фізичні архітектури, які так чи інакше задовольняють вимогам до системи. Перша фізична архітектура є триланковою (рисунок 1.4), друга – чотириланковою (рисунок 1.5).

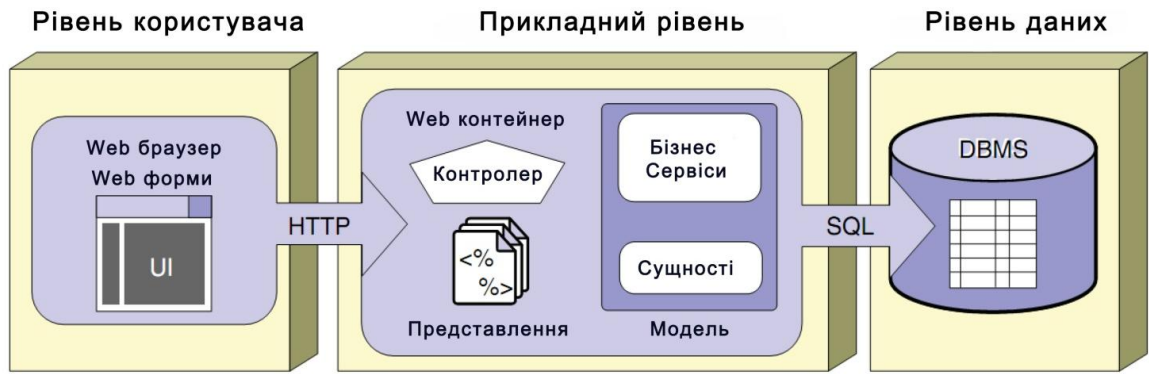


Рисунок 1.4 – Триланкова фізична архітектура програмного забезпечення інформаційної системи

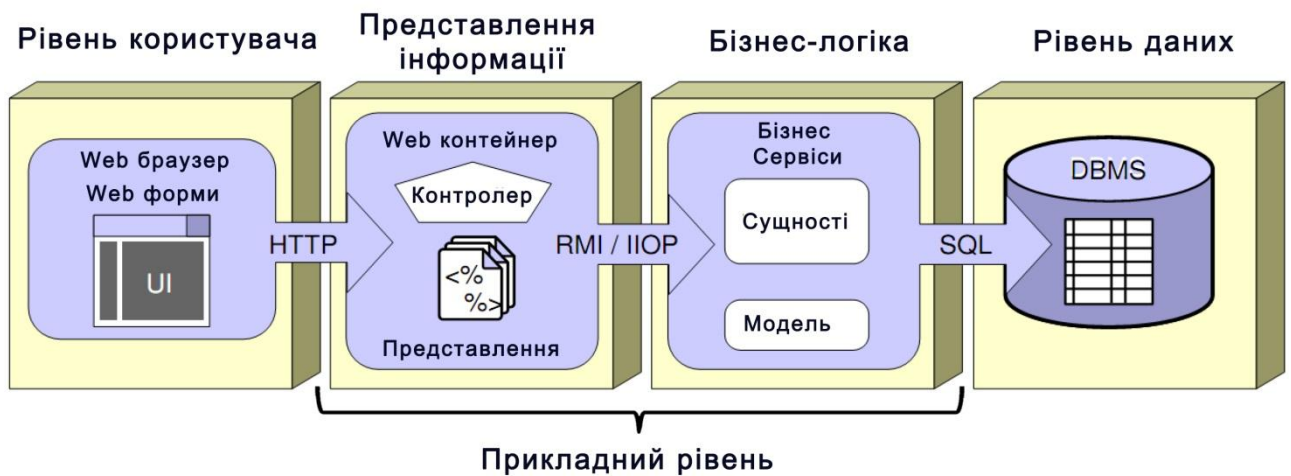


Рисунок 1.5 – Чотириланкова фізична архітектура програмного забезпечення інформаційної системи

Порівняємо отримані фізичні архітектури для інформаційної системи.

Переваги триланкової архітектури над чотириланковою:

- Краща продуктивність при невеликому числі користувачів.
- Порівняльна простота адміністрування системи.

Переваги чотири ланкової архітектури над триланковою:

- Краща продуктивність при великому числі користувачів.
- Краща масштабуємість.
- Краща надійність.
- Кращі можливості по модернізації і повторному використанню.

Таким чином, чотириланкова архітектура є більш перспективною. Вона в більшій мері задовольняє вимогам до інформаційної системи.

1.3.5 Вибір технологій для розробки інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Відповідно до обраної фізичної архітектури для інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон», система є розподіленою і має чотири ланки: сервер баз даних, сервер доступу до даних, Web-сервер і клієнт.

Існують наступні технології для створення розподілених систем [1]:

- DCOM/COM+, CORBA, RMI (об'єктно-орієнтовані технології).
- CGI, ISAPI/NSAPI, Servlets/JSP і інші.

Всі ці технології тим чи іншим способом організують виклик віддалених процедур (методів) чи його аналог.

Взаємодію між клієнтами і Web-сервером раціонально організувати за допомогою CGI, ISAPI/NSAPI і/або Servlets, тому що ці технології орієнтовані на Web-інтерфейс. Використання DCOM/COM+, CORBA чи RMI у цьому випадку серйозно збільшило б вимоги до програмного забезпечення клієнтських машин, що суперечить вимогам до інформаційної системи (доступ до системи через Internet з будь-якого комп'ютера глобальної мережі). Усі зазначені технології (CGI, ISAPI/NSAPI, Servlets) вирішують однакові задачі і мають приблизно однакові характеристики по продуктивності.

Для взаємодії серверів потрібно застосовувати більш розвинуті технології DCOM/COM+, CORBA чи RMI, або новішу технологію EJB [7].

RMI орієнтована на Java-технології і вимагає використання мови програмування Java. Але технологія EJB, яка побудована на основі різних технологій, у тому числі RMI, є більш універсальною.

Це безкоштовна технологія і на ній засновано багато інших технологій (наприклад, JDBC – ефективніший/продуктивний доступ до будь-яких даних). Ця технологія цілком задовольняє вимогам до інформаційної системи, перевірена на практиці, є безкоштовною, тому раціонально використовувати її для взаємодії серверів.

Як говорилося раніше, на рівні користувача необхідно використовувати Web-інтерфейс (HTML/DHTML, CSS, JavaScript, DOM, Java-аплети). Клієнтське програмне забезпечення – Web-оглядач.

Доступ до даних можна здійснювати за допомогою технологій ODBC, JDBC, OLE DB і/або ADO. ADO заснована на OLE DB, тому безпосередня робота з OLE DB дасть кращу продуктивність програмного забезпечення. OLE DB також ефективніше за ODBC і є універсальною (дозволяє працювати з даними будь-якого типу). Проте найбільшої ефективності при роботі з БД у програмах, розроблених мовою Java, можна досягнути використовуючи протокол та засоби JDBC[5].

Обрані технології для розробки інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон» представлені на рисунку 1.6.

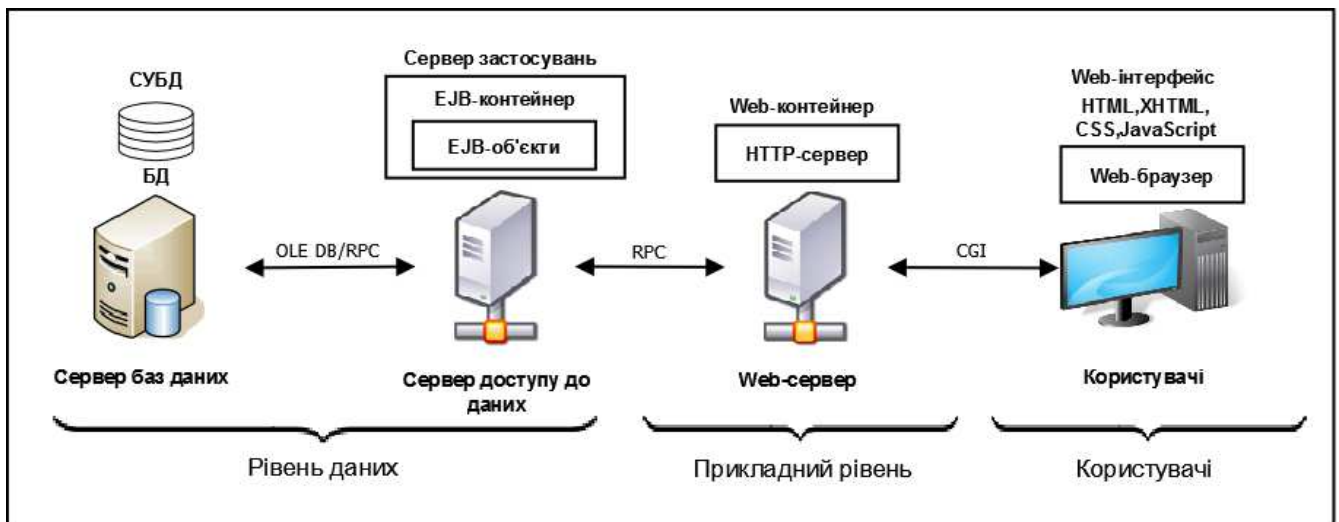


Рисунок 1.6 – Технології для розробки інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

1.3.6 Розробка варіантів концепції інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Виходячи з аналізу вимог до інформаційної системи, її функціональних характеристик, фізичної архітектури і технологій для розробки, можна розробити концепцію інформаційної системи. Основними компонентами системи є:

- серверна платформа і серверне програмне забезпечення;
- система управління базами даних;
- клієнтська платформа і клієнтське програмне забезпечення;
- засоби розробки;
- мережне середовище;
- технічні засоби.

Від вибору перерахованих компонентів залежить ефективність інформаційної системи. Розглянемо кожен компонент інформаційної системи.

Серверна платформа і серверне програмне забезпечення

Оскільки для розробки системи використовується технологія JavaEEсEJB3, то на всіх трьох серверах може використовуватися будь-яка платформа, яка підтримує роботу віртуальних машин Java. Відзначимо, що на сервері баз даних можливо використання платформи, що не підтримує сучасних версій Java. Але при цьому адміністрування системи сильно ускладниться, а також може погіршитися продуктивність (якщо немає відповідного JDBC драйвера).

Необхідну функціональність, надійність, безпеку і продуктивність інформаційної системи можуть забезпечити наступні операційні системи (у порядку збільшення продуктивності і функціональності):

- Ubuntu 14.04 LTS.
- Oracle Solaris (або вільна версія – OpenIndiana).
- Windows 7 Professional.
- MS Windows 2008Server.

Ці мережні операційні системи включають підтримку віртуальних машин Java: SunHotSpot та OracleJRockit.

Випуск OracleSolaris у вигляді вільної версії - OpenSolaris уже припинений, підтримка обмежена, існуюча вільна альтернатива – OpenIndiana має невідомі перспективи розвитку, тому використовувати цю операційну систему в нових розробках нераціонально.

Windows 7 Professional має всі можливості попередніх версій Windows, а також додаткові можливості (підтримка кластерів, підтримка більшої кількості

оперативної пам'яті і мікропроцесорів). Windows 7 Professional має кращу продуктивність і надійність, але можливості цієї операційної системи набагато перевищують максимальні вимоги до інформаційної системи, що розробляється, тому немає необхідності купувати більш дорогу інформаційну систему, якщо її можливості не будуть використані повною мірою.

Те ж саме можна сказати і про MS Windows 2008Server. Це сама могутня операційна система, що пропонує компанія Microsoft на сьогоднішній день.

Таким чином, Ubuntu 14.04 LTS – це найбільш оптимальний вибір для інформаційної системи, що розробляється. Ubuntu 14.04 LTS може підтримувати оперативну пам'ять до 4Гб (версія для 32-бітної архітектури, 512Мб – мінімальна; 1024Мб – рекомендований мінімум), до чотирьох мікропроцесорів (мінімальний CPU – 1,5-2 ГГц) і жорсткий диск від 200Гб і більше. Усе це додасть інформаційній системі широкі можливості по нарощуванню продуктивності і забезпечить високу масштабуємість.

На Web-сервері повинен бути встановлений HTTP-сервер з підтримкою CGI, HTTP 1.1 і можливістю аутентифікації користувача. Найрозповсюдженими HTTP-серверами, що задовольняють зазначеним вимогам і мають високу продуктивність, є:

- ApacheServer 2.1 і вище.
- MS IIS (InternetInformationServices).
- GlassFish 4 OpenSource edition і вище

На Web-сервері також повинно бути встановлене програмне забезпечення (сервлети та JSP), що реалізує бізнес-правила інформаційної системи; його необхідно розробити.

На сервері доступу до даних необхідно установити програмне забезпечення у виді EJB-компонентів (об'єктів), яке необхідно розробити.

На сервері баз даних повинна бути встановлена серверна система управління базами даних (СУБД).

Система управління базами даних

Необхідна сучасна серверна реляційна СУБД, що має високу продуктивність, здатна працювати з великими обсягами інформації і підтримує стандарт SQL-92. Крім того, СУБД повинна працювати під управлінням Windows. Серверними СУБД, що задовольняють зазначеним вимогам, на сьогодні є:

- MS SQL Server 2008.
- MySQL 5.5.
- PostgreSQL 9.
- Sybase (SQL AnywhereStudio 8).
- Oracle 10i (StandardEdition чи EnterpriseEdition).

Клієнтська платформа і клієнтське програмне забезпечення

На клієнтських машинах може використовуватися будь-яка операційна система з можливістю встановлення віддаленого мережного з'єднання і графічним інтерфейсом. Операційні системи, що рекомендуються – MS Windows 7/XP, UbuntuLinux.

Програмне забезпечення, з яким буде працювати користувач, являє собою Web-оглядач з підтримкою HTML 4.0, JavaScript2.0, CSS 3 (GoogleChrome 16).

Засоби розробки

Для розробки програмного забезпечення сервера доступу до даних (Сервлетів, JSP і EJB-об'єктів) необхідно використовувати мову програмування Java і засоби розробки, що підтримують Java-технологію. Такими засобами мовами є Eclipse, NetBeans, IntelliJIdea. Java є найрозповсюдженішою мовою програмування, що спростить розробку і супровід програмного забезпечення; програмне забезпечення, розроблене на Java має достатньо високу продуктивність. Отже, у якості мови програмування для розробки сервлетів і EJB-об'єктів необхідно використовувати Java, а засіб розробки – NetBeans 8.0 Можна використовувати і IntelliJIdea, що має аналогічні можливості. Однак NetBeans підтримується компанією Oracle (розробником Java) та є безкоштовною, тому NetBeans має достатньо повну підтримку EJB-технології.

Не можна також забувати, що сервлети повинні взаємодіяти з EJB-об'єктами, а значить підтримувати EJB-технологію. Таким чином, для розробки сервлетів необхідно використовувати мову Java (JavaEE 7) завдяки наявності підтримки EJB 3.0, могутніх вбудованих засобів обробки інформації і зручності розробки і супроводу.

Технічні засоби

Технічні засоби серверів повинні задовольняти вимогам операційної системи і СУБД до обладнання. Конфігурація кожного сервера може бути наступною:

- Мікропроцесор класу Intel i5-2500 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 4Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 20 Гб і більше (сервер баз даних повинен мати жорсткий диск з більшим обсягом вільного місця 80 Гб і більше).
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Технічні засоби клієнтських машин повинні відповідати вимогам операційної системи, що використовується. Конфігурація комп'ютера користувача може бути наступною:

- Мікропроцесор класу Intel i3-550 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 2Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 20 Гб і більше.
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Варіанти концепції інформаційної системи

Таким чином, розглянувши компоненти системи і вибравши найбільш оптимальні, можна визначити кілька варіантів концепції інформаційної системи он-лайн інтернет-аукціону (див. таблицю 1.1). У таблиці використані наступні скорочення:

- ПЗ – програмне забезпечення.
- ОС – операційна система.
- СУБД – система управління базами даних.

Таблиця 1.1 – Варіанти концепції інформаційної системи

№	ПЗ Web-сервера (ОС, HTTP-сервер)	ПЗ сервера доступу до даних (ОС)	ПЗ сервера баз даних (ОС, СУБД)	Засоби розробки (CGI, COM- сервера)
1	Ubuntu 14.04 LTSGlassfish 4	Ubuntu 14.04 LTS	Ubuntu 14.04 LTS, MySQL 5.5	JDK 8 + Java EE 7, NetBeans 8
2	MS Windows7Professional, ApacheServer2	Ubuntu 14.04 LTS	Ubuntu 14.04 LTS, PostgreSQL 9	JDK 8 + Java EE 7, NetBeans 8
3	MS Windows 2008Server, MS IIS	Ubuntu 14.04 LTS	MS Windows 2008 Server, Sybase (SQL AS 8)	JDK 8 + Java EE 7, NetBeans 8
4	MS Windows 2008AdvancedServer, MS IIS	Ubuntu 14.04 LTS	MS Windows 2008AdvancedServer, MS SQL Server 2000	JDK 8 + Java EE 7, NetBeans 8

Крім того, кожен варіант концепції системи має відповідне технічне (описане вище) і організаційне забезпечення. Причому, і технічне, і організаційне забезпечення будуть однаковими для усіх варіантів, оскільки обране інформаційне забезпечення має приблизно однакові вимоги до апаратних ресурсів і обслуговування.

1.3.7 Вимоги, що впливають на якість інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон»

Якість інформаційної системи і якість програмного забезпечення не піддаються точному визначенню і виміру. На даний момент, не існує ні метрології якості інформаційних систем, ні реальних методів оцінки якості

програмного забезпечення, ні методів оцінки якості процесу проектування, розробки і впровадження.

Проте, задача поставлена і вимагає вирішення. Складемо список вимог (критеріїв), що можуть впливати на якість інформаційної системи (частина з них взята зі стандарту ISO-9126):

- Здатність підвищити ефективність роботи загальноосвітньої школи.
- Функціональність.
 - Відповідність призначенню.
 - Точність.
 - Повнота інформації.
 - Здатність взаємодіяти із середовищем.
 - Відповідність нормам.
 - Безпека (захист від взлому даних і інших злочинних дій).
- Надійність.
 - Зрілість ("обкатаність").
 - Стійкість до відмов.
 - Стійкість до помилок користувача.
 - Здатність відновлюватися після збоїв.
- Масштабуємість.
- Придатність до використання.
 - Зрозумілість.
 - Вивчаємість.
 - Зручність і простота в роботі.
- Ефективність.
 - Продуктивність і час відгуку.
 - Споживання ресурсів.
- Супроводжуємість.
 - Аналізуємість (діагностика причин помилок і зіставлення з первісним кодом).
 - Придатність до змін.

- Стабільність.
- Тестуємість.

Потрібно відзначити, що виконання всіх зазначених вимог ще не гарантує якість інформаційної системи. Також, невідповідність системи якій-небудь вимозі не говорить про те, що система неякісна. Як уже говорилося вище, не існує формальних методів оцінки якості інформаційної системи.

2 Розробка проектних рішень по підсистемі web-доступу користувачів інтернет-аукціону та її частинах

2.1 Загальносистемні рішення

2.1.1 UML діаграма прецедентів

Діаграма прецедентів (Use Case) ілюструє загальну ситуацію взаємодій, що саме система повинна робити, але ні як вона це буде робити[8]. У даному випадку відображені основні прецеденти, які виникають між акторами, учасниками аукціону.

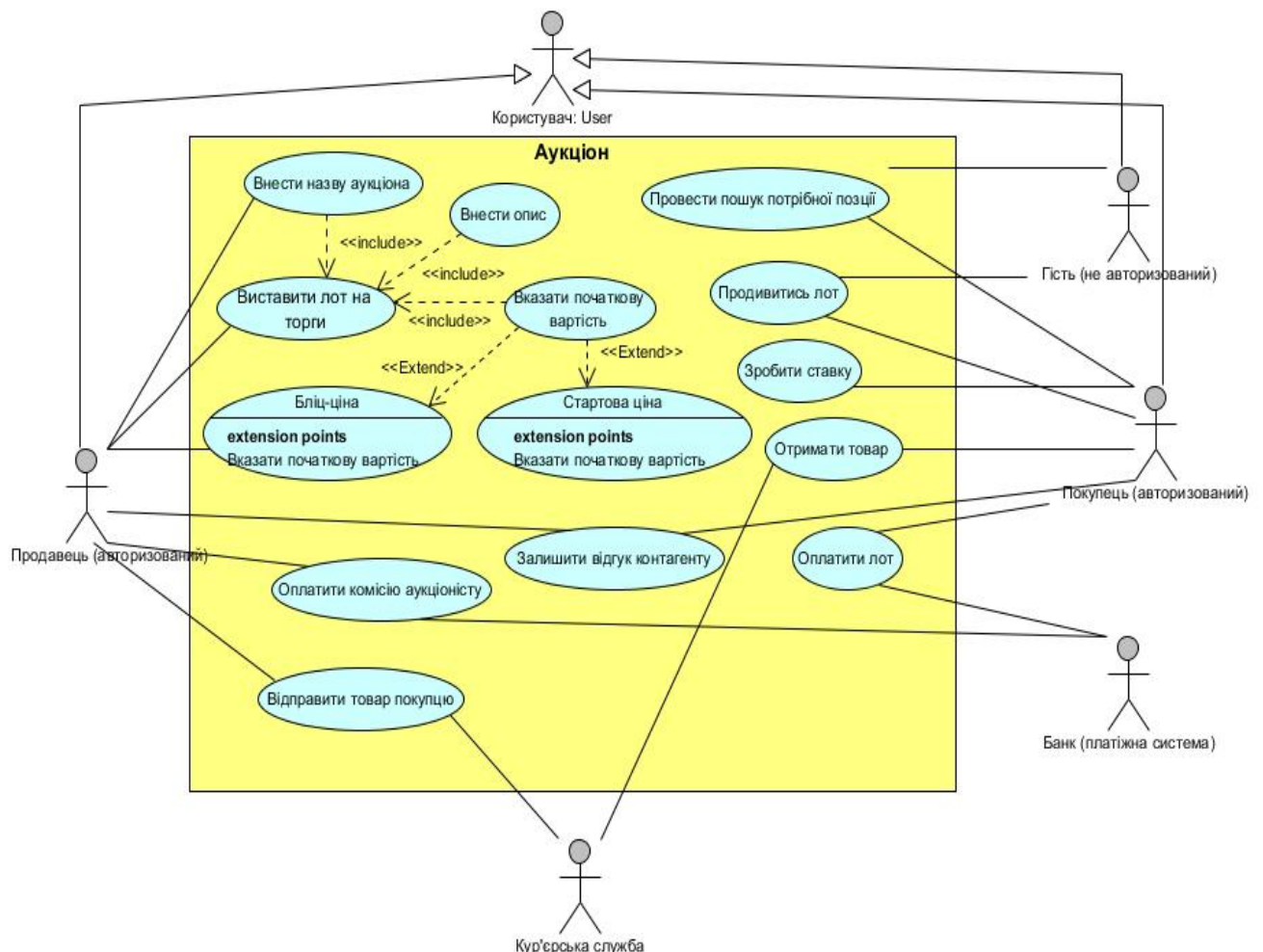


Рисунок 2.1 – Діаграма прецедентів інтернет-аукціону

2.1.2 UML Діаграма послідовності

Діаграма послідовності (sequence diagram) є однією з різновидів діаграм взаємодії й призначена для моделювання взаємодії об'єктів Системи в часі, а також обміну повідомленнями між ними.

Одним з основних принципів ООП є спосіб інформаційного обміну між елементами Системи, що виражається у відправленні й одержанні повідомлень друг від друга. Таким чином, основні поняття діаграми послідовності пов'язані з поняттям Об'єкт і Повідомлення.

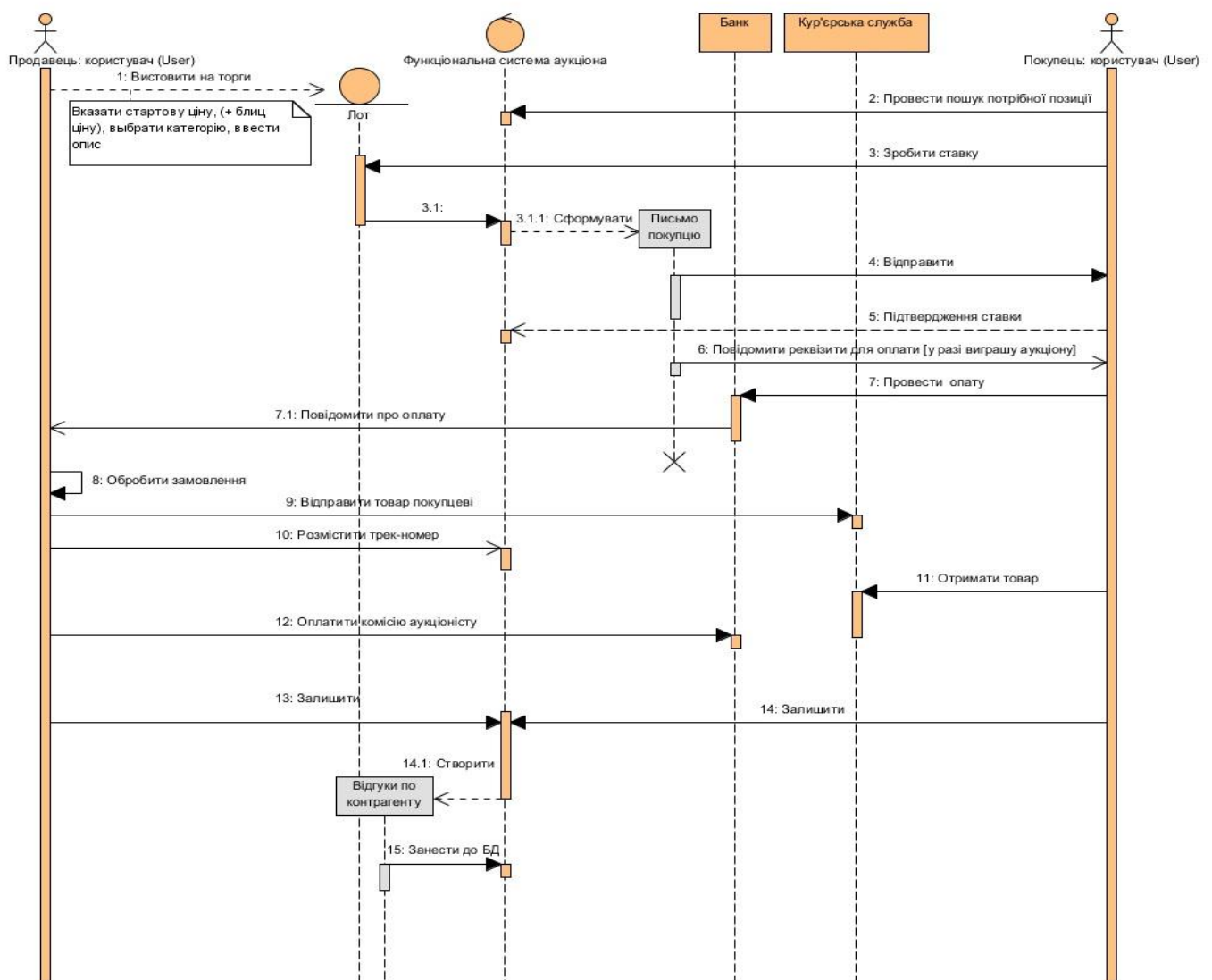


Рисунок 2.2 – Діаграма послідовності інтернет-аукціону

2.1.3 UML Діаграма діяльності

Діаграма діяльності (Activity diagram) - UML-діаграма, на якій показано розкладання деякої діяльності на її складові частини[18]. Стосовно до інформаційної системи інтернет-аукціону, від неї відокремлюються дві складові діяльності. Перша для ролі продавця, друга для ролі покупця.

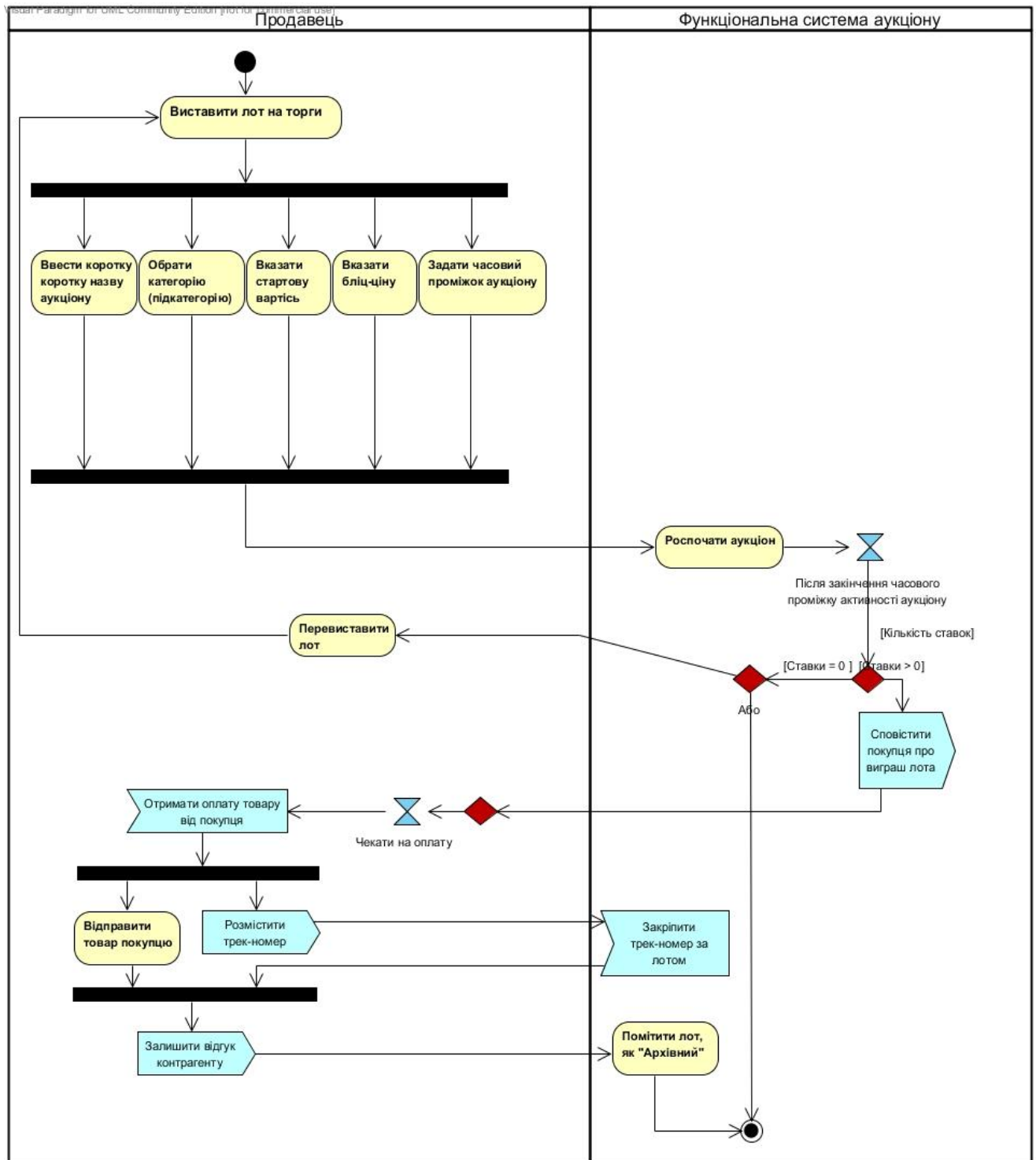


Рисунок 2.3.1 – Діаграма діяльності (взаємодія продавця та функціональної системи аукціону)

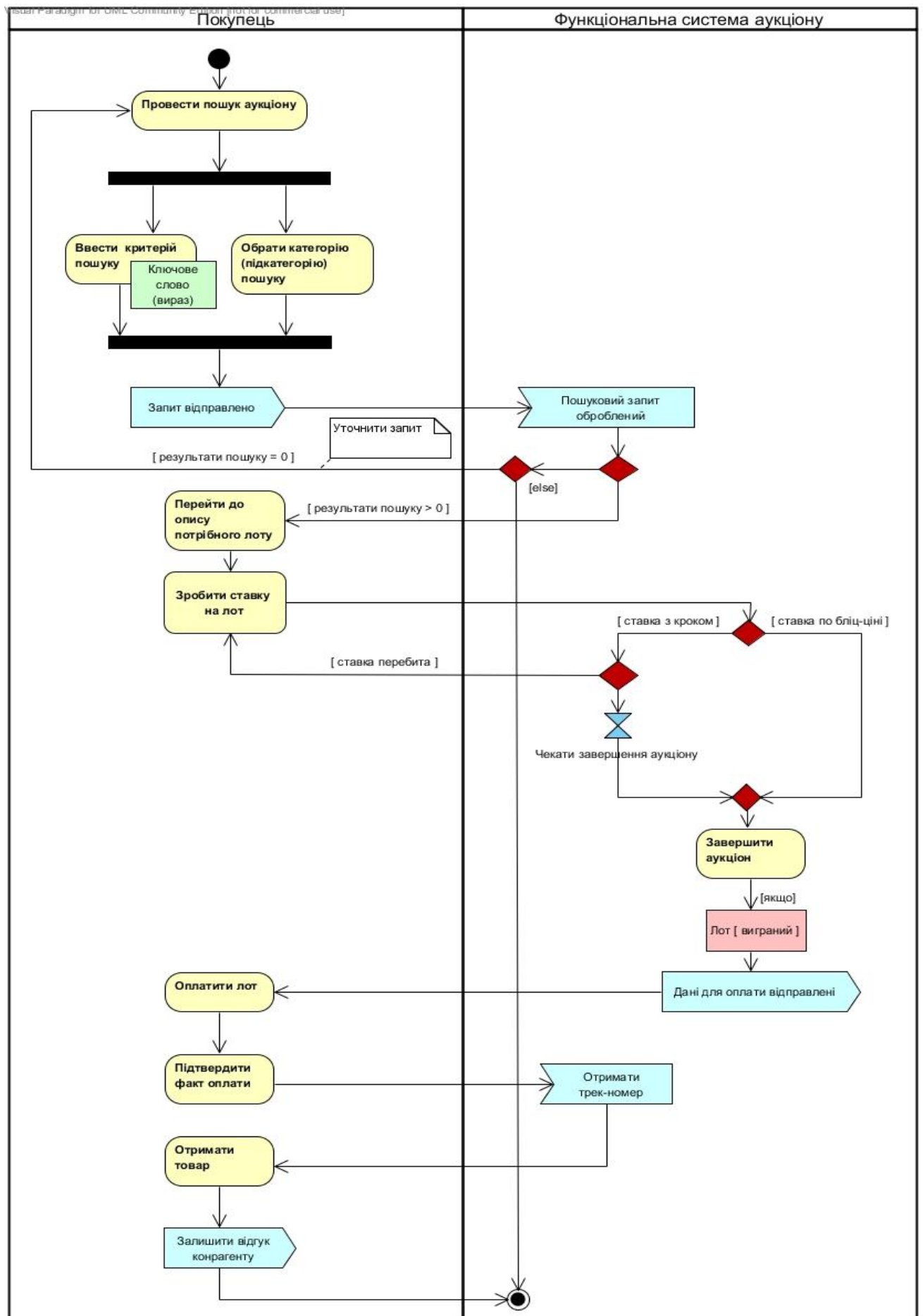


Рисунок 2.3.2 – Діаграма діяльності (взаємодія покупця та функціональної системи аукціону)

2.1.4 UML Діаграма класів

Діаграма класів (class diagram) служить для відображення статичної структури моделі системи в термінології класів об'єктно-орієнтованого програмування. Діаграма класів може відображати, зокрема, різні взаємозв'язки між окремими сутностями предметної області, такими як об'єкти й підсистеми, а також описує їхню внутрішню структуру й типи відносин[14]. На рисунку 2.4 зображено головні структурні класи інтернет-аукціону.

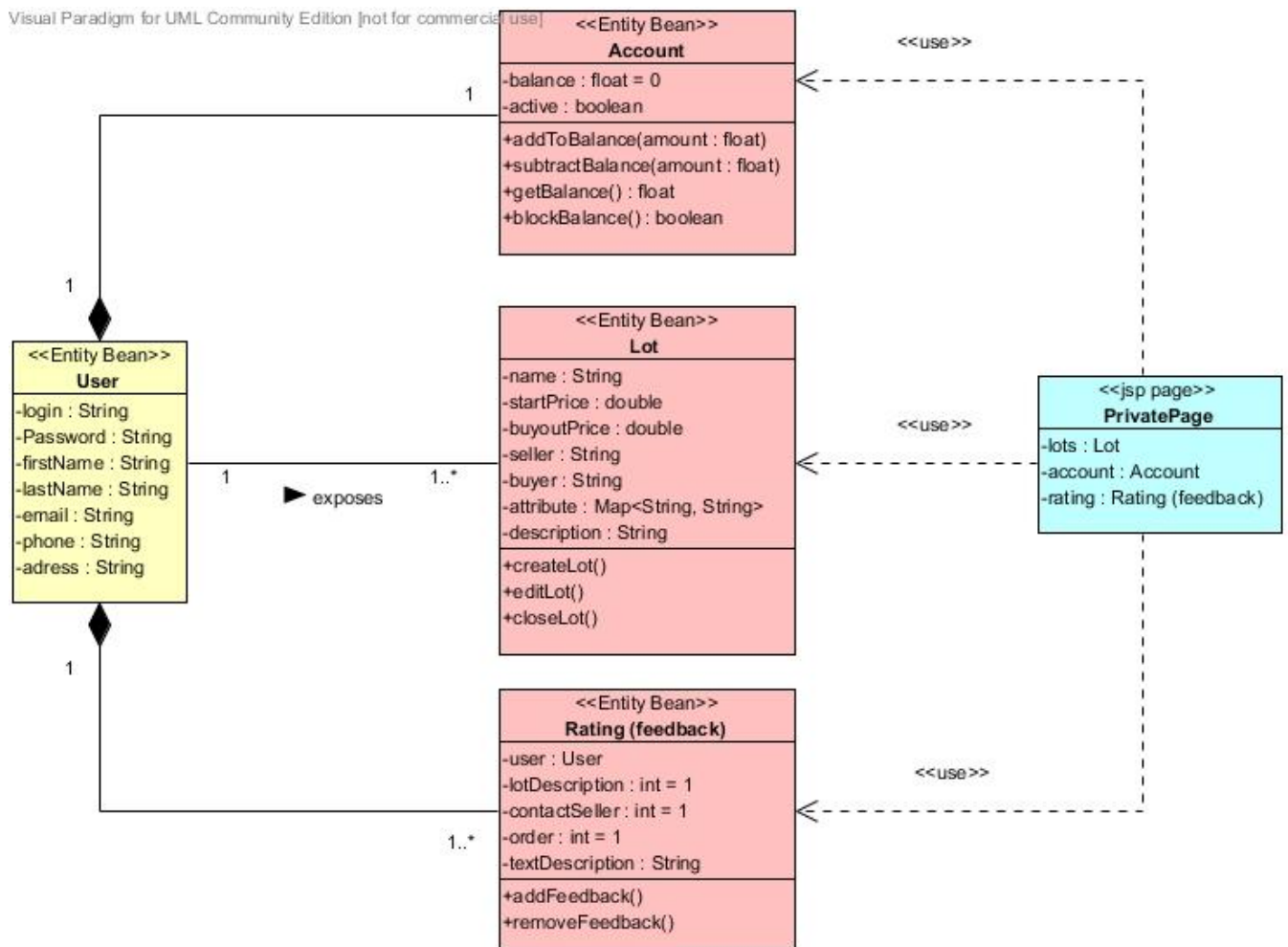


Рисунок 2.4 –Діаграма головних класів інтернет-аукціону

2.1.5 UML діаграма компонентів

Діаграма компонентів (Component diagram) - статична структурна діаграма, показує розбиття програмної системи на структурні компоненти та зв'язку (залежності) між компонентами. В якості фізичних компонентів можуть виступати файли, бібліотеки, модулі, виконувані файли, пакети і т. п.

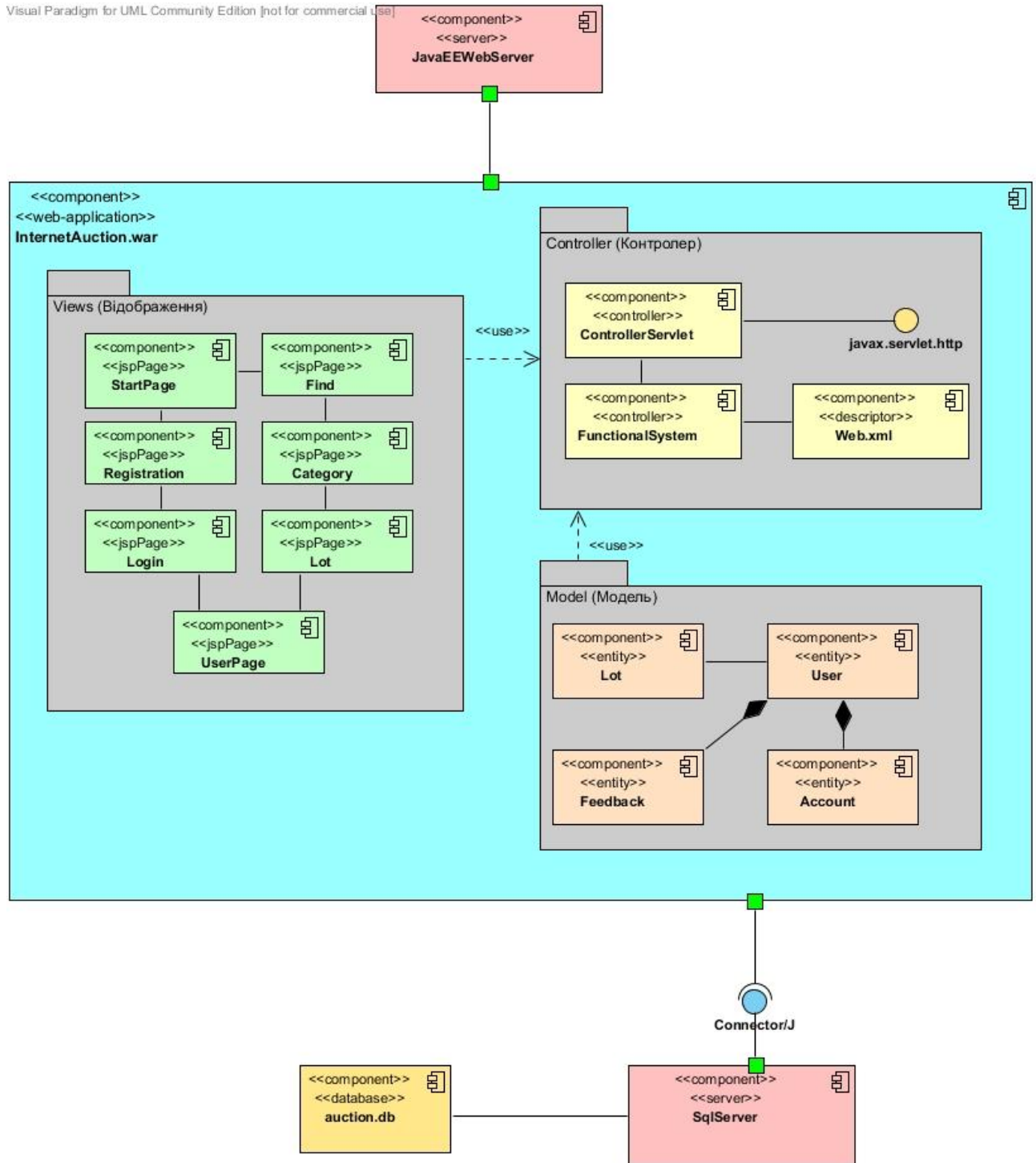


Рисунок 2.5 – Діаграма компонентів інтернет-аукціону

2.1.6 Опис функцій, що автоматизуються

Інтерфейс користувача

Аукціон в Інтернеті представлений єдиним порталом, через який надається доступ до адміністративного керування бізнес-додатками, системи безпеки, домашнім порталам учасників аукціону.

Портал інтернет-аукціону розроблений у єдиному корпоративному стилі. Корпоративний стиль повинен підтримувати й забезпечувати відповідність корпоративної політики безпеки аукціону.

Користувачам надаються інформаційні ресурси строго відповідно до його функціональної ролі в системі.

Стиль дизайну порталу користувача повинен бути яскравим, що й запам'ятовуються, адміністративного порталу – строгим і діловим.

На головній сторінці сайту передбачаються розмістити наступні блоки інформації:

1. Останні додані лоти учасників аукціону;
2. Популярні категорії представлених товарів;
3. Посилання на форму реєстрації нового учасника аукціону;
4. Посилання на форму для авторизації користувача;
5. Пошукова система для пошуку й перегляду лотів
6. Меню для переходу до відповідної до категорії (під категорії).

Закрита частина порталу доступна тільки учасникам аукціону, і адміністративному персоналу аукціону по захищених каналах Інтернет.

Кожний користувач аукціону має сторінку (міні портал), де зосереджені всі необхідні учасникові сервіси.

Зокрема має включати наступне:

1. Мої покупки:

- Аукціони:

- Діючі
- Куплене

- Не куплене
- **Спостережувані пропозиції:**
 - Поточні
 - Завершені
- **Обране:**
 - Категорії
 - Обрані продавці

2. Мої продажі:

- **Аукціони:**
 - Виставити лот
 - Продаю
 - Продане
 - Не продане
 - Внести зміни до аукціону
- **Статистика:**
 - Статистика продажів
- **Установки продажів:**
 - Обмеження для покупців
 - Шаблони
 - Шаблони доставки

3. Мій рахунок:

- **Установки:**
 - Дані рахунки
 - Сторінка Про мене
- **Рахунки:**

- Поточний баланс і платежі
- Історія
- **Відгуки:**
 - Залишити
 - Відгуки про мене
 - Мої відгуки
 - Скасувати відгук
- **Чорний список:**
 - Додати в список
 - Чорний список

Адміністративний портал поєднує різні адміністративні сервіси бэк-офісу аукціону, використовувані в процесі настроювання й функціонування аукціону.

Портал включає окремі сторінки, які реалізують окремі сервісні функції.

Логічні функції персоналу згруповані в складі ролей. Роль являє собою об'єднання окремих логічно завершених дій, що визначають стан або поведінку системи інтернет-аукціону. У системі аукціону визначені наступні ролі:

Адміністратор аукціону – здійснює керування інформаційною системою аукціону, як-от: конфігурування, призначення ролей, контроль використання ресурсів системи аукціону, керування мережею агентств і т.д. Адміністратор аукціону не виконує ніяких бізнес-функцій.

Адміністратор безпеки аукціону – здійснює керування системою безпеки, а саме: підтвердження призначення ролей, блокування персоналу, блокування користувачів, боротьба із шахрайством і ін.;

Рейтинг Покупця й Продавця

Рейтинги формуються на основі даних аукціону й відгуків про продавця/покупця. Методика складання рейтингу повинна враховувати

необхідні параметри, порядок нарахування й зняття балів у рейтингу. Кожному з параметрів повинен бути привласнений ваговий коефіцієнт. Методика складання рейтингу й підсумкові результати оцінки рейтингу повинні бути опубліковані у відповідному розділі сайту аукціону. Правила рейтингування повинні передбачати, що рейтинг відіграє роль не тільки морального заохочення, але можливість за певних умов (шахрайство, недотримання правил торгів, необґрунтовані відмови від оплати товарів і комісій, доставки, приймання товару, відсутність активності й ін.) зниження рейтингу, занесення в «чорний список» аукціону, і позбавлення права брати участь у торгах. Детальна методика рейтингування формується при розробці проекту в цілому.

Будь-який відгук про продавця розміщається на його сторінці. Відгуки не повинні містити недостовірної інформації про продавця. Доступ до перегляду сторінки відгуків – вільний. Право на розміщення відгуків мають тільки зареєстровані учасники, з якими даний продавець (покупець), який укладав угоди по лотах.

Контроль коректності (вірогідності) відгуків контролює адміністрація аукціону.

Рейтинг Продавця являє собою інтегровану сумарну за певний період оцінку даного продавця по наступних параметрах:

- Опис лота
- Зв'язок із продавцем
- Тривалість замовлення
- Вартість доставки

Будь-який відгук про продавця розміщається на його сторінці. Відгуки не повинні містити недостовірної інформації про продавця. Доступ до перегляду сторінки відгуків – вільний. Право на розміщення відгуків мають тільки зареєстровані учасники, з якими даний продавець (покупець), який укладав угоди по лотах.

Пропонується оцінювати певний параметр використовуючи шкалу від 1 до 5 пунктів. 1 пункт указує на найнижчу оцінку, 5 пунктів - вища оцінка.

Для рейтингу покупця, оцінюються наступні параметри:

- Вихід на зв'язок
- Своєчасність оплати

Додатково контрагент повинен указати загальні параметри, як для продавця й покупця:

- Тип відгуку:
- Позитивний
- Нейтральний
- Негативний
- Зміст відгуку (текстова інформація);

У випадках шахрайства, грубого порушення правил аукціону, невиконання своїх зобов'язань і інших, передбачених регламентом аукціону випадках, продавець або покупець може бути виключений із числа учасників, що мають право брати участь у торгах на аукціоні. Інформація про таких учасників із вказівкою причин, може розміщуватися на спеціальній сторінці «чорний список» (окремо для продавців і покупців).

Білінгова система

Аукціон веде облік фінансових потоків за допомогою білінгової розрахункової системи.

Білінг може бути, як зовнішнім, так і внутрішнім.

Зовнішній білінг може здійснюватися банком або аутсорсінговою компанією, внутрішній – обліковою системою аукціону.

Облікова система може бути стандартною (комерційною) бухгалтерською системою (1С бухгалтерія, «Парус» й ін.) або інтегрованою в систему аукціону. Для використання комерційних систем необхідно розробити інтерфейс для обміну інформацією про рух на особових рахунках учасників з банком.

Використання інтегрованої білінгової системи дозволить виключити операції синхронізації даних по особових рахунках учасників з даними

облікової системи. Тим самим зменшуються операційні ризики, що виникають у процесі обміну даними й необхідність захисту протоколу такого обміну.

Інтегрована система повинна підтримувати:

- Ведення особових рахунків учасників;
- Он-лайн інтерфейс до системи керування торгами;
- Інтерфейс (on-line і off-line) до банківської системи для:
- Контроль над рухом коштів на рахунку аукціону в банку
- Одержання й обробки виписок по банківському рахунку (вхідні платежі)
- Формування й відправлення платіжних доручень (вихідні платежі)
- Бухгалтерський облік операцій по особових рахунках;
- Управлінський облік аукціону;
- Адміністрування й систему забезпечення безпеки в рамках корпоративної політики;
- Аудит.

Технічне забезпечення системи

Технічне забезпечення системи складається з одного чи декількох серверів і робочих станцій, встановлених у навчальних класах чи лабораторіях. Для максимальної продуктивності та масштабуємі системи бажано використовувати 3 сервери (хоча для коректної роботи системи досить і одного сервера, на який потрібно установити все програмне забезпечення):

- Web-сервер.
- Сервер застосувань (EJB-сервер).
- Сервер баз даних (БД).

Програмне забезпечення системи складається з декількох пакетів програм:

- Пакет програм для забезпечення функціональності, необхідної вчителям (описана вище).
- Пакет програм для адміністратора системи.

Кожен пакет програм складається з певної кількості програм (модулів), що реалізують окремі функції системи.

Бізнес-процеси реалізуються сервлетами та EJB-сторінками, що встановлюються на Web-сервері.

Доступ до бази даних здійснюється за допомогою EJB-об'єктів, наданих EJB серверами, і EnterpriseJavaBeans 3. EJB-сервер та EJB-об'єкти, які входять до них, встановлюються на сервер доступу до даних[7].

База даних є реляційною і може працювати під управлінням реляційної СУБД, що підтримує стандарт SQL-92 та має JDBC драйвера.

Операційна система, встановлена на Web-сервері і сервері доступу до даних, повинна мати реалізацію EJB серверів для цієї платформи (операційна система, що рекомендується – Ubuntu 14.04 LTS, у майбутньому можливий перехід на новішу ОС тієї ж лінійки). Сервер баз даних не має ніяких обмежень, крім тих, котрі накладає СУБД, яка використовується.

На Web-сервері системи повинен бути встановлений HTTP-сервер з підтримкою HTTP 1.1, JSP і можливістю аутентифікації користувача.

2.1.7 Захист системи від несанкціонованого доступу

Аутентифікація

Аутентифікація – це процес, у ході якого на підставі пароля, ключа чи якої-небудь іншої інформації користувач підтверджує, що є саме тим, за кого себе видає.

При вході користувача у систему першою справою відбувається його аутентифікація. Якщо введені логін і пароль збігаються з тими, що зберігаються в системі на сервері, то користувач успішно входить у систему, інакше йому відмовляється в доступі. Тут доречно контролювати кількість спроб, щоб уникнути підбора паролів.

Логін і пароль необхідно передавати винятково методом POST. При методі GET дані кешуються проксі-серверами і Web-оглядачами, тобто імовірність вкрасти секретний пароль значно вище.

Наступним важливим питанням Web-аутентифікації є проблема аутентифікації при виклику кожної нової JSP-сторінки. Проблема полягає в тому, що пароль користувач вводить тільки один раз при першому вході в систему, а аутентифікацію треба робити щораз, коли він звертається до будь-якої JSP-сторінки.

Найбільше часто використовуються наступні способи Web-аутентифікації:

- 1) Передавати логін і пароль кожній JSP («носити за собою»).
- 2) Записати логін і пароль у файл cookie.
- 3) Згенерувати ключ з певним терміном дії і передавати його кожній сторінці.
- 4) Аутентифікація засобами HTTP-сервера.

Перший спосіб незручний тим, що в системі можуть бути HTML-сторінки, яким можна передати параметри тільки методом GET. А тоді логін і пароль будуть закешовані. Перетворити всі HTML-сторінки у JSP і працювати тільки методом POST нерозумно, тому що штучно загальмовується робота сервера. Цей спосіб є ненадійним.

В другому і третьому способі логін і пароль передаються тільки одного разу, а cookie і ключ генеруються на певний час. Cookie – це параметри з певним терміном життя, що зберігаються на стороні клієнта. Ключ – це теж саме, тільки на стороні сервера. Cookie мають два принципових недоліки. По-перше, вони можуть бути або відключені, або не підтримуватися Web-оглядачем. По-друге, користувач може працювати на загальнодоступному комп'ютері і є ризик, що після нього хто-небудь увійде в систему з цього комп'ютера. Cookie можна встановлювати тільки на персональний комп'ютер користувача, за умови, що він точно упевнений, що до комп'ютера не мають доступу зловмисники. Цей спосіб є також ненадійним, оскільки вчитель, як правило, буде працювати із системою, використовуючи загальнодоступний комп'ютер.

Третій спосіб більш надійний. Після введення логіна і пароля на сервері генерується ключ з певним терміном дії. Далі від сценарія до сценарія чи HTML-документа передається тільки ключ. Кожна JSP-сторінка, отримуючи ключ, по ключу отримує логін і пароль користувача на сервері. Цей спосіб надійний, але складний у реалізації, оскільки необхідно розробити базу даних для збереження ключів, логіна і пароля, функції для генерації випадкових і унікальних ключів. JSP-сторінки будуть працювати повільніше через обов'язкове звертання до бази даних. Крім того, ключ генерується на певний час. Якщо час його дії малий, то користувачу прийдеться вводити логін і пароль повторно; якщо час дії великий, то існує імовірність того, що, коли користувач закінчить роботу із системою, зломисник зможе увійти в систему [7].

Четвертий спосіб використовує вбудовані засоби HTTP-сервера. Сервер видає вікно з полями для введення логіна і пароля, що передаються на сервер у зашифрованому виді. Сервер порівнює отримані дані з тими, що зберігаються в базі даних. Після цього користувач отримує доступ до всіх файлів, що знаходяться у визначеній папці (JSP-сторінки, HTML-документи і так далі). Для виходу із системи потрібно буде просто закрити вікно Web-оглядача. Цей спосіб надійний, а його реалізація вимагає мінімальних витрат часу. Робота JSP-сторінок не буде сповільнюватися звертаннями до бази даних (як у попередньому способі), а логін для виконання наступної ідентифікації користувача можна буде отримати зі стандартної змінної оточення HTTP-сервера.

Таким чином, найбільш ефективним з погляду захищеності, ефективності і простоти реалізації є четвертий спосіб – аутентифікація за допомогою вбудованих засобів HTTP-сервера. Саме його використовує інформаційна система електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон».

Крім аутентифікації на HTTP-сервері, необхідно робити аутентифікацію на сервері доступу до даних і сервері баз даних. На сервері доступу до даних (EJB-компоненти) аутентифікація налагоджується за допомогою утиліти конфігурування JNDI (Java Naming and Directory Interface). Ця утиліта записує до реєстру EJB-сервера параметри, що визначають, де дозволено запускати

компонент і хто отримає до нього доступ. Аутентифікація на сервері баз даних реалізується засобами СУБД[5].

Ідентифікація

Ідентифікація – це процес, у ході якого з'ясовуються права доступу, привілеї, властивості і характеристики користувача на підставі його імені, логіна чи якої-небудь іншої інформації про нього.

Після проходження аутентифікації, яка здійснюється вбудованими засобами HTTP-сервера, будь-яка JSP-сторінка може отримати логін користувача зі змінних оточення сервера і зробити ідентифікацію.

Доступ до будь-яких даних у системі електронних он-лайн торгів (крім загальнодоступних) відбувається вибіркою даних із джерел даних з використанням логіна користувача. Таким чином, при відсутності логіна неможливо отримати необхідні дані. При наявності логіна можна отримати тільки необхідні дані.

Захист каналів зв'язку

Логін і пароль користувача повинні передаватися по захищеному з'єднанню (у зашифрованому виді), що створює HTTP-сервер.

Інша інформація (інформація про успішність, відвідування, завдання та інша) є такою, що складно інтерпретується, тому питання з її захистом не так актуально. Більш того, інші системи можуть надавати цю інформацію для ознайомлення учням і іншим зацікавленим особам. Важливо, щоб ніхто не міг змінювати, додавати і вилучати цю інформацію в базі даних, крім відповідних вчителів, що забезпечується процесами аутентифікації й ідентифікації.

Однак у майбутньому в систему можуть бути додані нові дані (і функції), які потрібно захищати (зараз вже є інформація в записній книжці вчителя, що є особистою і повинна бути захищена від перегляду).

Умовно канали зв'язку в системі можна розділити на кілька видів:

- Між користувачами і Web-сервером. Захист, що рекомендується: захищене з'єднання з використанням SSL (Secure Sockets Layer). При використанні SSL сервер і Web-оглядач погодять між собою

застосовуваний метод шифрування, обмінюючись сертифікатами і ключами і встановлюючи доступне тільки їм захищене з'єднання.

- Між Web-сервером і сервером доступу до даних. Захист, що рекомендується: захист EJB. При цьому захист даних можна також здійснити на програмному рівні.
- Між сервером доступу до даних і сервером баз даних. Захист, що рекомендується: засобами СУБД, яка використовується, SSL.

Необхідно розуміти, що захист каналів зв'язку пов'язаний з додатковими операціями по шифруванню даних, обміну ключами і сертифікатами, тому продуктивність роботи системи може погіршитися.

2.2 Рішення з організаційного забезпечення

За ступенем поінформованості покупців і продавців про хід аукціону й умови його призупинення виділяють наступні види організаційного забезпечення аукціонів:

1. Публічний аукціон, на якому всі учасники мають можливість переглядати поточну максимальну ставку і її значення в минулому;
2. Абсолютний аукціон, на якому не встановлюється мінімальна ціна товару. Товар продається покупцеві по максимальній запропонованій ціні;
3. Приватний аукціон. Ставка ухвалюється протягом жорстко обмеженого часу, при цьому учасник не має можливості довідатися розмір і кількість ставок інших учасників і може зробити тільки одну ставку. Після закінчення встановленого часу визначається переможець;
4. Тихий аукціон - це різновид приватного аукціону, у якому учасник не знає, хто зробив ставку, однак йому відома поточна максимальна ставка. В окремих випадках накладається обмеження на кількість ставок, які може зробити учасник;
5. Аукціон з мінімальною/максимальною ціною (стоп-ціна). Продавець виставляє товар і повідомляє ціну, починаючи з якої він зобов'язується продати

товар в залежності від росту/падіння ціни. Наприкінці встановлюється прийнятна ціна для обох сторін.

На даному етапі розробки інформаційної системи системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон» буде реалізовувати публічний тип організаційного забезпечення.

За ступенем поінформованості покупців і продавців про хід аукціону й умови його призупинення виділяють наступні види організаційного забезпечення аукціонів:

На кожному аукціоні мають місце відносини між покупцями, продавцями й аукціонником (інтернет-аукціоном). На інтернет-порталі аукціону обов'язково присутні довідкові сторінки, на яких зазначено основні правила роботи аукціону, вимоги до учасників електронних торгів і розділ, у якому перебувають відповіді на запитання, що найбільше часто виникають у користувачів.

Для того, щоб взяти участь в інтернет-аукціоні, користувачеві, як і при відвідуванні інтернет-магазину, необхідно зареєструватися, заповнивши спеціальну форму. У ній можуть бути особисті й адресні дані, е e-mail і т.п.

Якщо користувач уже заходив на сайт і зареєструвався, то йому досить увести пароль

Фактично аукціон являє собою інформаційну базу, що містить описи товарів (лотів), які допущені до участі в торгах. Попередньо їх перелік для полегшення пошуку розділений на тематичні категорії й підкатегорії.

При виставлянні товару на електронні торги продавець зобов'язаний подати повну характеристику товару і його цифровий образ, визначити початкову ціну, визначити крок аукціону (мінімальне підвищення ставки).

При визначенні бажаного лота користувач входить в інформаційне вікно, де є додаткова інформація про товар - номер лота, місцезнаходження продавця, відгуки від інших користувачів, дата й строк завершення аукціону, кількість зроблених ставок, їх величина й розмістити там своє пропозицію.

Під час проведення аукціону його учасники мають можливість обмінюватися повідомленнями із приводу виставлених лотів між один одним.

Торги можуть проводитися до певного часу або до моменту досягнення певної продавцем оптимальної ціни (бліц-ціни). У першому випадку аукціон часто триває до того моменту, поки за встановлений, згідно із правилами проведення час, (частіше в межах 10-15 хвилин до припинення торгів) не буде зроблено ні однієї ставки.

Покупець, який визнаний переможцем торгів, повідомляється по електронній пошті або по телефону. Йому також повідомляється адреса продавця. Покупець зв'язується із продавцем і вони домовляються про умови доставки й оплати товару.

Продавець, у свою чергу, одержує повідомлення, як можна зв'язатися з покупцем товар, що купив. Перед здійсненням контракту рекомендується встановити зв'язок з контрагентом (частіше через електронну пошту) і обговорити спірні питання, які можуть виникнути.

З метою мінімізації ризиків учасників інтернет-аукціону (неплатоспроможність покупця, виставлення на торги неіснуючого товару або подача недостовірної інформації про нього) можуть застосовуватися деякі прийоми перевірки надійності контрагентів, розповсюдженим з них є запровадження системи рейтингових оцінок. При цьому покупець і продавець виставляють один одному оцінки, що відображають їхнє відношення до контрагентів. Відповідно, більший рейтинг свідчить про надійність і чесність користувача.

2.3 Рішення з технічного забезпечення

Загальні положення

Програмне забезпечення інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон» має розподілену архітектуру, тобто передбачає використання декількох серверів і клієнтських машин.

Для максимальної продуктивності і масштабуємості системи необхідно використовувати 3 сервери (хоча для коректної роботи системи досить і одного сервера, на який потрібно установити все програмне забезпечення):

- Web-сервер.
- Сервер доступу до даних або сервер EJB-об'єктів.
- Сервер баз даних (БД).

Засоби обчислювальної техніки

Вимоги до технічного забезпечення Web-сервера:

- Мікропроцесор класу Intel i5-2500 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 4Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 40 Гб і більше (сервер баз даних повинен мати жорсткий диск з більшим обсягом вільного місця – 80 Гб і більше).
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Вимоги до технічного забезпечення сервера доступу до даних та серверу БД:

- Мікропроцесор класу Intel i5-2500 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 4Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 40 Гб і більше (сервер баз даних повинен мати жорсткий диск з більшим обсягом вільного місця – 80 Гб і більше).
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Слід зазначити, що наведені конфігурації серверів (мікропроцесор, оперативна пам'ять, жорсткий диск) були узяті з рекомендацій компанії Oracle для серверів, що працюють під управлінням будь-якої операційної системи із встановленим Middleware компанії Oracle (GlassFish 4, JavaJRE7 – серверна конфігурація). Крім того, сервер баз даних містить програмне забезпечення СУБД і базу даних системи, тому вимоги до розміру жорсткого диска збільшені.

Клієнтські машини або робочі станції можуть мати різні технічні характеристики, які впливають на комфортність роботи користувача. Вибір технічних засобів залишається за користувачем.

Апаратура передачі даних

Учасниками аукціону можуть бути власники пристроїв з доступом до Інтернет:

- PDA, смартфонів та планшетів;
- Ноутбуків;
- Стаціонарних, персональних комп'ютерів;

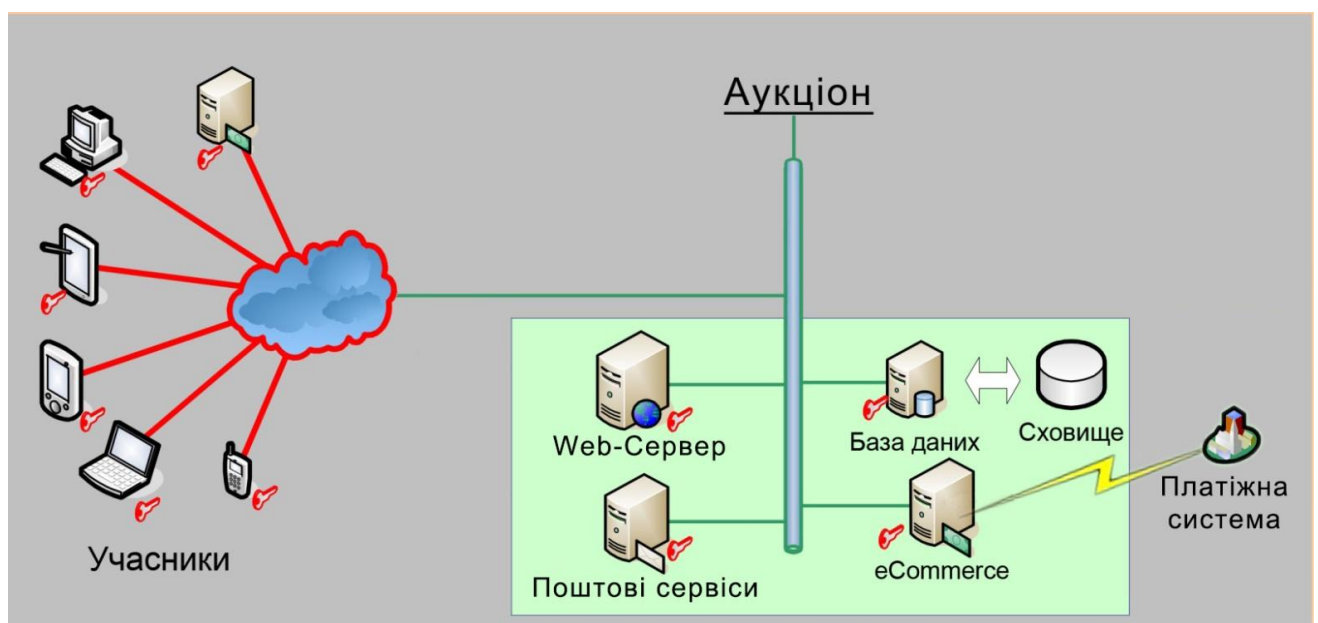


Рисунок 2.6 архітектура аукціону

GlassFish Server 4 вимагає мінімум 300 Мбайт вільного дискового простору для установки і 512 МБ вільної оперативної пам'яті для запуску.

2.4 Рішення з програмного забезпечення.

Інформаційна система електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон» призначена для автоматизації функцій, що виконують користувачі в рамках здійснення участі в торгах інтернет-аукціону.

Користувачами системи є продавці та покупці, які задіяні в роботі системи. Також необхідні адміністратори системи, які будуть підтримувати роботу системи.

Інформаційне забезпечення системи складається з бази даних, у якій зберігається вся інформація про успішність, відвідування, завдання, розклад та інша необхідна інформація..

Система не вносить змін в організаційну структуру електронних он-лайн торгів.

Технічне забезпечення системи складається з одного чи декількох серверів і робочих станцій, встановлених локально у користувачів. Для максимальної продуктивності та масштабуємості системи необхідно використовувати 3 сервери (хоча для коректної роботи системи досить і одного сервера, на який потрібно установити все програмне забезпечення):

- Web-сервер.
- Сервер доступу до даних або сервер EJB-об'єктів.
- Сервер баз даних (БД).

Програмне забезпечення системи складається з декількох пакетів програм:

- Пакет програм для забезпечення функціональності, яка необхідна користувачам системи.
- Пакет програм для адміністратора системи.

Кожен пакет програм складається з певної кількості програм (модулів), що реалізують окремі функції системи. У даній роботі буде описана розробка пакета програм для користувачі.

Бізнес-процеси реалізуються сервлетами та JSP-сторінками, які працюють на Web-сервері.

Доступ до бази даних здійснюється за допомогою EJB-об'єктів, наданих EJB-контейнером серверу GlassFish, і технології JDBC. EJB-контейнер сервера GlassFish та встановлені на ньому EJB-об'єкти виконують роботу сервера доступу до даних[4].

База даних є реляційною і може працювати під управлінням реляційної СУБД, що підтримує стандарт SQL-92 та має JDBC і/або ODBC драйвера.

Операційна система, встановлена на Web-сервері і сервері доступу до даних, повинна мати реалізацію Java та EnterpriseJavaBeans версії не нижче 3 (операційна система, що рекомендується – Ubuntu 14.04 LTS). Сервер баз даних не має ніяких обмежень, крім тих, котрі накладає СУБД, яка використовується.

На Web-сервері системи повинен бути встановлений HTTP-сервер з підтримкою HTTP 1.1, сервлетів, JSP і можливістю аутентифікації користувача.

2.4.1 Структура програмного забезпечення

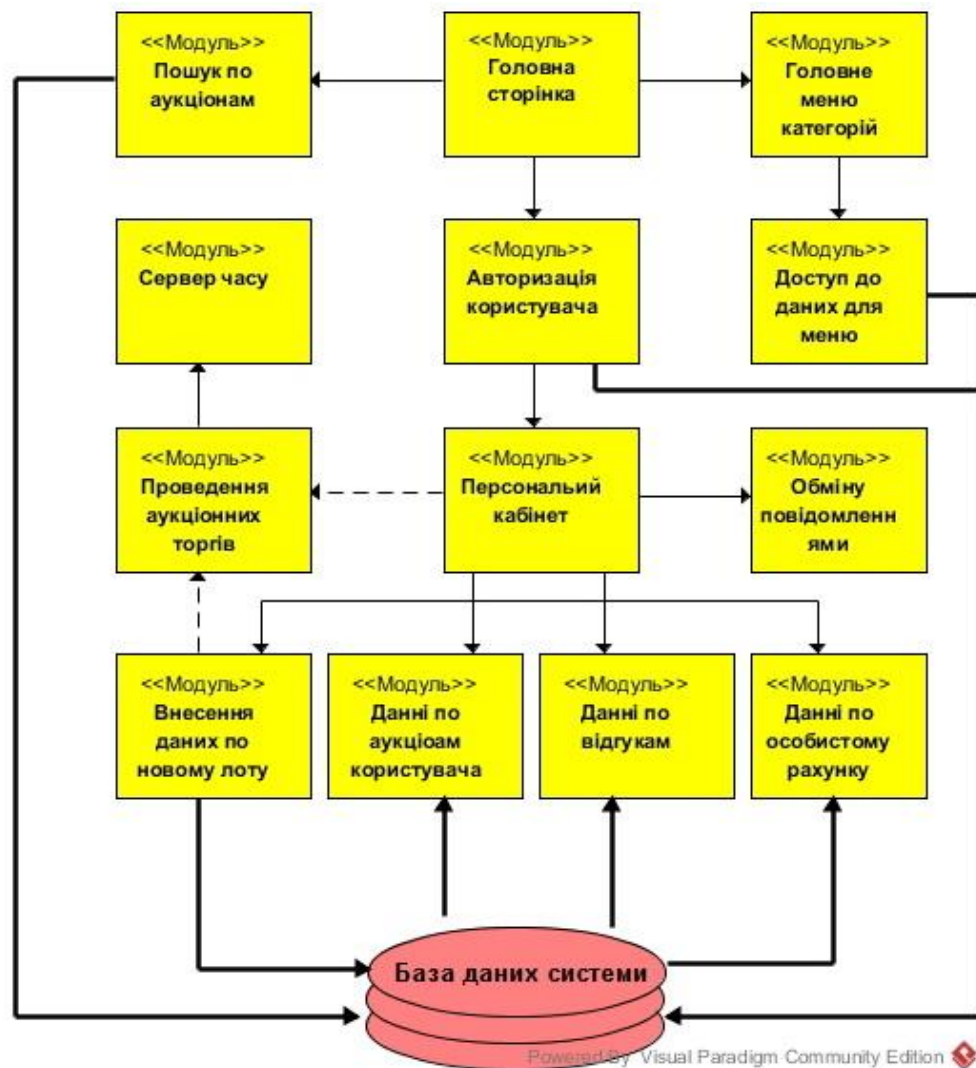
Виходячи з аналізу функціональної моделі інформаційної системи (див. пункт 2.1.2), можна розробити структуру програмного забезпечення. У даній роботі буде описана розробка програмного забезпечення для користувачів. Оскільки програмне забезпечення для користувача є розподіленим (працює на декількох комп'ютерах), то воно повинно мати модульну структуру. Схема взаємодії модулів програмного забезпечення представлена на рисунку 2.7.

Перший модуль, що отримує управління, є головна сторінка, на якій відображаються меню з категоріями та під категоріями лотів, популярні лоти, останні добавленні лоти, посилання на аутентифікацію.

Після вже зареєстрований користувач, може отримати доступ до своєї персональної інформації, пройшовши процедуру аутентифікації, не зареєстрований – реєстрації нового користувача. Аутентифікацію потрібно здійснювати засобами Web-сервера. Модуль аутентифікації звертається до бази даних, у яких зберігаються логіни та зашифровані паролі всіх користувачів.

Наступний модуль, якому передається управління (у випадку правильної аутентифікації), – модуль персонального кабінету. Він виводить на екран

головні функції програми, з яким буде взаємодіяти користувач. Модуль персонального кабінету .



З модуля головної сторінки можна викликати (тимчасово передати управління) наступні модулі:

Кожний з цих модулів, крім модуля пошуку, викликає чи може викликати інші модулі.

Модуль авторизації або реєстрації користувача викликає модуль доступу до персонального кабінету, що взаємодіє з іншими модулями, які відповідають за роботу з функціями аукціону, що взаємодіють з базою даних. Також модуль доступу до персонального кабінету включає модуль обміну повідомленнями між користувачами.

Модуль проведення аукціонних торгів викликає модуль серверу часу.

Модуль пошуку по аукціонам, що взаємодіє з базою даних, відповідає за пошук лотів за певними критеріями та вивід результатів пошуку.

2.4.2 Функції частин програмного забезпечення

Програмне забезпечення аукціону складається з 13 модулів, один із яких реалізований готовими засобами Web-сервера (HTTP-сервера). Нижче приведена специфікація всіх модулів.

1) Модуль аутентифікації.

Опис: Модуль виконує аутентифікацію користувача при вході в систему.

Вхідні дані: Логін і пароль користувача.

Вихідні дані: при успішній авторизації користувача його буде переадресовано до персонального кабінету.

Функції модуля: Цей модуль реалізований засобами Web-сервера, тому використовуються готові функції аутентифікації.

2) Модуль головної (стартової) сторінки.

Опис: Модуль створює і відображає головне вікно. Вікно розбивається на кілька блоків. Модуль генерує код HTML та CSS для кожного блоку. Модуль викликає (тимчасово передає управління) модуль головного меню, для генерації меню в одному з блоків сторінки, модуль авторизації або реєстрації користувача, модуль пошуку по аукціону.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Створення web-сторінки.
- Генерація елементів інтерфейсу (інформаційних блоків, посилань, смуг прокручування і т.д.) за допомогою HTML, CSS, JavaScript.

3) Модуль головного меню категорій.

Опис: Модуль генерує меню (у виді HTML-документа) на основі інформації, що він отримує з бази даних за допомогою виклику модуля доступу до даних для меню.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Генерація HTML-коду для меню.
- Структурована видача інформації по категоріям (під категоріям) лотів виставлених на аукціон.

4) Модуль пошуку по аукціонам.

Опис: Модуль відповідає за пошук інформації по лотах на аукціоні. Модуль отримує інформацію від користувача та формує пошукові запити до бази даних

Вхідні дані: ключові слова пошуку, певні параметри лоту.

Вихідні дані: HTML-документ з результатами пошуку.

Функції модуля:

- Пошук інформації по лотах, отриманої від користувача.
- Видача результатів пошуку.

5) Модуль внесення даних по новому лоту.

Опис: Модуль генерує HTML-документ із полями для заповнення вхідної інформації по лоту, для подальшого виставлення його на торги.

Вхідні дані: назва лоту, початкова ціна, блиц-ціна, початок аукціону, кінець аукціону, опис лоту, додаткові технічні характеристики.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Виставлення лоту на торги.
- Отримання інформації про лот.
- Перевірка правильності заповнення форми.

6) Модуль дані по аукціонам користувача.

Опис: Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації меню, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Вхідні дані: немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

- Функції модуля:
- Отримання інформації про лоти, які виставлені на продаж, поточні ставки по ним. Лоти, що продались та не продались.
 - Отримання інформації про куплені лоти, про поточні ставки покупця.

7) Модуль дані по відгукам.

Опис: Модуль генерує HTML-документ із поточними відгуками про користувача, та надає інформацію по тих контрагентах, по яким ще не надані відгуки від користувача.

Вхідні дані: оцінка лоту, оцінка зв'язку з користувачем, оцінка доставки, загальна оцінка, текст відгуку.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Генерація HTML-документа з інформацією про відгуки відносно користувача.

- Видача повідомлення про помилку.

8) Модуль дані по особистому рахунку.

Опис: Модуль відображає інформацію про поточний стан рахунку. Надає функції роботи с ним. Представляє операції поповнення за допомогою шлюзів популярних платіжних систем.

Вхідні дані: сума для поповнення.

Вихідні дані: HTML-документ, де представлена інформація по поточному балансу, та статус активності(заблокований, не заблокований) рахунку.

Функції модуля:

- Поповнення особистого рахунку користувача.
- Списання з особистого рахунку користувача.
- Блокування особистого рахунку.
- Видача повідомлення про помилку.

9) Модуль обміну повідомленнями.

Опис: Модуль надає змогу користувачам внутрішньо обмінюватись текстовими повідомленнями з урахуванням поштового ящика кожного.

Вхідні дані: текст повідомлення.

Вихідні дані: текст повідомлення.

Функції модуля:

- Відправка текстових повідомлень між користувачами.
- Видача повідомлення про помилку.

10) Модуль проведення аукціонних торгів.

Опис: Модуль є EJB-сервером, який містить EJB-об'єкти. Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації представлення опису лоту в HTML-сторінку, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Модуль обробляє інформацію поточних аукціонів з бази даних. Завершує по закінченню терміну аукціону торги. Обробляє зроблені ставки на лоти. Надає інформацію по даним кожного контрагента.

Вхідні дані: дані по лоту, ставки користувачів, дані користувачів

Вихідні дані: HTML-документ з описом лоту.

Функції модуля:

- Завершення аукціонних торгів по закінченню терміну аукціону.
- Прийом ставок на лот.
- Підтвердження ставок.
- Відміна ставок.
- Представлення опису лоту користувачу.
- Видача повідомлення про помилку.

11) Модуль сервера часу.

Опис: Модуль видає поточні дату і час при звертанні до нього.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: Дата; час.

Функції модуля:

- Визначення поточних дати і часу.
- Видача дати і часу.

12) Модуль доступу до даних для меню.

Опис: Модуль є EJB-сервером, який містить EJB-об'єкти. Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації меню, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: Немає.

Функції модуля: Отримання інформації про категорії та під категорії з бази даних.

2.4.3 Методи і засоби розробки програмного забезпечення

У таблиці 2.1 представлена інформація про методи і засоби розробки програмного забезпечення системи для кожного програмного модуля. У таблиці використані наступні скорочення:

- ООП – об’єктно-орієнтоване програмування.
- СП – структурне програмування.

Таблиця 2.1 – Методи і засоби розробки програмного забезпечення модулів

Назва модуля	Назва файлів	ПП	Методи розробки	Засоби розробки
Модуль аутентифікації	GlassFish.jar RegistrationBean. java, loginBean, java, EmailValidator.java	ООП	Java, HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 2.0	Засоби HTTP-сервера, JDK8,NetBeans 8.0.1
Модуль головноїсторінки	index.jsp, header.jspf	СП	HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль пошуку	find.jsp FindAuctions.jsp	СП, ООП	Java, HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 2.0	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль доступу до даних для меню	header.jspf CategoryDataBean. java	СП, ООП	Java, HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 2.0	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль персонального кабінету	userdata.jsp	СП	HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль внесення даних по лоту	newlot.jsp AddNewLot.java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор

Модуль даних по діючим аукціонам користувача	userauctions.jsp UserAuctionsData. java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServerP ages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль даних повідомлюкам користувача	userfeedback.jsp addfeedback.jsp UserFeedback.java AddUserFeedback. java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль даних особистого рахунку	account.jsp InformationAccount .java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль обміну повідомленнями	messege.jsp SendMessage.java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль проведення аукціонних торгів	lots.jsp addbid.jsp cancelbid.jsp finishauction.jsp ControlBinds.java ControlAuction. java	СП, ООП	Java,HTML 4.0, CSS 2, JavaScript 1.0,JavaServer Pages	JDK8,NetBeans 8.0.1 вбудований html, css редактор
Модуль сервера часу	Time.java	ООП	Java	JDK8,NetBeans 8.0.1

2.4.4 Операційна система

При розробці концепції інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон», у якості серверної операційної системи була вибрана Ubuntu 14.04 LTS. Все програмне забезпечення, описане вище, буде працювати під управлінням цієї операційної системи.

Ubuntu Ubuntu 14.04 LTS – це багатозадачна мережна операційна система масштабу підприємства. Вона має високі показники масштабованості, продуктивності, безпеки, стабільності, широкий вибір програм. Її основні характеристики представлені в таблиці 2.2. Інформація, представлена в таблиці 2.2, отримана на офіційному сайті співтовариства Ubuntu, який підтримується компанією Canonical (www.ubuntu.com).

Таблиця 2.2 – Характеристики Ubuntu 14.10 LTS

Характеристика	Значення
Процесор	процесор на базі Intel або AMD з тактовою частотою 2 ГГц і вище
Максимальна ємкість пам'яті, Гбайт	32 Гб
Мінімальна ємкість пам'яті, Мбайт	1 Гб
Ємкість пам'яті, що рекомендується, Мбайт	4Гб RAM DDR3
Жорсткий диск	500 Гбайт і більше (не менше 40 Гбайт вільного місця)
Сертифікація програм	Сертифікат Ubuntu compatible
Продавець	Ubuntu Community, Canonical corp.
Апаратна сумісність	Стандартна x86 або x64 архітектура

3. Розробка робочої документації інформаційної підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону

Підсистема web-доступу користувачів інтернет-аукціону розроблялась з метою реалізації бізнес-функцій здійснення електронних торгів між учасниками інтернет-аукціону. Ця система дозволить здійснювати продаж та купівлю товарів по системі аукціону, за допомогою глобальної мережі Інтернет, шляхом автоматизації наступних функцій:

- Автоматизація основних функцій по проведенню електронних торгів (виставлення на продаж лоту, надання інформації по лотах, прийняття та облік ставок, завершення аукціону).
- Облік всіх виставлених на продаж лотів в єдиній базі даних.
- Забезпечення безпеки здійснення угод шляхом впровадження рейтингової системи користувачів.

У постановці задачі на розробку підсистеми були визначені вимоги до документації. Відповідно до цих вимог були розроблені документи, оригінали яких наведені у наступних додатках:

- Технічне завдання на розробку (додаток А);
- Керівництво користувача (додаток Б);

Фрагменти коду програми (додаток В).

4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ

4.1 Вступ.

На даний момент сучасні обчислювальні засоби широко використовуються в повсякденній діяльності людини. Сьогодні обчислювальна техніка дозволяє вирішувати найрізноманітніші задачі: від звільнення людини від ручної праці до розробки складних технічних розрахунків, що не під силу виконати одній людині. Сучасні засоби програмування дозволяють вирішувати задачі, що стояли в нещодавно перед цілими колективами наукових співробітників.

Розвиток нових технологій і ріст застосування обчислювальної техніки привели до широкого застосування ЕОМ для вирішення проблем, пов'язаних з обробкою інформації, її контролем і аналізом. Сьогодні на основі засобів обчислювальної техніки розробляються і впроваджуються різні автоматизовані інформаційні системи (проектування, технологічної підготовки виробництва).

Використання даного програмного продукту приведе до значної економії, що виражається в наступних показниках:

- підвищення продуктивності праці;
- прискорення обробки інформації;
- економія часу на обробку інформації.

Найбільш важливим моментом для розробника, з економічної точки зору, є процес формування вартості програмного продукту. Очевидно, що вона являє собою дуже специфічний товар з безліччю особливостей.

Створення підсистеми доступу користувачів до web-аукціону вимагає одноразових витрат на її розробку, придбання необхідних технічних засобів і поточних витрат на функціонування підсистеми. Економія від функціонування підсистеми визначається з урахуванням витрат на її експлуатацію. Відношення цієї економії до витрат на створення підсистеми характеризує економічну ефективність капітальних вкладень. Економічні показники визначаються по діючим на момент розрахунку оптовим цінам, тарифам і ставкам заробітної плати.

4.2 Розрахунок витрат на створення та експлуатацію інформаційної підсистеми.

Витрати на розробку підсистеми складаються з витрат на зарплату розробника, на амортизацію ЕОМ, на якій виконується розробка, на експлуатацію цієї ЕОМ, на засоби розробки та витрат на матеріали і комплектуючі.

Припустимо розробка програмного забезпечення виконується програмістом, місячний оклад якого складає 15000 грн. Додаткова заробітна плата складає 20 % від основної. Виходячи з цього, основна і додаткова заробітна плата розроблювача системи 18000 грн./міс., а вартість сучасної ПК складає 24000 грн. (приведена вартість машини на базі Intel Core i5: Intel Core i5-7400 (3.0-3.5 ГГц)/RAM 16 ГБ/HDD 1 ТБ/nVidia GeForce GTX1050 Ti, 4 ГБ/без ОД/LAN/без ОС. При вартості кіловат-години електроенергії рівної 1,68 грн. (для населення, яке споживає понад 100 кВт·год до 600 кВт·год електроенергії на місяць), розраховується вартість розробки програми.

Витрати на допоміжні матеріали приведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Витрати на допоміжні матеріали

Пункти витрат	Сума грн.
Папір	100,00
Заправлення картриджа до принтера	120,00
Канцтовари	180,00
Література	2000,00
Непередбачені витрати	500,00
Разом:	2800,00

Вартість програми розрахуємо по формулі:

$$C_{np} = (Z_{zn} + Z_{cz} + Z_{ze} + Z_e) \cdot T + Z_m, \quad (4.1)$$

де T – тривалість розробки, міс.

Z_{zn} – основна і додаткова заробітна плата обслуговуючого персоналу, грн.

Z_{cz} – відрахування на соціальні заходи (38 % від основної і додаткової заробітної плати), грн.

Z_{ze} – загальногосподарські витрати (10 % від основної заробітної плати),

грн.

Z_e – витрати на електроенергію.

Z_m – витрати на основні і допоміжні матеріали.

Z_e при споживанні потужності 0.5 кВт, тривалості роботи на місяць, рівної $22 \cdot 6 = 132$ години, вартості кіловат-години електроенергії 4,32 грн обчислимо:

$$Z_e = 132 \cdot 4,32 \cdot 0,5 = 285,12 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.2. – Витрати на розробку.

Найменування витрат	Одиниця виміру	Кількість
Тривалість розробки	Місяць	1
Основна і додаткова заробітна плата	Гривня	18000
Відрахування на соціальні заходи	Гривня	6840
Загальногосподарські витрати	Гривня	1500
Витрати на допоміжні матеріали	Гривня	2800
Витрати на електроенергію	Гривня	110,88

Відповідно до формули 4.1 вартість програми:

$$C_{np} = (18000 + 6840 + 1500 + 285,12) \cdot 1 + 2800 = 29250,88 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування на устаткування складають 60 % балансової вартості в рік:

$$A_{об} = 24000 \cdot 0,6 = 14400 \text{ грн.}$$

Річні витрати на основні і допоміжні матеріали (носії інформації, папір) визначаються в розмірі 5 % вартості основного устаткування:

$$B_m = 24000 \cdot 0,06 = 1200 \text{ грн.}$$

Річний обсяг робіт ПК у годинах визначається в такий спосіб:

$$\Phi_m = 264,5 \cdot T_z, \quad (4.2)$$

де T_z – середнє місячне завантаження устаткування (близько 4 годин);

264,5 – середня кількість робочих днів у році.

Отже, річний обсяг роботи ПЕОМ складе:

$$\Phi_m = 264,5 \cdot 4 = 1058 \text{ годин.}$$

Витрати на електроенергію Z_e при 1058 годинах роботи устаткування в рік складуть

$$Z_e = 1058 \cdot 1,68 \cdot 0,5 = 888,72 \text{ грн.}$$

Експлуатаційні витрати для ПК за рік складуть:

$$Z_{zp} = A_{об} + B_{м} + \Phi_{м} = 14400 + 1200 + 888,72 = 16488,72 \text{ грн.}$$

Отже, у перший рік витрати на створення й експлуатацію програми складуть:

$$Z_{се} = C_{np} + Z_{zp} = 29250,88 + 16488,72 = 45739,60 \text{ грн.}$$

4.3 Економічна ефективність розробки і впровадження підсистеми.

Основним показником економічної ефективності функціонування підсистеми є підвищення ефективності керування інформацією у вигляді зниження витрат на керування при одночасному збільшенні швидкості і якості одержання потрібного результату.

Крім багатьох інших негативних ефектів, ручна обробка інформації спричиняє наступні негативні економічні ефекти:

- високі витрати на складування паперових документів (сейфи, шафи, папки й ін.);
- підвищені витрати на канцтовари;
- витрати, пов'язані з роботою виявлення раніше допущених помилок (людський фактор).

До числа основних факторів, що визначають приріст прибутку в зв'язку з упровадженням програми, відносяться:

- підвищення продуктивності праці;
- вивільнення робочого часу.

Крім того, не піддається прямій грошовій оцінці підвищення оперативності керування, якість одержуваних результатів, поліпшення організації праці і т.д.

Обов'язковою умовою визначення економічної ефективності програми є порівнянність усіх показників у часі, за цінами й іншими нормами, використовуваними для визначення показників, за змістом і колом елементів витрат.

Визначимо пряму економічну ефективність, ґрунтуючись на тому, що

впровадження програмного продукту вивільняє 0,7 працівника (за експертною оцінкою фахівців підприємства).

Зарплата 0,7 працівника в рік складає:

$$15000 \cdot 12 \cdot 0,7 = 126000 \text{ грн.}$$

Річний економічний ефект розраховується по формулі:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = \Delta C_n - E_n \cdot k,$$

де ΔC_n – вивільнені кошти після впровадження програмного продукту мінус експлуатаційні витрати: $\Delta C_n = 126000 - 16488,72 = 109511,3$ грн.;

E_n – коефіцієнт ефективності (дорівнює коефіцієнту амортизації – 0,6);

k – одноразові витрати на впровадження продукту (45739,60).

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 109511,3 - 0,6 \cdot 45739,60 = 82067,52 \text{ грн.}$$

Строк окупності системи розраховується по формулі:

$$T = \frac{k}{\Delta C} = \frac{45739,60}{109511,3} \approx 0,42 \text{ років.}$$

Отже строк окупності системи складає приблизно 5 місяців.

5 Охорона праці.

Вступ.

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

Охорона праці виявляє і вивчає можливі причини виробничих нещасливих випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж і розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин, і створення безпечних і сприятливих для людини умов праці.

З питаннями охорони праці нерозривно пов'язане і вирішення питань охорони природи.

Складність задач, які стоять перед охороною праці, вимагає використання досягнень і висновків багатьох наукових дисциплін, прямо або побічно пов'язаних із задачами створення здорових і безпечних умов праці.

Оскільки головним об'єктом охорони праці є людина в процесі праці, то при розробці вимог виробничої санітарії використовуються результати досліджень ряду медичних і біологічних дисциплін.

Особливо тісний зв'язок існує між охороною праці, науковою організацією праці, ергономікою, інженерною психологією і технічною естетикою.

Успіх у вирішенні проблем охорони праці здебільшого залежить від якості підготовки фахівців у цій області, від їхнього уміння приймати правильні рішення в складних і мінливих умовах сучасного виробництва.

5.1 Аналіз небезпечних і шкідливих факторів.

При організації умов праці необхідно враховувати вплив на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які можуть привести до травми або іншого раптового різкого погіршення здоров'я та захворювання або зниження працездатності.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори (ДСТУ 12.0.003-74) підрозділяються по природі дії на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні і психофізіологічні.

До небезпечних фізичних факторів відносяться: машини і механізми, що рухаються; різні підйомно-транспортні пристрої і переміщувані вантажі; незахищені рухливі елементи виробничого устаткування (приводні і передавальні механізми, різальні інструменти, пристосування, що обертаються і переміщуються й ін.); відлітаючі частки оброблюваного матеріалу та інструменту, електричний струм, підвищена температура поверхонь устаткування й оброблюваних матеріалів і т.д.

Шкідливими для здоров'я фізичними факторами є: підвищена чи знижена температура повітря робочої зони; висока вологість і швидкість руху повітря; підвищені рівні шуму, вібрації, ультразвуку і різних випромінювань – теплових, іонізуючих, електромагнітних, інфрачервоних і ін. До шкідливих фізичних факторів відносяться також запиленість і загазованість повітря робочої зони; недостатня освітленість робочих місць, проходів і проїздів; підвищена яскравість світла і пульсація світлового потоку.

Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори за характером дії на організм людини підрозділяються на наступні підгрупи: загальнотоксичні, подразнюючі, сенсibilізуючі (ті, що викликають алергійні захворювання), канцерогенні (ті, що викликають розвиток пухлин), мутогені (ті, що діють на статеві клітини організму). У цю групу входять численні пари і гази: пари бензолу і толуолу, окис вуглецю, сірчистий ангідрид, окисли азоту, аерозолі свинцю та ін., токсичні пили, що утворюються, наприклад, при обробці різанням берилію, свинцюватих бронз і латуней і деяких пластмас зі шкідливими

наповнювачами. До цієї групи відносяться агресивні рідини (кислоти, луги), що можуть заподіяти хімічні опіки шкіряного покриву при зіткненні з ними.

До біологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться мікроорганізми (бактерії, віруси й ін.) та макроорганізми (рослини і тварини), вплив яких на працюючих викликає травми або захворювання.

До психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться фізичні перевантаження (статичні та динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумові перенапруги, перенапруга аналізаторів слуху, зору та ін.).

Між шкідливими і небезпечними виробничими факторами спостерігається визначений взаємозв'язок. У багатьох випадках наявність шкідливих факторів сприяє прояву травмонезбезпечних факторів. Наприклад, надмірна вологість у виробничому приміщенні і наявність струмопровідного пилу (шкідливі фактори) підвищують небезпеку ураження людини електричним струмом (небезпечний фактор).

Рівні впливу на працюючих шкідливих виробничих факторів нормовані гранично-допустимими рівнями, значення яких зазначені у відповідних стандартах системи стандартів безпеки праці і санітарно-гігієнічних правил.

Гранично припустиме значення шкідливого виробничого фактора (за ДСТ 12.0.002-80) – це граничне значення величини шкідливого виробничого фактора, вплив якого при щоденній регламентованій тривалості протягом усього виробничого стажу не приводить до зниження працездатності і захворювання як у період трудової діяльності, так і до захворювання в наступний період життя, а також несприятливо не впливає на здоров'я потомства.

Науково-технічний прогрес вніс серйозні зміни в умови виробничої діяльності працівників розумової праці. Їхня праця стала більш інтенсивною, напруженою, потребуючою значних витрат розумової, емоційної і фізичної енергії. Це зажадало комплексного рішення проблем ергономіки, гігієни й організації праці, регламентації режимів праці і відпочинку.

На даний час комп'ютерна техніка широко застосовується у всіх галузях діяльності людини. При роботі з комп'ютером людина піддається впливу ряду

небезпечних і шкідливих виробничих факторів: електромагнітних полів (діапазон радіочастот: ВЧ, УВЧ і СВЧ), інфрачервоного та іонізуючого випромінювань, шуму і вібрації, статичної електрики та ін.

Робота з комп'ютером характеризується значною розумовою напругою і нервово-емоційним навантаженням операторів, високою напруженістю зорової роботи і досить великим навантаженням на м'язи рук при роботі з клавіатурою ЕОМ. Велике значення має раціональна конструкція і розташування елементів робочого місця, що важливо для підтримки оптимальної робочої пози людини-оператора.

У процесі роботи з комп'ютером необхідно дотримуватися правильного режиму праці і відпочинку. В противному випадку в персонала відзначається значна напруга зорового апарату з появою скарг на незадоволеність роботою, головні болі, дратівливість, порушення сну, утому і хворобливі відчуття в очах, у попереку, в області шиї і руках.

Розглянемо шкідливі виробничі фактори, які спостерігаються в приміщеннях, де здійснюється робота з електронно-обчислювальною технікою.

Правильно спроектоване і виконане виробниче освітлення поліпшує умови зорової роботи, знижує стомлюваність, сприяє підвищенню продуктивності праці, благотворно впливає на виробниче середовище, створюючи позитивний психологічний вплив на працюючого, підвищує безпеку праці і знижує травматизм.

Недостатність освітлення приводить до напруги зору, послабляє увагу, приводить до передчасної стомленості. Надмірно яскраве освітлення викликає осліплення, роздратування і різь в очах. Неправильний напрямок світла на робочому місці може створювати різкі тіні, відблиски, дезорієнтувати працюючого. Усі ці причини можуть привести до нещасливого випадку або профзахворювання, тому настільки важливий правильний розрахунок освітленості.

Існує три види освітлення – природне, штучне і сполучене (природне і штучне разом) .

Природне освітлення – освітлення приміщень денним світлом, яке проникає через світлові прорізи в зовнішніх конструкціях приміщень. Природне освітлення характеризується тим, що міняється в широких межах в залежності від часу дня, пори року, характеру області і ряду інших факторів.

Штучне освітлення застосовується при роботі в темний час доби і вдень, коли не вдається забезпечити нормовані значення коефіцієнта природного освітлення (похмура погода, короткий світловий день). Освітлення, при якому недостатнє по нормах природне освітлення доповнюється штучним, називається сполученим освітленням.

Штучне освітлення підрозділяється на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне. Робоче освітлення, в свою чергу, може бути загальним чи комбінованим. Загальне – освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення чи рівномірно стосовно до розташування устаткування. Комбіноване – освітлення, при якому до загального додається місцеве освітлення.

Згідно до Сніп II-4-79 у приміщеннях обчислювальних центрів необхідно застосувати систему комбінованого освітлення.

При виконанні робіт категорії високої зорової точності (найменший розмір об'єкта розрізнення 0,3...0,5 мм) величина коефіцієнта природного освітлення (КЕО) повинна бути не нижче 1,5%, а при зоровій роботі середньої точності (найменший розмір об'єкта розрізнення 0,5...1,0 мм) КЕО повинний бути не нижче 1,0%. В якості джерела штучного освітлення зазвичай використовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ або ДРЛ, які попарно поєднуються у світильники, та повинні розташовуватися над робочими поверхнями рівномірно.

Вимоги до освітленості в приміщеннях, де встановлені комп'ютери, наступні: при виконанні зорових робіт високої точності загальна освітленість повинна складати 300 лк, а комбінована – 750 лк; аналогічні вимоги при виконанні робіт середньої точності – 200 і 300 лк відповідно.

Крім того усе поле зору повинно бути освітлене досить рівномірно – це основна гігієнічна вимога. Іншими словами, ступінь освітлення приміщення і яскравість екрана комп'ютера повинні бути приблизно однаковими, тому що

яскраве світло в районі периферійного зору значно збільшує напруженість очей і, як наслідок, приводить до їх швидкої стомлюваності.

Параметри мікроклімату можуть мінятися в широких межах, в той час як необхідною умовою життєдіяльності людини є підтримка сталості температури тіла завдяки терморегуляції, тобто здатності організму регулювати віддачу тепла в навколишнє середовище. Принцип нормування мікроклімату – створення оптимальних умов для теплообміну тіла людини з навколишнім середовищем.

Обчислювальна техніка є джерелом істотного тепловиділення, яке може привести до підвищення температури і зниження відносної вологості в приміщенні.

У приміщеннях, де встановлені комп'ютери, повинні дотримуватися визначені параметри мікроклімату. У санітарних нормах СН-245-71 встановлені величини параметрів мікроклімату, що створюють комфортні умови. Ці норми встановлюються в залежності від пори року, характеру трудового процесу і характеру виробничого приміщення (таблиця 5.1).

Таблиця 5.1 – Параметри мікроклімату для приміщень, де встановлені комп'ютери

Період року	Параметр мікроклімату	Величина
Холодний	Температура повітря в приміщенні	22...24 °C
	Відносна вологість	40...60 %
	Швидкість руху повітря	до 0,1 м/с
Теплий	Температура повітря в приміщенні	23...25 °C
	Відносна вологість	40...60 %
	Швидкість руху повітря	0,1...0,2 м/с

Шумом називають усякий несприятливо діючий на людину звук. З фізичної точки зору звук являє собою механічні коливання пружного середовища.

Слуховий орган людини сприймає у вигляді чутного звуку коливання пружного середовища, які мають частоту приблизно від 20 до 20000 Гц, але найбільш важливий для слухового сприйняття інтервал від 45 до 10000 Гц.

Сприйняття людиною звуку залежить не тільки від його частоти, але і від інтенсивності і звукового тиску.

Несприятлива дія шуму на людину залежить не тільки від рівня звукового тиску, але і від частотного діапазону шуму, а також від рівномірності впливу протягом робочого часу.

У результаті несприятливого впливу шуму на працюючу людину відбувається зниження продуктивності праці, збільшується брак у роботі, створюються передумови до виникнення нещасливих випадків. Усе це обумовлює велике оздоровче й економічне значення заходів щодо боротьби із шумом.

У таблиці 5.2 зазначені граничні рівні звуку в залежності від категорії ваги і напруженості праці, які є безпечними у відношенні збереження здоров'я і працездатності.

Таблиця 5.2 – Граничні рівні звуку, дБ, на робочих місцях.

Категорія напруженості праці	Категорія важкості праці			
	I Легка	II Середня	III Важка	IV Дуже важка
I Мало напружена	80	80	75	75
II Помірковано напружена	70	70	65	65
III Напружена	60	60	–	–
IV Дуже напружена	50	50	–	–

Електромагнітне й іонізуюче випромінювання

Більшість учених вважає, що як короточасний, так і тривалий вплив усіх видів випромінювання від екрана монітора не небезпечний для здоров'я персоналу, що обслуговує комп'ютери. Однак вичерпних даних щодо безпеки впливу випромінювання від моніторів на працюючих з комп'ютерами не існує і дослідження в цьому напрямку продовжуються .

Припустимі значення параметрів неіонізуючих електромагнітних випромінювань від монітора комп'ютера представлені в таблиці 5.2.

Максимальний рівень рентгенівського випромінювання на робочому місці оператора комп'ютера зазвичай не перевищує 10 мкбер/год, а інтенсивність

ультрафіолетового й інфрачервоного випромінювань від екрана монітора знаходиться в межах 10...100 мВт/м².

Таблиця 5.3 – Припустимі значення параметрів неіонізуючих електромагнітних випромінювань (відповідно до СанПіН 2.2.2.542-96).

Найменування параметра	Припустимі
Напруженість електричної складової електромагнітного поля або на відстані 50 см від поверхні відеомонітора	10 В/м
Напруженість магнітної складової електромагнітного поля або на відстані 50 см від поверхні відеомонітора	0,3 А/м
Напруженість електростатичного поля не повинна перевищувати: для дорослих користувачів для дітей дошкільних установ і учнів середніх спеціальних і вищих навчальних закладів	20 кВ/м 15 кВ/м

5.2 Розрахунок системи штучного освітлення приміщення.

Розрахунок освітленості робочого місця зводиться до вибору системи освітлення, визначення необхідного числа світильників, їхнього типу і розміщення. Виходячи з цього, розрахуємо параметри штучного освітлення.

Зазвичай штучне освітлення виконується за допомогою електричних джерел світла двох видів: ламп накаливання і люмінесцентних ламп. Будемо використовувати люмінесцентні лампи, які у порівнянні з лампами накаливання мають ряд істотних переваг:

- по спектральній сполуці світла вони близькі до денного, природного світла;
- володіють більш високим ККД (у 1,5-2 рази вище, ніж ККД ламп накаливання);
- мають підвищену світловіддачу (у 3-4 рази вище, ніж у ламп накаливання);
- більш тривалий термін служби.

Вхідні дані:

Розрахунок освітлення проводиться для кімнати площею 20 м², ширина якої 4 м, висота – 3 м. Висота робочої поверхні 1 м. Для освітлення приймається світильник типу ППД2-500. Мінімальна освітленість лампи накаливання по нормах $E_{\min} = 300$ лк. Коефіцієнт відображення стелі $S_{\text{п}}=70\%$, стін $S_{\text{с}}=50\%$ і робочої поверхні $S_{\text{р}}=30\%$. Напруга мережі 220В.

Скористаємося методом світлового потоку.

Для визначення кількості світильників визначимо світловий потік однієї лампи, який падає на поверхню по формулі:

$$F = \frac{E_{\min} \cdot K_z \cdot S \cdot z}{N \cdot \eta} \quad (1),$$

де

F – світловий потік, що розраховується, лм;

$E_{\min}$ – нормована мінімальна освітленість, лк;

S – площа освітлюваного приміщення (у нашому випадку $S=20$ м²);

z – відношення середньої освітленості до мінімального (звичайно приймається рівним 1,1...1,2, нехай $z=1,1$);

K_z – коефіцієнт запасу, що враховує зменшення світлового потоку лампи в результаті забруднення світильників у процесі експлуатації (його значення залежить від типу приміщення і характеру проведених у ньому робіт і в нашому випадку $K=1,5$);

N – необхідна кількість світильників, яка розраховується по формулі 2:

$$N = \frac{S}{L^2} = \frac{S}{(1,5 \cdot h)^2} = \frac{20}{(2,25)^2} \approx 4 \quad (2);$$

η – коефіцієнт використання, (виражається відношенням світлового потоку, що падає на розрахункову поверхню, до сумарного потоку всіх ламп і обчислюється в частках одиниці; залежить від характеристик світильника, розмірів приміщення, фарбування стін, стелі і робочої поверхні, які характеризуються відповідними коефіцієнтами відображення). Значення коефіцієнтів приведені вище. Значення η визначимо по таблиці коефіцієнтів

використання різних світильників. Для цього обчислимо індекс приміщення по формулі:

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} \quad (3),$$

де

S – площа приміщення, $S = 20 \text{ м}^2$;

h – розрахункова висота підвісу, $h = 1,5 \text{ м}$;

A – ширина приміщення, $A = 4 \text{ м}$;

B – довжина приміщення, $B = 5 \text{ м}$.

Підставивши у формулу 5.3 значення одержимо: $i = \frac{20}{1,5 \cdot (4 + 5)} \approx 1,48$.

Знаючи індекс приміщення i , по таблиці 7 [20] знаходимо $\eta = 0,67$.

Підставимо всі значення у формулу 5.1 для визначення світлового потоку F :

$$F = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 20 \cdot 1,1}{4 \cdot 0,67} \approx 3347 \text{ (лк)};$$

Для освітлення вибираємо лампу типу Г125-135-200, потужністю 200 Вт, світловий потік якої $F = 3200 \text{ лк}$, найбільш близький до розрахункового.

При цьому фактична освітленість

$$F = E_{\min} \frac{F_n}{F_p} = 300 \frac{3200}{3347} \approx 287 \text{ (лк)}.$$

Загальна потужність $P_{\text{общ}} = P_{\text{л}} \cdot N = 200 \cdot 4 = 800 \text{ (Вт)}$.

5.3 Розробка заходів щодо зменшення впливу шкідливих факторів.

Організація і поліпшення умов праці на робочому місці є одним з найважливіших резервів продуктивності праці й економічної ефективності виробництва, а також подальшого розвитку самої працюючої людини. У цьому головний прояв соціального й економічного значення організації і поліпшення умов праці.

Нижче приведені найбільш розповсюджені організаційні заходи і технічні засоби захисту людей, які працюють з комп'ютерами, від шкідливих виробничих факторів.

Колірне оформлення і світлове відображення

Фарбування приміщень і меблів повинні сприяти створенню сприятливих умов для здорового сприйняття, гарного настрою.

Джерела світла, такі як світильники і вікна, що дають відображення від поверхні екрана, значно погіршують точність знаків і спричиняють перешкоди фізіологічного характеру, які можуть виразитися в значній напрузі, особливо при тривалій роботі. Відображення, включаючи відображення від вторинних джерел світла, повинне бути зведене до мінімуму. Для захисту від надлишкової яскравості вікон можуть бути застосовані штори й екрани [20].

У залежності від орієнтації вікон рекомендується наступна фарбування стін і підлоги:

- *вікна орієнтовані на південь*: стіни – зеленувато-блакитний або світло-блакитний кольори; підлога – зелений;
- *вікна орієнтовані на північ*: стіни – світло-жовтогарячий або оранжево-жовтий кольори; підлога – червонясто-жовтогарячий;
- *вікна орієнтовані на схід*: стіни – жовто-зеленого кольору; підлога – зелений або червонясто-жовтогарячий;
- *вікна орієнтовані на захід*: стіни – жовто-зелений або блакитнувато-зелений кольори; підлога – зелений чи червонясто-жовтогарячий.

У приміщеннях, де знаходиться комп'ютер, необхідно забезпечити наступні величини коефіцієнта відображення: для стелі – 60...70%, для стін – 40...50%, для підлоги – близько 30%. Для інших поверхонь і робочих меблів – 30...40%.

Шум і вібрація

Зниження шуму, створюваного на робочих місцях внутрішніми джерелами, а також шуму проникаючого ззовні, є дуже важливою задачею. Зниження шуму в джерелі надходження можна забезпечити застосуванням

пружних прокладок між підставою машини, приладу й опорною поверхнею. В якості прокладки використовуються гума, повсть, пробка, різної конструкції амортизатори. Під настільні шумливі апарати можна підкладати м'які коврики із синтетичних матеріалів, а під ніжки столів, на яких вони встановлені, – прокладки з м'якої гуми, повсті, товщиною 6-8 мм. Кріплення прокладок можливе шляхом приклейки їх до опорних частин.

Можливе також застосування звукоізолюючих кожухів, що не заважають технологічному процесу. Не менш важливим для зниження шуму в процесі експлуатації є питання правильного і своєчасного регулювання, змазування і заміни механічних вузлів шумливого устаткування.

Раціональне планування приміщення і розміщення устаткування є важливим чинником, що дозволяє знизити шум при існуючому устаткуванні ЕОМ. Приміщення необхідно розташовувати в далечині від шумливого і вібруючого устаткування.

Зниження рівня шуму, що проникає у виробниче приміщення ззовні, може бути досягнуте збільшенням звукоізоляції обгороджуючих конструкцій, ущільненням по периметру притворів вікон, дверей.

Таким чином для зниження шуму, створюваного на робочих місцях внутрішніми джерелами, а також шуму, що проникає з поза, слід:

- послабити шум самих джерел (застосування екранів, звукоізолюючих кожухів);
- знизити ефект сумарного впливу відбитих звукових хвиль (звуковбирні поверхні конструкцій);
- застосовувати раціональне розташування устаткування;
- використовувати архітектурно-планувальні і технологічні рішення ізоляцій джерел шуму.

Мікроклімат

Нормалізація мікроклімату приміщення може бути досягнута поліпшенням вентиляції приміщення за рахунок витяжних вентиляторів і нормального функціонування вбудованої вентиляції будинку.

Освітлення

У приміщеннях з обчислювальною технікою, як правило, застосовується бічне природне освітлення. Робочі кімнати і кабінети повинні мати природне освітлення. В інших приміщеннях допускається штучне освітлення.

Освітленість на поверхні столу в зоні розміщення робочого документа повинна бути 300-500 лк, також допускається установка світильників місцевого освітлення для підсвічування документів, але з такою умовою, щоб воно не створювало відблисків на поверхні екрана і не збільшувало освітленість екрана більш ніж на 300 лк.

В якості джерела світла при штучному висвітленні повинні застосовуватися переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. При порядкуванні відбитого освітлення в адміністративно-суспільних приміщеннях допускається застосування металогалогених ламп потужністю до 250 Вт. Допускається застосування ламп накаливання у світильниках місцевого освітлення.

Загальне освітлення варто виконувати у вигляді суцільних або переривчастих ліній світильників, розташованих збоку від робочих місць, паралельно лінії зору користувача при рядному розташуванні ПЕОМ. При периметральному розташуванні комп'ютерів лінії світильників повинні розташовуватися локалізовано над робочим столом, ближче до його переднього краю, зверненого до оператора.

Для забезпечення нормованих значень освітленості в приміщеннях використання ПЕОМ варто проводити чищення стікол віконних рам і світильників не рідше двох разів у рік і проводити своєчасну заміну перегорілих ламп.

Ергономіка робочого місця

Проектування робочих місць, оснащених відеотерміналами, відноситься до числа важливих проблем ергономічного проектування в області обчислювальної техніки.

Робоче місце і взаємне розташування всіх його елементів повинне відповідати антропометричним, фізичним і психологічним вимогам. Велике

значення має також характер роботи. Зокрема, при організації робочого місця програміста повинні бути дотримані наступні основні умови: оптимальне розміщення устаткування, що входить до складу робочого місця і достатній робочий простір, що дозволяє здійснювати всі необхідні рухи і переміщення.

Ергономічними аспектами проектування відеотермінальних робочих місць, зокрема, є: висота робочої поверхні, розміри простору для ніг, вимоги до розташування документів на робочому місці (наявність і розміри підставки для документів, можливість різного розміщення документів, відстань від очей користувача до екрана, документа, клавіатури і т.д.), характеристики робочого крісла, вимоги до поверхні робочого столу, регулюємість елементів робочого місця.

Головними елементами робочого місця програміста є стіл і крісло. Основним робочим положенням є положення сидячи.

Робоча поза сидячи викликає мінімальне стомлення програміста. Рациональне планування робочого місця передбачає чіткий порядок і сталість розміщення предметів, засобів праці і документації. Те, що потрібно для виконання робіт частіше, розташовується в зоні легкої досяжності робочого простору.

Для комфортної роботи стіл повинний задовольняти наступним умовам:

- висота столу повинна бути обрана з урахуванням можливості сидіти вільно, у зручній позі, при необхідності спираючись на підлокітники;
- нижня частина столу повинна бути сконструйована так, щоб програміст міг зручно сидіти, не був змушений підгортати ноги;
- поверхня столу повинна мати властивості, що виключають появу відблисків у полі зору програміста;
- конструкція столу повинна передбачати наявність висувних шухляд (не менше ніж 3 для збереження документації, лістингів, канцелярських предметів);
- висота робочої поверхні рекомендується в межах 680-760 мм. Висота поверхні, на яку встановлюється клавіатура, повинна бути близько 650 мм.

Велике значення надається характеристикам робочого крісла. Так, рекомендована висота сидіння над рівнем підлоги знаходиться в межах 420-550 мм. Поверхня сидіння м'яка, передній край закруглений, а кут нахилу спинки – регульований.

Необхідно передбачати при проектуванні можливість різного розміщення документів: збоку від відеотермінала, між монітором і клавіатурою і т.п. Крім того, у випадках, коли відеотермінал має низьку якість зображення, наприклад помітні мелькання, відстань від очей до екрана роблять більше (близько 700 мм), чим відстань від ока до документа (300-450 мм). Узагалі при високій якості зображення на відеотерміналі відстань від очей користувача до екрана, документа і клавіатури може бути рівною.

Велике значення також надається правильній робочій позі користувача. При незручній робочій позі можуть з'явитися болі в м'язах, суглобах і сухожиллях. Вимоги до робочої пози користувача відеотермінала наступні:

- голова не повинна бути нахилена більш ніж на 20° ,
- плечі повинні бути розслаблені,
- лікті – під кутом $80^{\circ}\dots 100^{\circ}$,
- передпліччя і кисті рук – у горизонтальному положенні.

Причина неправильної пози користувачів обумовлена наступними факторами: немає гарної підставки для документів, клавіатура знаходиться занадто високо, а документи – низько, нікуди покласти руки і кисті, недостатній простір для ніг.

З метою подолання зазначених недоліків даються загальні рекомендації: краще пересувна клавіатура; повинні бути передбачені спеціальні пристосування для регулювання висоти столу, клавіатури й екрана, а також підставка для рук.

Істотне значення для продуктивної і якісної роботи на комп'ютері мають розміри знаків, щільність їхнього розміщення, контраст і співвідношення яркостей символів і фону екрана. Якщо відстань від очей оператора до екрана дисплея складає 60...80 см, то висота знака повинна бути не менше ніж 3 мм,

оптимальне співвідношення ширини і висоти знака складає 3:4, а відстань між знаками – 15...20% їхньої висоти. Співвідношення яскравості фону екрана і символів – від 1:2 до 1:15.

Під час користування комп'ютером медики радять установлювати монітор на відстані 50-60 см від очей. Фахівці також вважають, що верхня частина відеодисплея повинна бути на рівні очей або трохи нижче. Коли людина дивиться прямо перед собою, її очі відкриваються ширше, ніж коли вона дивиться вниз. За рахунок цього, площа огляду значно збільшується, викликаючи зневоднювання очей. До того ж якщо екран установлений високо, а очі широко відкриті, порушується функція моргання. Це значить, що очі не закриваються цілком, не омиваються слізною рідиною, не одержують достатнього зволоження, що приводить до їх швидкої стомлюваності.

Режим праці

Для підтримки тривалої працездатності людини велике значення має режим праці і відпочинку. Під раціональним фізіологічно обґрунтованим режимом праці і відпочинком мається на увазі таке чергування періодів роботи з періодом відпочинку, при якому досягається висока ефективність суспільно-корисної діяльності людини, гарний стан здоров'я, високий рівень працездатності і продуктивності праці.

У таблиці 4.4 представлені зведення про регламентовані перерви, які необхідно робити при роботі на комп'ютері, в залежності від тривалості робочої зміни, видів і категорій трудової діяльності з ВДТ (відеодисплейний термінал) і ПЕОМ (відповідно до СанПіН 2.2.2 542-96 «Гігієнічні вимоги до відеодисплейних терміналів, персональних електронно-обчислювальних машин і організації робіт»).

Таблиця 5.4 – Час регламентованих перерв при роботі на комп'ютері

Категорія роботи с ВДТ чи ПОЕМ	Рівень навантаження за робочу зміну при видах роботи з ВДТ			Сумарний час регламентованих перерв, хв	
	Група А, кількість знаків	Група Б, кількість знаків	Група В, годин	При 8-годинній зміні	При 12-годинній зміні
I	до 20 000	до 15 000	до 2,0	30	70
II	до 40 000	до 30 000	до 4,0	50	90
III	до 60 000	до 40 000	до 6,0	70	120

Примітка. Час перерв даний при дотриманні зазначених Санітарних правил і норм. При невідповідності фактичних умов праці вимогам Санітарних правил і норм час регламентованих перерв варто збільшити на 30%.

У відповідності із СанПіН 2.2.2 546-96 усі види трудової діяльності, пов'язані з використанням комп'ютера, розділяються на три групи:

група А: робота зі зчитування інформації з екрана ВДТ чи ПОЕМ із попереднім запитом;

група Б: робота з введення інформації;

група В: творча робота в режимі діалогу з ЕОМ.

Ефективність перерв підвищується при сполученні з виробничою гімнастикою або організацією спеціального приміщення для відпочинку персоналу зі зручними м'якими меблями, акваріумом, зеленою зоною і т.п.

Створення сприятливих умов праці і правильне естетичне оформлення робочих місць на виробництві має велике значення як для полегшення праці, так і для підвищення його привабливості, що позитивно впливає на продуктивність праці.

6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Вступ.

Охорона навколишнього середовища – система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки, також це сукупність державних, адміністративних, правових, економічних, політичних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище.

Відносини у галузі охорони навколишнього середовища регулюються Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", а також земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством.

Метою охорони навколишнього середовища є протидія негативним змінам у навколишньому середовищі, які мали місце в минулому, відбуваються зараз або можуть бути.

Природоохоронні заходи мають на меті поліпшення стану навколишнього природного середовища або створення умов для цього. Ознаками природоохоронних заходів є:

- підвищення екологічності продукції, що випускається;
- скорочення споживання природних ресурсів на одиницю продукції, що випускається та здійснення господарської діяльності;
- зниження забруднення природних комплексів викидами, стоками, відходами, випромінюваннями;
- зниження концентрації шкідливих речовин у викидах, стоках, відходах;
- поліпшення стану середовища існування людей.

Актуальність охорони довкілля, що перетворилася в глобальну проблему, пов'язана зі зростаючим антропогенним впливом. Це зумовлено демографічним вибухом, урбанізацією, що прискорюється розвитком комунікацій,

забрудненням навколишнього середовища відходами, надмірним навантаженням на орні землі, пасовища, ліси, водойми.

6.2 Забруднення навколишнього середовища суднобудівним заводом.

Під забрудненням навколишнього середовища розуміють надходження в біосферу будь-яких твердих, рідких і газоподібних речовин або видів енергії (теплоти, звуку і т.п.) у кількостях, що шкідливо впливають на людину, тварин і рослини як безпосередньо, так і непрямым шляхом.

Проблема забруднення природного середовища стає гострою як через зростання обсягів промислового і сільськогосподарського виробництва, так і в зв'язку з якісними змінами виробництва під впливом науково-технічного прогресу. Слід зазначити, що тільки 1-2% використовуваного природного ресурсу залишається в кінцевому продукті, а більшість йде у відходи, що не засвоюються природою. Відходи виробничої діяльності усе більше забруднюють літосферу, гідросферу й атмосферу Землі. Адаптаційні механізми біосфери не можуть справитися з нейтралізацією значної кількості шкідливих речовин, і природні екосистеми починають руйнуватися.

Основними шкідливими викидами суднобудівних заводів є неочищені і не знежирені відходи гальванічного виробництва, кислоти і луги, відходи лакофарбового виробництва, нафтопродукти та ін. Забруднення повітря походить від газового зварювання та газового різання, металургійного та ковальського виробництва, парів розчинників, склопластиків, ізоляційних та інших суднобудівних матеріалів.

На суднобудівних підприємствах є основні технологічні процеси виробництва з дуже високим рівнем забруднення навколишнього середовища. До них відносяться: внутрішньозаводське енергетичне виробництво та інші процеси, пов'язані зі спалюванням палива; ливарне виробництво; металообробка конструкцій і окремих деталей; зварювальне виробництво; гальванічне виробництво; лакофарбове виробництво.

За рівнем забруднення навколишнього середовища райони гальванічних і фарбувальних цехів можна порівняти з такими найбільшими джерелами

екологічної небезпеки, як хімічна промисловість; ливарне виробництво порівняно з металургією; території заводських котелень – з районами ТЕС, які належать до числа основних забруднювачів.

Великої шкоди гідросфері завдає забруднення водоймищ нафтопродуктами. У морі **нафтове забруднення** має різні форми. Воно може тонкою плівкою покривати поверхню води, а під час розливів шар нафтової плівки спочатку може складати кілька сантиметрів. З часом утвориться емульсія нафти в воді чи води в нафті. Пізніше виникають грудочки важкої фракції нафти, нафтові агрегати, що здатні довго плавати на поверхні моря. До грудочок мазуту, що плавають, прикріплюються різні дрібні тварини, якими охоче харчуються риби і вусаті кити. Разом з ними вони заковтують і нафту. Одні риби від цього гинуть, інші наскрізь просочуються нафтою і стають не придатними для вживання в їжу через неприємний запах і смак. За наявності нафтової плівки випаровування води з поверхні водоймища зменшується вдвічі, що впливає на погодні умови.

Разом з річковим стоком в океан надходять і важкі метали, багато з яких мають токсичні властивості. Найбільш високі рівні забруднення мають прибережні води і внутрішні моря. Чималу роль у забрудненні Світового океану відіграє й атмосфера. Так, наприклад, до 30% усієї ртуті і 50% свинцю, що надходять в океан, щорічно переноситься через атмосферу.

Металообробка та експлуатація металевих виробів супроводжуються виділенням в середу як матеріальних, так і енергетичних забруднювачів. До енергетичних забруднювачів відносяться високий рівень шуму (що є однією зі специфічних особливостей металообробки), вібрації, теплові забруднення (за рахунок виділення теплоти при обробці поверхонь металів і роботи обладнання), електромагнітні поля, що виділяються працюючим обладнанням (трансформатори, індуктори, різні генератори), відбите лазерне випромінювання, що виникає при використанні лазерів в технологічному процесі.

Високий рівень звукового тиску пов'язаний з роботою молотів і механічних пресів (до 130 дБ), рубільних машин, металорізального та іншого обладнання (до 115 дБ), компресорних і насосних установок (до 150 дБ) і т. д.

Матеріальні забруднювачі, які утворюються в металообробці, різноманітні і значні. У результаті експлуатації металообробних виробництв виходять речовини, що забруднюють і атмосферу, і гідросферу, і літосферу.

Специфічна особливість забруднень, що у атмосферу, полягає в тому, що вони є твердими аерозолями, освіченими пилюватими частками металів і абразивних матеріалів, що складаються з оксиду кремнію (IV), силікатів заліза, алюмінію, оксидів заліза, алюмінію, магнію, марганцю (II). Аерозолі можуть містити й рідкі компоненти, що складаються з масел, компонентів мастильно-охолоджуючих рідин (МОР), розчинників, кислот, води; ці аерозолі є туманами. Особливу групу утворюють зварювальні аерозолі, що містять тверді частинки розміром до 1 мкм.

Для металообробки характерні і газоподібні (пароподібні) забруднювачі: чадний газ, суміш оксидів азоту, сірчистий ангідрид, аміак, ціановодород, формальдегід, пари бензолу і т.д. Забруднювачі атмосфери поступають в повітря через вентиляційні викиди, їх концентрація відносно невелика, проте через величезні валових викидів через вентиляцію атмосфера отримує велику кількість забруднювачів.

Гідросфера і частково літосфера забруднюються відходами металообробки за рахунок викиду стічних вод, які утворюються в результаті електрохімічної обробки, при охолодженні поверхні, при роботі електротехнічного обладнання та ін. В якості забруднювачів стічні води містять суспензії піску, глини, металевих частинок, абразивного пилю, флюсів, а також емульсії мінеральних масел і компонентів МОР, рідких нафтопродуктів. Сильно забруднені травильні стічні води, які крім великих механічних домішок містять розчинені солі важких металів, отруйних природне середовище: це солі хрому, міді, нікелю та інших важких металів. У стічних водах можуть міститися кислоти і луги, а також ціаніди.

Для металообробки характерні і тверді промислові відходи, які, як правило, постійні за складом і мають невеликий перелік по найменуванню, проте вони є великотоннажними. До них відносять стружки і тирса металів, що відслужили свій термін металеве обладнання (джерело металобрухту), сконденсована пил,

деревні та пластмасові стружки. Встановлено, що на 1 тонна обробленого металу припадає до 0,5 тонн твердих промислових відходів.

До складу твердих відходів включаються і шлами термічних, ливарних, механічних цехів, які містять отруйні сполуки цинку, міді, хрому, свинцю, а також хлорофос, ціаніди та інші токсичні речовини.

Охарактеризовані вище забруднення навколишнього середовища негативно впливають не тільки на тваринний і рослинний світ, а й на людину. Вони призводять до отруєнь (як до гострих, так і до хронічних), викликають алергічні та астматичні захворювання, можуть порушити функції шкірного покриву, органів зору, а шуми і вібрації здатні викликати захворювання органів слуху і нервової системи.

6.3 Розробка заходів щодо зменшення забруднення навколишнього середовища.

Суднобудівний комплекс в цілому є потенційним забруднювачем навколишнього середовища: повітряного простору; поверхневих вододжерел; ґрунту.

Екологічна безпека атмосфери, мінімізація викидів забруднюючих речовин може бути забезпечена застосуванням методів знешкодження забруднювачів або використанням безвідходних технологій, а також розробка очисних споруд.

Використання очисних споруд, навіть найефективніших, різко скорочує рівень забруднення навколишнього середовища, однак не розв'язує цієї проблеми повністю, оскільки в процесі функціонування цих установок також утворюються відходи, хоча і в меншому обсязі, але з підвищеною концентрацією шкідливих речовин. Поряд з цим робота переважної більшості очисних споруд вимагає значних енергетичних затрат, що, в свою чергу, також є небезпечними для довкілля.

Крім цього, забруднювачі, на знезараження котрих витрачаються значні кошти, є речовинами, в котрі вже вкладено працю і котрі, за незначним винятком, можна було б використати.

Для досягнення високих еколого-економічних результатів необхідно процес

очищення шкідливих викидів поєднати з процесом утилізації вловлених речовин, що зробить можливим об'єднання першого напрямку з другим – усунення причин забруднення.

Реалізація цього напрямку вимагає розробки маловідходних, а в перспективі й безвідходних технологій виробництва, котрі дозволяти б комплексно використовувати вихідну сировину та утилізувати максимум шкідливих для біосфери речовин.

Однак, не для всіх виробництв існують прийнятні техніко-економічні рішення щодо різкого скорочення кількості відходів та їхньої утилізації, тому в реальних умовах доводиться працювати за двома вказаними напрямками.

Разом з тим, ніякі очисні споруди та безвідходні технології не зможуть відновити стійкість біосфери, якщо будуть перевищені допустимі (порогові) значення скорочення природних, не перетворених людиною, систем. Саме тут виявляється дія закону незамінності біосфери. Таким порогом може стати використання більше 1% енергетики біосфери та глибоке перетворення більше 10% природних територій (правило одного та десяти відсотків). Тому технічні досягнення не звільняють від необхідності вирішення проблем зміни пріоритетів суспільного розвитку, стабілізації народонаселення, створення достатньої кількості заповідних територій тощо.

З метою попередження можливого надходження інгредієнтів відходів гальванічних виробництв на територію підприємств і навколишнє їх середовище необхідно постійно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог до їх зберігання, транспортування, обробки та утилізації. Перш за все, на підприємстві має бути налагоджений точний облік накопичуваних відходів. Зберігання та транспортування їх повинні бути в спеціально підготовленому для цих цілей ємностях та транспорті. В районі розміщення таких цехів, а також у санітарно-захисній зоні, а при необхідності і за її межами повинен постійно вестися санітарний контроль за станом ґрунту і суміжні з нею середовищ.

Перспективним способом запобігання забруднення навколишнього середовища і негативного впливу інгредієнтів гальванічних відходів на здоров'я населення є утилізація цих відходів у народному господарстві, головним чином

для виготовлення цегли, бетонних будівельних конструкцій та ін. Оптимальні варіанти використання таких відходів визначаються шляхом проведення спеціальних гігієнічних досліджень.

Методи очищення стічних вод та системи водо забезпечення.

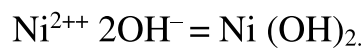
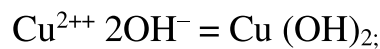
1) Хімічні методи очищення стічних вод.

Хімічні методи очищення стічних вод гальванічних відділень засновані на застосуванні хімічних реакцій, в результаті яких забруднення, що містяться у стічних водах, перетворюються на осадження, безпечні для споживача, або легко виділяються у вигляді опадів. Очищення стічних вод гальванічного виробництва від ІТМ відбувається в 2 стадії:

- а) Створення важкорозчинних сполук.
- б) Виділення цих сполук у осад.

Нейтралізація іонів важких металів здійснюється при додаванні в стічні води розчинних у воді лужних реагентів. ІТМ при нейтралізації перетворюються на важкорозчинні гідроксиди, які випадають в осад.

Процес йде відповідно до реакції:



Для кращої і більш повної і швидкої коагуляції гідроксидів використовують флокулянт (поліакриламід).

Схема хімічного методу очищення зображена на рисунку 6.1.

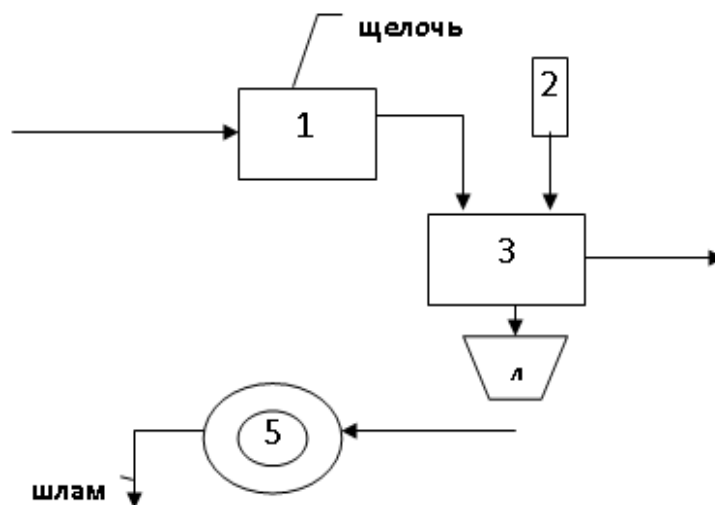


Рисунок 6.1 – Схема хімічного методу очищення

Стічні води підпадають в нейтралізатор 1, для утворення нерозчинних гідроксидів. Після нейтралізації стоки направляються на відстійник 3, куди подається флокулянт. З відстійника шлам потрапляє в шламонакопичувач 4, звідки подається на зневоднення 5. Зневоднення проводиться у вакуум-фільтрах, фільтр-пресах і центрифугах.

Вищеописаний метод (реагентний) в даний час набув найбільшого поширення у вітчизняній практиці знешкодження стічних вод гальванічних цехів. Основна його перевага – вкрай низька чутливість до вихідного змісту забруднень, а основний недолік – висока залишкове солевміст очищеної води. Це викликає необхідність у доочистки.

2) Іонообмінний метод.

Гетерогенний іонний обмін або іонообмінна сорбція – це процес обміну між іонами, що знаходяться в розчині, і іонами, присутніми на поверхні твердої фази – іоніту. Очищення стічних вод методом іонного обміну дозволяє витягувати і утилізувати цінні домішки (для нашого випадку це мідь і нікель), очищати воду до ГДК з подальшим її використанням у технологічних процесах або в системах оборотного водопостачання.

Схема іонообмінної установки для очищення ціаністих стічних вод представлена на рисунку 6.2.

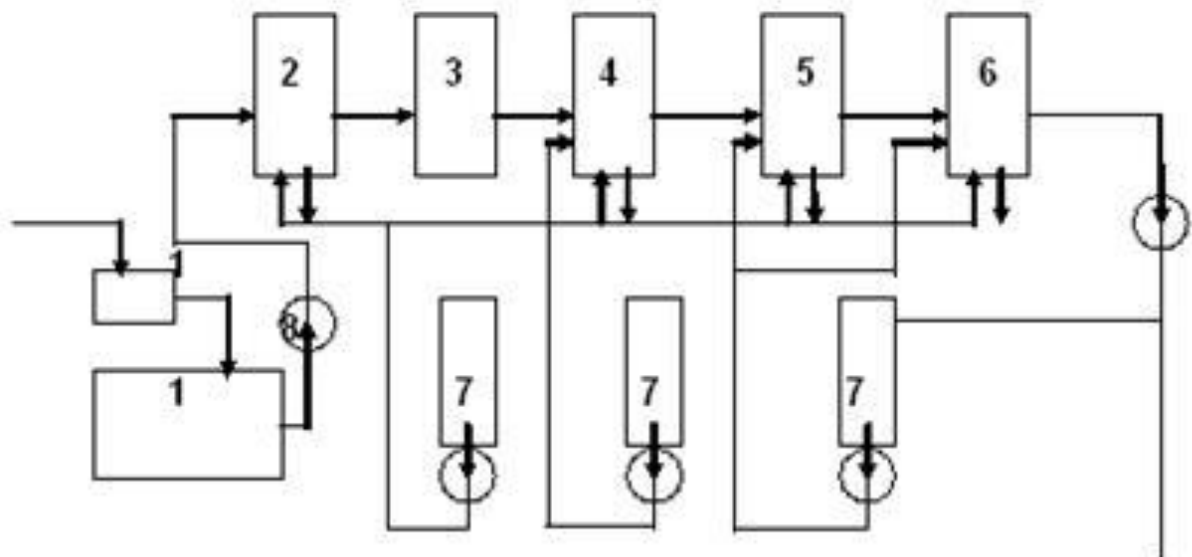


Рисунок 6.2 – Схема іонообмінної установки для очищення ціаністих стічних вод

Стоки з ємності 1 для усереднення складу та часткового відділення механічних домішок направляються в усреднитель 8. З апарату 8 стоки насосом подаються в піщано-гравійний фільтр 2 для очищення від механічних домішок. Швидкість руху рідини, віднесена до поперечного перерізу фільтра. Наступна ступінь – очищення активованим вугіллям в апараті 3 від маслопродуктів, ПАР, біологічних домішок і т.д. Відфільтрована вода прямує в катіонообмінник 4, заповнений смолою КУ-1. Після досягнення на виході концентрації катионит піддається регенерації. Звільнена від катіонів вода надходить у аніонообмінники 5 і 6, заповнені смолами АВ-17-8, АН-221 та ін. Стічні води направляються на виробництво (у систему оборотного водопостачання), а промивні – у збірники концентрату для хімічного знешкодження і, в нашому випадку, для вилучення міді та нікелю.

Головний недолік технології іонного обміну полягає в тому, що для виділення з води елементів або солей необхідні регенеруючі кислоти або лугу, які згодом у вигляді солей надходять у навколишнє середовище, викликаючи вторинне забруднення останньої.

ВИСНОВКИ

У даній роботі проведено системний аналіз технологій Web-доступу до інформаційних систем електронних Online торгів та виконана розробка інформаційної підсистеми web-доступу до інформаційної системи електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон». Для цього були вирішені наступні задачі:

- Проведений аналіз сучасних інформаційних технологій, що використовуються для розробки інформаційних систем.
- Сформовані вимоги до системи.
- Розроблена концепція системи.
- Проведене техніко-економічне обґрунтування розробки системи.
- Розроблені загальносистемні рішення, рішення з інформаційного, організаційного, технічного та програмного забезпечення.
- Розроблене технічне завдання.
- Розроблене необхідне програмне забезпечення системи.
- Розроблена відповідна документація.

Для аналізу сучасних інформаційних технологій, що використовуються для розробки інформаційних систем, був проведений огляд літературних і Internet-джерел. У результаті дослідження були описані необхідні технології для розробки інформаційної системи.

При формуванні вимог до системи була вивчена діюча неавтоматизована інформаційна система і її недоліки, обґрунтована необхідність автоматизації діючої системи, визначені цілі, критерії, обмеження, функції та задачі розробленої інформаційної підсистеми.

При розробці концепції системи були обрані кілька варіантів, кожний з яких задовольняє вимогам до системи. Для вибору оптимального варіанта концепції системи було проведено техніко-економічне обґрунтування розробки системи засобами функціонально-вартісного аналізу. Обраний оптимальний варіант передбачає використання Web-сервера (операційна система – Ubuntu 14.04 LTS; HTTP-сервер – ApacheServer 2.4, сервер додатків - GlassFish 4), сервера доступу

до даних (операційна система – Ubuntu 14.04 LTS) і сервера баз даних (операційна система – Ubuntu 14.04 LTS; система управління базами даних – MySQL 5.5). У якості засобів розробки обрані Java JDK 8 + Java EE 7 та IDE NetBeans 8.0.1 з вбудованим html, css редактором коду.

Для розробки загальносистемних рішень були побудовані UML діаграми прецедентів, послідовності, активності, класів, та діаграма компонентів.

У процесі розробки рішень з інформаційного забезпечення були розроблені концептуальна, логічна і фізична модель даних для бази даних системи, процедура авторизації користувача.

Відповідно до обраного оптимального варіанта концепції інформаційної системи було реалізоване необхідне програмне забезпечення системи, що має модульну структуру і складається з 13 модулів. Розроблено схему взаємодії модулів і специфікацію всіх модулів. Модулі реалізовані мовою програмування Java з використанням JDK 8 + Java EE 7; форми представлення jsp (візуалізації інтерфейсу користувача) - HTML 4.0, CSS 2, JavaScript.

Розроблена документація до системи включає наступні документи: загальний опис системи, керівництво користувача, інструкція з формування і ведення бази даних, керівництво адміністратора з установки програмного забезпечення на серверах, програма і методика випробувань.

Розроблена інформаційна підсистема web-доступу користувачів інтернет-аукціону цілком відповідає технічному завданню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Руденко, В. М. (2016). Основи проектування інформаційних систем – Харків: Видавництво "Фоліо".
2. Шевченко, В. М. (2018). Проектування інформаційних систем – Київ: Вид-во "Наукова думка".
3. Лі, Ч. & Бао, Я. (2018). Інтернет-комерція: стратегічний підхід. Київ: Видавництво «Інтелект».
4. Шифман, Р. & Лі, Дж. (2020). Електронний бізнес: від теорії до практики. Київ: "Київська школа економіки".
5. Джеймс, П. & Мартін, С. (2017). Веб-технології в електронній комерції. Харків: Фоліо.
6. Бенкс, К. Л. (2005). System Analysis and Design – Pearson Prentice Hall.
5. Bourgeois, D., & Wasserman, A. I. (2010). Software Engineering: A Practitioner's Approach – McGraw-Hill.
7. Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2021). E-commerce: business, technology, society (15th ed.). Pearson.
8. Chaffey, D. (2019). Digital marketing: strategy, implementation, and practice (7th ed.). Pearson.
9. Turban, E., King, D., Lee, J. K., & Chung, H. M. (2018). Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective (9th ed.). Springer.
10. Molla, A., & Licker, P. S. (2005). E-commerce success: An integrated view. Journal of Information Technology, 20(3), 168-178.
11. Hernández, M. A. (2022). The impact of e-commerce on traditional retailing in the digital age. Retail and E-commerce Review.

Додаток А

Технічне завдання (опис складу робіт) на виконання технологічних робіт з розробки підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону

1 Загальні відомості

1.1 Повне найменування системи, її умовна позначка

Повне найменування: Інформаційна система електронних он-лайн торгів «1-й цифровий аукціон».

Умовна позначка системи: Система, АІС.

1.2 Порядок оформлення й пред'явлення результатів технологічних робіт з розвитку системи

Порядок пред'явлення результатів технологічних робіт зі створення АІС визначається умовами контракту.

З метою здійснення з боку Замовника контролю дотримання вимог, норм стандартів і контролю застосовуваних технічних рішень вся технічна документація, що є результатом робіт виконавця по створенню складових частин АІС, в обов'язковому порядку повинна узгоджуватися із Замовником.

Порядок оформлення й пред'явлення результатів технологічної роботи на створення АІС повинен відповідати вимогам комплексу стандартів і керівних документів на автоматизовані системи ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.601-90.

2 Призначення та мета створення системи

2.1 Призначення системи

АІС призначена для інформаційної підтримки процесів здійснення купівель і продажів цифрової техніки за допомогою Інтернет по типу аукціонних торгів.

Перелік цільових груп користувачів, яким адресована Система:

- Приватні особи, які приймають участь в аукційних торгах в якості покупця або продавця;
- Приватні підприємці (фірми), цільовим напрямом діяльності є онлайн-ритейлінг.

2.2 Мета створення системи

Метою створення системи є підвищення оперативності й ефективності діяльності учасників аукціону за допомогою передових інформаційних технологій.

Для досягнення цієї мети в рамках Системи повинні бути вирішені наступні завдання:

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- Провести аналіз сучасних інформаційних технологій, що використовуються для розробки інформаційних систем.
- Сформулювати вимоги до системи.
- Розробити концепцію системи.
- Провести техніко-економічне обґрунтування розробки системи.
- Розробити загальносистемні рішення, рішення з інформаційного, організаційного, технічного та програмного забезпечення.
- Розробити необхідне програмне забезпечення системи.
- Розробити відповідну документацію.

3 Характеристика об'єкта автоматизації

Об'єктом обстеження при створенні й впровадженні Системи є самі торги, які проводяться за типом аукціонів.

Предметом автоматизації є процеси, які проходять при здійсненні торгівельних угод на аукціоні.

4 Вимоги до системи

4.1 Вимоги до системи в цілому

При розробці системи слід врахувати наступні вимоги:

- Простий і зручний інтерфейс користувача.
- Доступ до системи через Internet з будь-якого комп'ютера глобальної мережі.
- Багатокористувачева робота.
- Висока масштабуємість системи.
- Висока продуктивність.
- Надійність.
- Конфіденційність інформації.

Аналізуючи зазначені вище вимоги, можна зробити висновок, що інформаційна система повинна мати/підтримувати:

- Web-інтерфейс.
- Багаторівневу архітектуру.
- Сучасні стандарти в області інформаційних технологій (протоколи передачі даних, стандарти збереження даних і т.д.).
- Сучасні серверні платформи і програмне забезпечення.
- Сучасні рішення в області інформаційних технологій по розробці розподілених систем (CGI, ISAPI, DCOM/COM+, RMI і інші).
- Ефективні методи доступу до даних.
- Забезпечити простоту модернізації, можливість повторного використання програмного забезпечення (коду).

4.1.1 Вимоги до структури й функціонуванню системи

4.1.1.1 Вимоги до структури системи

Система повинна мати модульну структуру, що дозволить розбити розробку, налаштування й впровадження на поступово прийняті до експлуатації набори реалізованих функцій.

4.1.1.2 Перелік підсистем, їх призначення й основні характеристики

До складу системи повинні входити наступні програмні модулі:

1) Модуль аутентифікації.

Опис: Модуль виконує аутентифікацію користувача при вході в систему.

Вхідні дані: Логін і пароль користувача.

Вихідні дані: при успішній авторизації користувача його буде переадресовано до персонального кабінету.

Функції модуля: Цей модуль реалізований засобами Web-сервера, тому використовуються готові функції аутентифікації.

2) Модуль головної (стартової) сторінки.

Опис: Модуль створює і відображає головне вікно. Вікно розбивається на кілька блоків. Модуль генерує код HTML та CSS для кожного блоку. Модуль викликає (тимчасово передає управління) модуль головного меню, для генерації меню в одному з блоків сторінки, модуль авторизації або реєстрації користувача, модуль пошуку по аукціону.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Створення web-сторінки.

- Генерація елементів інтерфейсу (інформаційних блоків, посилань, смуг прокручування і т.д.) за допомогою HTML, CSS, JavaScript.

3) Модуль головного меню категорій.

Опис: Модуль генерує меню (у виді HTML-документа) на основі інформації, що він отримує з бази даних за допомогою виклику модуля доступу до даних для меню.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Генерація HTML-коду для меню.
- Структурована видача інформації по категоріям (під категоріям) лотів виставлених на аукціон.

4) Модуль пошуку по аукціонам.

Опис: Модуль відповідає за пошук інформації по лотах на аукціоні. Модуль отримує інформацію від користувача та формує пошукові запити до бази даних

Вхідні дані: ключові слова пошуку, певні параметри лоту.

Вихідні дані: HTML-документ з результатами пошуку.

Функції модуля:

- Пошук інформації по лотах, отриманої від користувача.
- Видача результатів пошуку.

5) Модуль внесення даних по новому лоту.

Опис: Модуль генерує HTML-документ із полями для заповнення вхідної інформації по лоту, для подальшого виставлення його на торги.

Вхідні дані: назва лоту, початкова ціна, бліц-ціна, початок аукціону, кінець аукціону, опис лоту, додаткові технічні характеристики.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Виставлення лоту на торги.
- Отримання інформації про лот.
- Перевірка правильності заповнення форми.

6) Модуль дані по аукціонам користувача.

Опис: Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації меню, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Вхідні дані: немає.

Вихідні дані: HTML-документ.

- Функції модуля:
- Отримання інформації про лоти, які виставлені на продаж, поточні ставки по ним. Лоти, що продались та не продались.
 - Отримання інформації про куплені лоти, про поточні ставки покупця.

7) Модуль дані по відгукам.

Опис: Модуль генерує HTML-документ із поточними відгуками про користувача, та надає інформацію по тих контрагентах, по яким ще не надані відгуки від користувача.

Вхідні дані: оцінка лоту, оцінка зв'язку з користувачем, оцінка доставки, загальна оцінка, текст відгуку.

Вихідні дані: HTML-документ.

Функції модуля:

- Генерація HTML-документа з інформацією про відгуки відносно користувача.
- Видача повідомлення про помилку.

8) Модуль дані по особистому рахунку.

Опис: Модуль відображає інформацію про поточний стан рахунку. Надає функції роботи с ним. Представляє операції поповнення за допомогою шлюзів популярних платіжних систем.

Вхідні дані: сума для поповнення.

Вихідні дані: HTML-документ, де представлена інформація по поточному балансу, та статус активності(заблокований, не заблокований) рахунку.

Функції модуля:

- Поповнення особистого рахунку користувача.
- Списання з особистого рахунку користувача.
- Блокування особистого рахунку.
- Видача повідомлення про помилку.

9) Модуль обміну повідомленнями.

Опис: Модуль надає змогу користувачам внутрішньо обмінюватись текстовими повідомленнями з урахуванням поштового ящика кожного.

Вхідні дані: текст повідомлення.

Вихідні дані: текст повідомлення.

Функції модуля:

- Відправка текстових повідомлень між користувачами.
- Видача повідомлення про помилку.

10) Модуль проведення аукціонних торгів.

Опис: Модуль є EJB-сервером, який містить EJB-об'єкти. Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації представлення опису лоту в HTML-сторінку, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Модуль обробляє інформацію поточних аукціонів з бази даних. Завершує по закінченню терміну аукціону торги. Обробляє зроблені ставки на лоти. Надає інформацію по даним кожного контрагента.

Вхідні дані: дані по лоту, ставки користувачів, дані користувачів

Вихідні дані: HTML-документ з описом лоту.

Функції модуля:

- Завершення аукціонних торгів по закінченню терміну аукціону.
- Прийом ставок на лот.
- Підтвердження ставок.
- Відміна ставок.
- Представлення опису лоту користувачу.
- Видача повідомлення про помилку.

11) Модуль сервера часу.

Опис: Модуль видає поточні дату і час при звертанні до нього.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: Дата; час.

Функції модуля:

- Визначення поточних дати і часу.
- Видача дати і часу.

12) Модуль доступу до даних для меню.

Опис: Модуль є EJB-сервером, який містить EJB-об'єкти. Модуль отримує інформацію, необхідну для генерації меню, за допомогою інтерфейсів JDBC і створює колекції EJB-об'єктів. Колекції EJB-об'єктів, що самі є об'єктами EJB і відповідають за управління іншими зв'язаними з ними об'єктами, надають інтерфейси для інших програм, яким потрібні сервіси роботи з базою даних.

Вхідні дані: Немає.

Вихідні дані: Немає.

Функції модуля: Отримання інформації про категорії та під категорії з бази даних.

4.1.1.3 Вимоги до взаємозв'язків із суміжними системами

Програмне забезпечення Системи повинне забезпечувати інтеграцію й сумісність на рівні використання платіжних шлюзів для проведення операцій з особистим рахунком користувача.

Інформаційна взаємодія Системи з платіжними системами повинна здійснюватися на основі веб-сервісів з використанням шифрування персональних даних (таких як номер кредитної картки, секретний код і т.д.) за допомогою SSL (SecureSocketLayer). Обмін повинен проводитися між веб-сервісами Системи й веб-сервісами платіжних систем, що містять значення показників і службову інформацію відповідно до регламенту обміну.

У складі Системи повинен бути встановлений веб-сервіс, що надає сервіс для поповнення балансу особистистогорахуноку користувача через SSL-протокол.

4.1.1.4 Вимоги до режимів функціонування системи

До функціонування Системи пред'являються наступні вимоги:

- цілодобова працездатність системи;

- наявність обробки виняткових ситуацій;
- автоматизований моніторинг дій користувачів;
- захист інформації від несанкціонованого доступу;
- розподілений доступ користувачів до системи (кожний редагує тільки «свої дані» і має доступ тільки до тем даним, які йому настроєні);
- забезпечення схоронності інформації при аваріях (відмовах технічних засобів, втраті живлення т.п.);
- повинна бути забезпечена можливість поетапного нарощування, як продуктивності, так і функціонального змісту системи;
- система повинна мати відкриті інтерфейси для розвитку й інтеграції;

4.1.1.5 Розвиток і модернізація системи

Можливість розвитку й модернізації Системи повинна забезпечуватися закладеними функціональними вимогами до системи в цілому: модульність, масштабованість, інтегрованість, відкритість, гнучкість.

4.1.2 Вимоги до надійності

Надійність Системи визначається надійністю функціональних модулів, загального програмного забезпечення, комплексів технічних і інженерних засобів.

Проектні рішення повинні забезпечувати збереження всієї накопиченої, на момент відмови або виходу з ладу, інформації незалежно від призначення компонентів, що відмовили, системи, з наступним відновленням після проведення ремонтних і відбудовних робіт функціонування системи.

Повинні бути забезпечено два рівні надійності Системи:

- рівень збереження працездатності;

- рівень збереження інформації.

Показники надійності повинні забезпечувати можливість ефективного виконання функціональних завдань Системи. Кількісні значення показників надійності повинні бути визначені на стадії розробки Системи:

- середній час безвідмовної роботи системи (середній наробіток до відмови);
- середній час на обслуговування, ремонт або заміну компонента, що вийшов з ладу;
- середній час на відновлення працездатності системи.

4.1.3 Вимоги до безпеки

Вимоги до інформаційної безпеки й захисту інформації в Системі обмежуються реалізацією механізму керування й контролю доступу до даних.

Захист від несанкціонованого доступу повинен здійснюватися з обов'язковим використанням функцій по розмежуванню повноважень і забезпеченню безпеки зберігання, наданих програмним забезпеченням СУБД і операційної системи, на яких функціонує Система.

У Системі повинно забезпечуватися розмежування прав доступу на наступних рівнях:

- розмежування прав доступу користувачів до об'єктів Системи;
- розмежування доступу до функцій Системи (збір даних, приміщення даних у базу, адміністрування даних). Функції, доступ до яких користувачеві заборонений, не повинні відображатися на екрані;
- розмежування доступу до даних. Інформація про дані, доступ до яких користувачеві заборонений, не повинна відображатися на екрані;
- поділ повноважень на роботу з даними (перегляд, редагування).

У рамках Системи повинні бути присутнім спеціалізовані програмні модулі адміністрування, що забезпечують виконання наступних функцій:

- можливість гнучкого настроювання повноважень користувачів на доступ до Системи;
- ведення протоколу доступу до ресурсів Системи (з можливістю експорту у файл) по полях (дата, час, тип події, тип об'єкта, найменування об'єкта, ідентифікатор об'єкта, ім'я користувача, ідентифікатор користувача, робоча станція);
- ведення протоколу помилок Системи для аудита (дата й час, ім'я користувача, ідентифікатор користувача, ім'я програми, робоча станція, текст помилки);
- ведення списку користувачів, допущених до роботи із Системою;
- фіксація в протоколі доступу всіх дій користувачів: спроби доступу користувача до будь-якого об'єкта Системи, зміна інформаційного стану Системи, виконання кожної операції в Системі.

Для Web-Інтерфейсу системи повинні виконуватися наступні вимоги:

- вхід користувачів у Систему можливий тільки після аутентифікації користувача;
- повинна використовуватися аутентифікація із вказівкою логіна/пароля;
- повинна бути забезпечена можливість роботи через захищений канал зв'язку з підтримкою SSL (SecureSocketsLayer);
- усім користувачам у Системі розподіляються права на доступ до певного набору функцій; повинна бути реалізована можливість об'єднати користувачів у групи й призначити права групам користувачів;
- для незареєстрованих користувачів надаються функції виключно перегляду та пошуку за категоріями певних товарів (лотів).

Для забезпечення безпеки здійснення угод планується впровадження рейтингової системи користувачів на основі відгуків по ним. . Методика складання рейтингу повинна враховувати необхідні параметри, порядок нарахування й зняття балів у рейтингу. Кожному з параметрів повинен

бути привласнений ваговий коефіцієнт. Методика складання рейтингу й підсумкові результати оцінки рейтингу повинні бути опубліковані у відповідному розділі сайту аукціону. Правила рейтингування повинні передбачати, що рейтинг відіграє роль не тільки морального заохочення, але можливість за певних умов (шахрайство, недотримання правил торгів, необґрунтовані відмови від оплати товарів і комісій, доставки, приймання товару, відсутність активності й ін.) зниження рейтингу, занесення в «чорний список» аукціону, і позбавлення права брати участь у торгах. Детальна методика рейтингування формується при розробці проекту в цілому.

4.1.4 Вимоги до патентної чистоти

Програмне забезпечення й алгоритми, розроблені відповідно до умов даного ТЗ, не повинні бути предметом претензій про порушення патентного права будь-якої третьої сторони.

Програмні й технічні засоби, що здобуваються у сторонніх фірм і підприємств, повинні супроводжуватися документацією, що підтверджує правочинність цих організацій поставляти дану продукцію й супроводжуватися ліцензійною угодою.

4.1.5 Вимоги по стандартизації й уніфікації

Системна архітектура Системи повинна бути побудована на основі уніфікованих технічних розв'язків.

При розробці Системи, при моделюванні процесів повинна застосовуватися уніфікована методологія, а також повинна максимально використовуватися закладена в програмному забезпеченні, що поставляється, функціональність.

Прикладне програмне забезпечення Системи повинне бути побудоване з використанням стандартних і уніфікованих методів розробки програмних систем.

4.1.6. Вимоги до інформаційного забезпечення

Інформаційне забезпечення являє собою сукупність усіх необхідних для функціонування системи даних та систем забезпечення. До складу інформаційного забезпечення входять нормативно-довідкова інформація, інформаційні об'єкти, вхідні й вихідні дані і системи керування базами даних (СУБД).

Склад даних повинен бути достатнім для виконання всіх функцій системи і відповідати вимогам повноти, вірогідності, однозначній ідентифікації, несуперечності й необхідній точності її представлення.

Система повинна забезпечувати створення та підтримку єдиної бази даних, при цьому регламентовані наступні процеси:

- Зберігання та використання даних користувача;
- Зберігання та використання інформації по лотах;
- Зберігання та використання інформації рейтингів користувачів;
- Зберігання та використання інформації по групах категорій та підкатегорій товарів;

Інформаційний обмін даними здійснюється між користувачами й центральними частинами системи за допомогою інформаційних каналів зв'язку (локально-обчислювальна мережа, виділений канал зв'язку й ін.).

4.1.7 Вимоги до програмно-технічного забезпечення

4.1.7.1 Вимоги до серверного обладнання

Комплекс технічних засобів повинен включати встаткування, необхідне для функціонування Системи, а також для реалізації функцій сервісного

обслуговування й адміністрування Системи. Вимоги до серверного встаткування розробляються Виконавцем на етапі створення системи.

Серверне встаткування надається Замовником.

Для максимальної продуктивності і масштабуємості системи необхідно використовувати 3 сервери (хоча для коректної роботи системи досить і одного сервера, на який потрібно установити все програмне забезпечення):

- Web-сервер.
- Сервер доступу до даних або сервер EJB-об'єктів.
- Сервер баз даних (БД).

Вимоги до технічного забезпечення Web-сервера:

- Мікропроцесор класу Intel i5-2500 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 4 Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 40 Гб і більше (сервер баз даних повинен мати жорсткий диск з більшим обсягом вільного місця – 80 Гб і більше).
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Вимоги до технічного забезпечення сервера доступу до даних та серверу БД:

- Мікропроцесор класу Intel i5-2500 і вище.
- Оперативна пам'ять RAM 4 Гб і більше.
- Жорсткий диск з вільним місцем 40 Гб і більше (сервер баз даних повинен мати жорсткий диск з більшим обсягом вільного місця – 80 Гб і більше).
- Мережна карта Ethernet (100/1000 Мбіт/с).

Слід зазначити, що наведені конфігурації серверів (мікропроцесор, оперативна пам'ять, жорсткий диск) були узяті з рекомендацій компанії Oracle

для серверів, що працюють під управлінням будь-якої операційної системи із встановленим Middleware компанії Oracle (GlassFish 4, Java JRE7 – серверна конфігурація). Крім того, сервер баз даних містить програмне забезпечення СУБД і базу даних системи, тому вимоги до розміру жорсткого диска збільшені.

Клієнтські машини або робочі станції можуть мати різні технічні характеристики, які впливають на комфортність роботи користувача. Вибір технічних засобів залишається за користувачем.

4.1.8 Вимоги до каналів передачі даних

Вимоги до каналів передачі даних розробляються Виконавцем на етапі створення системи.

4.1.9 Вимоги до чисельності й кваліфікації персоналу системи та режиму його роботи

Число користувачів системи не повинно обмежуватися. До користувачів системи пред'являються вимоги наявності досвіду роботи з інтернет-браузером.

До складу персоналу для обслуговування системи повинні входити:

Адміністратор серверів і баз даних, що здійснює регламентні роботи з підтримки працездатності серверного встаткування, баз даних, інтернет-підключення й програмних компонентів системи.

Адміністратор сховища даних, що здійснює регламентні роботи з формування, поповнення й обробку інформації в системі.

Таблиця 5.1. – Вимоги до кваліфікації персоналу

Персонал	Вимоги до кваліфікації	Вимоги до режиму роботи
Адміністратор серверів і баз даних, адміністратор системи	– Знання по адмініструванню операційної системи версії Ubuntu 14.04 LTS; – Знання по адмініструванню та налаштуванню мережного середовища Linux; – Знання й досвід роботи по адмініструванню використовуваної для сховища даних СУБД MySQL; – знання й досвід роботи з використанням веб-серверомGlassFish 4.	неповна зайнятість, регламентні роботи, усунення збоїв і неполадок.
Адміністратор сховища даних	– Знання й досвід роботи з операційною системою Ubuntu 14.04 LTS і додатками на платформі Linux; – Досвід роботи по адмініструванню використовуваної для сховища даних СУБД MySQL; – Знання й досвід роботи з пакетом ApacheOpenOffice; – Знання й досвід роботи в предметній області.	повна зайнятість, регламентні роботи.

4.1.10 Вимоги до експлуатації, технічного обслуговування, ремонту й зберіганню компонентів системи

4.1.10.1 Умови та режим експлуатації системи, періодичність обслуговування та допустимість роботи без обслуговування

Експлуатація системи на робочих місцях Web-Інтерфейсу може здійснюватися будь-якими користувачами й не регламентується.

Адміністрування системи повинне здійснюватися спеціально призначеними й відповідальними за експлуатацію системи працівниками.

4.1.10.2 Обслуговування системи

У процесі експлуатації системи повинні проводитися наступні регламентні роботи:

Перевірка функціонування мережевого обладнання та служб. Щоденна перевірка працездатності мережі шляхом доступу до мережних ресурсів сервера або комп'ютерів через мережу.

Перевірка сервера. Щоденна перевірка працездатності сервера шляхом пробного доступу до його ресурсів.

Перевірка цілісності бази даних. Щотижнева перевірка цілісності баз даних засобами сервера баз даних. Для виконання даної процедури в режимі адміністрування запускаються програми адміністрування сервера й перевірки бази даних.

Створення резервної копії бази даних. Щоденне створення резервної копії БД на жорсткому диску адміністратором сховища даних або перед початком роботи, або відразу після її закінчення. Щорічне (щомісячне, щотижнєве) створення резервної копії БД на інших носіях. Періодичність запису резервних копій на інші носії визначається залежно від інтенсивності роботи й повинна бути затверджена регламентом.

Перевірка функціонування інтернет-підключення. Щоденна перевірка працездатності веб-сервера шляхом пробного доступу до його ресурсів.

Обробка даних. Регламентні роботи з формування, поповнення та обробки інформації в системі.

4.1.10.3 Оновлення версій системи

Оновлення версій системи виконуються адміністратором системи при необхідності.

4.2 Порядок контролю й приймання системи

Порядок оформлення та пред'явлення Замовникові результатів роботи повинен відповідати вимогам Комплексу стандартів і державних нормативних актів .

Порядок контролю й приймання Системи в експлуатацію, види, склад, обсяг і методи випробувань системи і її складових частин, перелік організацій, що брав участь у прийманні робіт, повинен бути визначений у документі «Програма і методика випробувань». Документ повинен бути затверджений Замовником. Для проведення приймальних випробувань призначається комісія, що включає представників Замовника та Виконавця. Результати випробувань фіксуються Протоколами випробувань.

4.3 Склад гарантій якості

Гарантійне обслуговування здійснюється Виконавцем своїми засобами, за свій рахунок протягом одного року з моменту підписання акту здачі-приймання робіт. При цьому гарантія якості результатів робіт поширюється на всі складові результатів робіт.

Виконавець гарантує:

- Досягнення системою зазначених у Технічному завданні показників і можливість її експлуатації протягом усього гарантійного строку;

- Виконання всіх робіт у повному обсязі з якістю відповідно до Технічного завдання й діючими нормами;
- Своєчасне усунення недоліків і дефектів, виявлених при прийманні робіт і протягом гарантійного строку.

Керівництво користувача

Вступ

Інформаційна підсистема web-доступу користувачів інтернет-аукціону розроблена на замовлення аутсорсингової компанії V-TIME group.

Система дозволяє автоматизувати функції, що виконують користувачі інтернет-аукціону. Система має наступні функції:

- 1) Аутентифікація користувача.
- 2) Ідентифікація користувача (надання користувачу тільки тих даних, які необхідні йому для виконання своєї роботи).
- 3) Конфіденційність передачі даних по комп'ютерній мережі.
- 4) Он-лайн інтерфейс до системи керування торгами.
- 5) Реалізація функцій по роботі з лотами:
 - додавання нового лоту;
 - редагування опису лоту до здійснення першої ставки;
 - вилучення лоту з торгів до здійснення першої ставки;
 - Відміна ставок на лот за запитом.
- 6) Введення рейтингової системи учасників інтернет-аукціону:
 - додавання нового відгуку контрагенту після здійснення угоди;
 - оцінка контрагента за певними критеріями (опис лоту, зв'язок з продавцем, тривалість замовлення).
- 7) Реалізація внутрішньої, білінгової системи :
 - ведення особових рахунків учасників;
 - шлюз(и) до платіжних систем, для виконання фінансових транзакцій (VISA, Mastercard, Privat24, Paypal і т.д.).
- 8) Сервіс SMIME (захищена електронна пошта), що забезпечує захищений документообіг між учасниками (квитанції, повідомлення, виписки, договору, і т.д.);
- 9) Надання зручного Web-інтерфейсу:

- однакове представлення інформації незалежно від платформи і програмного забезпечення машини користувача;
- сортування даних;
- проста навігація;
- можливості настройки шрифтів інтерфейсу й інших параметрів інтерфейсу;
- можливість збереження параметрів інтерфейсу між сеансами роботи;
- можливість автоматичного заповнення полів форм.

Користувачами системи є всі бажаючі, які можуть буди учасниками аукціону. Їхній рівень підготовки повинен відповідати рівню користувача ПЕОМ. Користувачам потрібно ознайомитися з даним керівництвом для початкового освоєння системи.

Призначення та умови застосування

Інформаційна підсистема web-доступу користувачів Інтернет-аукціону призначена для автоматизації задач, що виконують користувачі – учасники інтернет-аукціону.

Система реалізує наступні функції, що може використовувати користувач:

- Аутентифікація користувача (користувач вводить свій логін і пароль.)
- Облік виставлених на продаж лотів (Користувач виставляє на торги лот.)
- Проведення аукціону по лоту (Користувач розпочинає торги)
- Облік ставок (Користувач робить ставку або відмінює ставку на лот.)
- Надання інформації про лоти, котрі виставлені на аукціоні (Користувач отримує дані по певному лоту, який його цікавить або інформацію по власним лотам, які були куплені або продані)
- Операції над особистим рахунком (Користувач має можливість поповнювати особистий рахунок для подальшого цільового використання коштів на рекламу власних лотів.)

Користувачі повинні працювати на віддалених персональних комп'ютерах локальної обчислювальної мережі чи Internet. Налагодження мережі і її вузлів не

є обов'язком користувача; цим займаються адміністратор, лаборанти й інші відповідальні за це особи. Комп'ютер користувача (клієнтська машина) повинен мати відповідне технічне і програмне забезпечення для коректної і комфортної роботи із системою.

Вимоги до програмного забезпечення клієнтської машини:

- Операційна система: Будь-яка операційна система з можливістю установки віддаленого мережного з'єднання і графічним інтерфейсом. Операційні системи, що рекомендуються – MS Windows 98/Me/2000/XP, Linux.
- Web-оглядач: Будь-який Web-оглядач з підтримкою HTML 4.0, JavaScript 1.0, CSS 2. Web-оглядачі, що рекомендуються: MozillaFirefox 34, GoogleChrome 39, Opera 26 та інші.

Для роботи з інформаційною системою користувачу потрібний тільки Web-оглядач.

Клієнтські машини можуть мати різні технічні характеристики, які можуть впливати на комфортність роботи користувача. Технічне забезпечення також залежить від операційної системи, що використовується.

Підготовка до роботи

Клієнтська машина повинна мати відповідні програмне і технічне забезпечення, описані вище. Користувач повинен мати можливість встановити з'єднання з Web-сервером системи по протоколу HTTP 1.1.

Для початку роботи із системою користувач повинен запустити Web-оглядач і ввести адресу Web-сторінки з посиланням на сторінку до web-доступу користувачів інтернет-аукціону. Після натискання на посилання буде проведена аутентифікація; потім (у випадку успішної аутентифікації) користувач зможе працювати із системою.

Опис операції

Інформаційний ресурс інтернет-аукціону після переходу до нього за певною адресою в мережі Інтернет, представлений головною сторінкою (рисунок Б1)



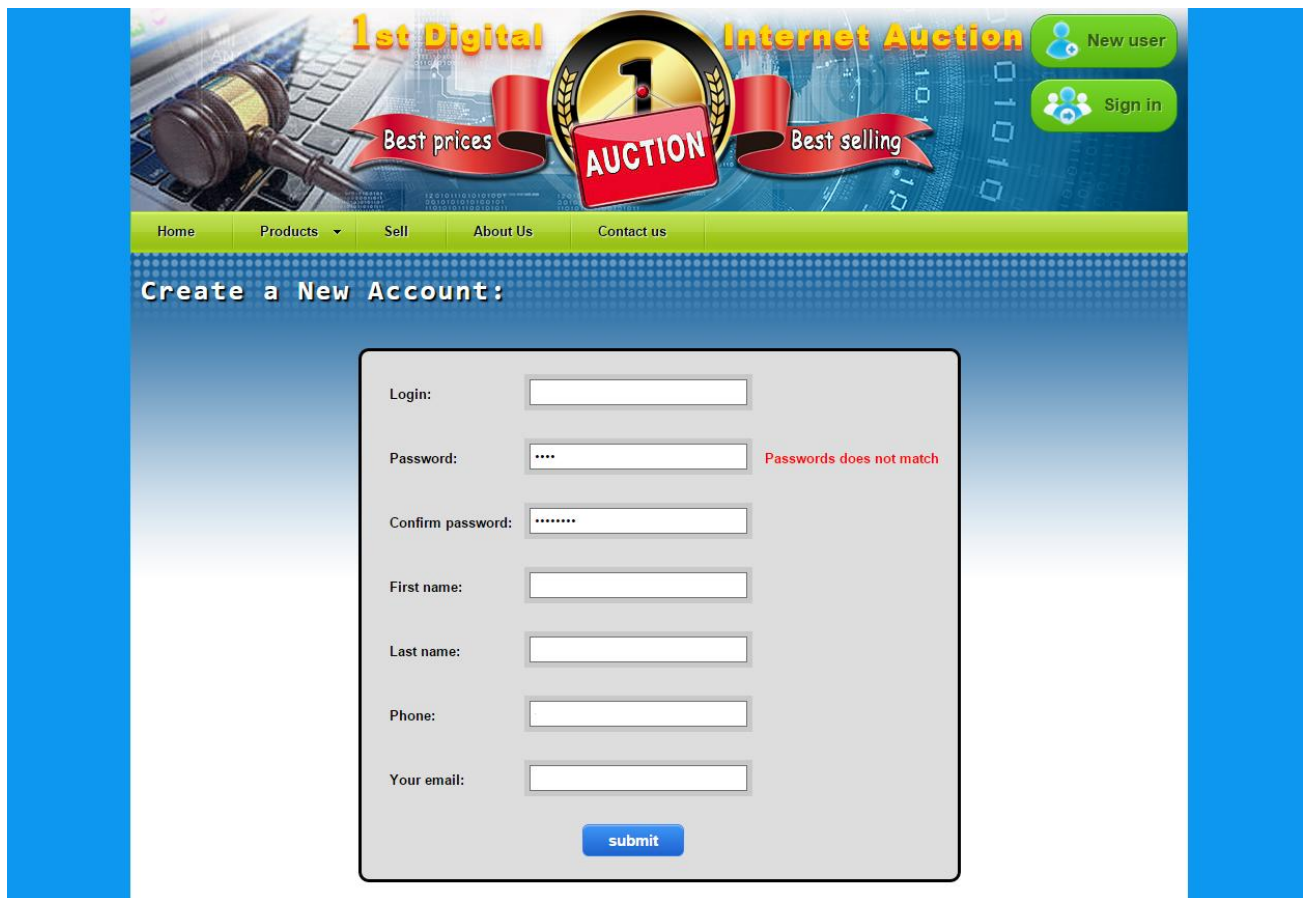
Рисунок Б1 – головна сторінка підсистеми web-доступу користувачів інтернет-аукціону

На головній сторінці ресурсу представлена наступна інформація:

- Головне меню ресурсу з основними категоріями та під категоріями аукціону (має зелений колір);
- В шапці праворуч розміщені посилання на авторизацію та реєстрацію користувача;
- Основна частина вікна має два блоки, де розміщується інформація по нещодавно виставленим на аукціон лотам та популярні категорії.

Якщо користувач ще не зареєстрований в системі він може

zareestruvatis', pereyshovshi po posilanniu NewUser (Noviy korystuvach) ta zapovnivshi nastupnu formu, yaka zobrazena na rysunku B2.



The image shows a web browser window with a blue border. The website is titled "1st Digital Internet Auction". The header features a gavel, a gold medal with the number "1", and banners for "Best prices" and "Best selling". Navigation links include Home, Products, Sell, About Us, and Contact us. Buttons for "New user" and "Sign in" are in the top right corner. The main content area is titled "Create a New Account:" and contains a form with the following fields: Login, Password, Confirm password, First name, Last name, Phone, and Your email. A red error message "Passwords does not match" is displayed next to the Password field. A "submit" button is at the bottom of the form.

Рисунок Б2 – форма реєстрації нового користувача в системі

Після проходження успішної аутентифікації, користувач входить у систему. Персональна сторінка користувача системи, на якій містиця поточна інформація по аукціонах, відгуках, персональному рахунку, повідомлення, представлена на рисунку Б3. Воно розділено на кілька частин (frames):

- Угорі – знаходиться горизонтальне меню користувача, з функціями роботи з лотами, відгуками, рахунком та повідомленнями. Меню має вкладені підменю (Рисунок Б4).
- По середині вікна розташований блок, який відображає поточну інформацію в залежності від того який пункт меню вибраний на даний момент.
- Знизу – інформація про розробника системи.



Рисунок Б3 – персональна сторінка користувача, з головним меню та поточними аукціонами

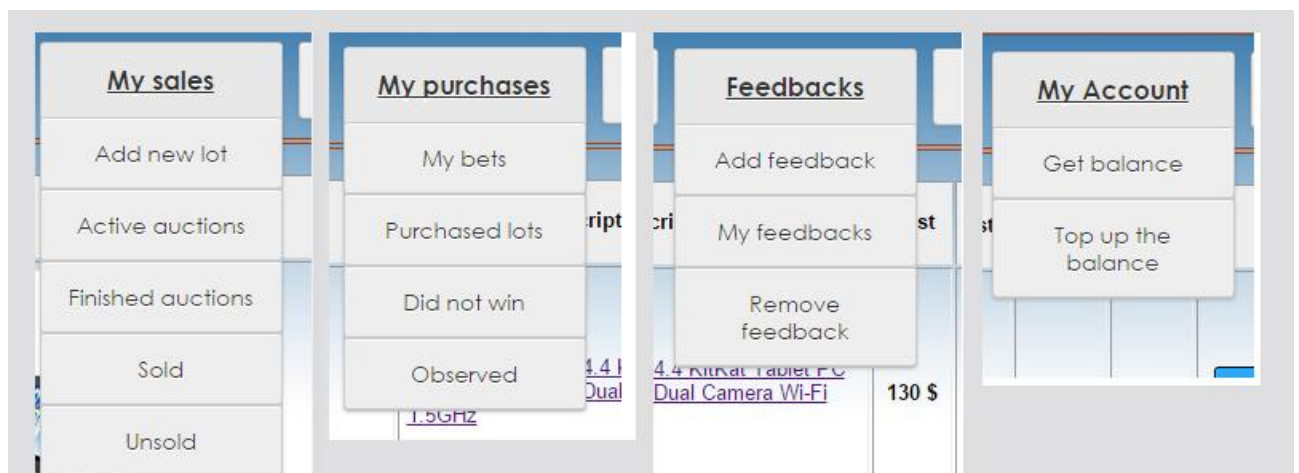


Рисунок Б4 – окремі пункти підменю головного меню

Опишемо детально кожен елемент меню.

Пункт головного меню «Mysales» («Мої продажі») містить функції по роботі з лотами, які виставлені на аукціон користувачем. Даний пункт меню має наступні підпункти:

- Addnewlot (Додати новий лот);
- Activeauctions (Список активних аукціонів);
- Finishedauctions (Звершені аукціони);
- Sold (Продані аукціони);
- Unsold(Не продані аукціони).

Пункт головного меню «Mypurchases» («Мої покупки») містить функції по роботі з лотами, на які зроблені поточні ставки, виграні (не виграні) аукціони.

Даний пункт меню має наступні підпункти:

- Mybets (Мої ставки);
- Purchasedlots (Куплені лоти, по яким здійснені угоди);
- Didnotwin (Список не виграних аукціонів);
- Observed (Список аукціонів, за якими ведеться спостереження).

Пункт головного меню «Feedbacks» («Відгуки») містить функції по роботі з відгуками користувачів. Даний пункт меню має наступні підпункти:

- Addfeedback (Додати новий відгук по контрагентам, з якими було укладено угоду);
- Myfeedbacks (Поточні відгуки по користувачу, який на даний момент зареєстрований в системі);
- Removefeedback (Залишити запит за вилучення відгуку з загального списку).

Пункт головного меню «MyAccount» («Особистий рахунок») містить функції по роботі з персональним рахунком користувача. Даний пункт меню має наступні підпункти:

- Getbalance (Отримати поточний стан рахунку користувача, який на даний момент зареєстрований в системі);
- Topupthebalance (Поповнити рахунок на певну суму, за допомогою певної платіжної системи).

Пункт головного меню «Messages» («Повідомлення») містить поточні повідомлення від контрагентів, з якими користувач веде переписку. Даний пункт меню не має підпунктів.

Для прикладу, додамо новий лот до аукціону. Для здійснення поставленої задачі треба вибрати в головному меню «Mysales» («Мої продажі») пункт - Addnewlot (Додати новий лот). Після чого на екрані з'явиться наступна форма, яка зображена на рисунках Б5, Б6.

На формі «Додати новий лот» спочатку треба ввести коротку назву лоту, який виставляється на продаж. Далі обрати потрібну категорію товару та підкатегорію. Ввести технічні характеристики згідно з обраною категорією.



1st Digital Internet Auction

Best prices AUCTION Best selling

Home Products Sell About Us Contact us

Add new lot:

Enter the title of the lot: ASUS Taichi 21-DH71 11.6 2in1 Ultrabook Tablet Laptop i7 3GHz 4GB 256GB SSD 1080

Select a category:

- Notebooks
- Tablets
- PC desktops
- Monitors
- Computer PC-components
- Notebook PC-components
- Software

Select a subcategory:

- Asus
- Acer
- Dell
- Lenovo
- HP
- Toshiba

Specifications:

Diagonal: 10'-12.1'd CPU: Intel Frequency: 3,0 Ghz

GPU: Nvidia Discrete Integrated Value: 512Mb

Hard drive: HDD SSD Value: 250Gb-500Gb Type: SATA-3

Time interval:

Start date: 01/13/2015 End date: 01/23/2015

Price:

Start price: 700 \$ Step of bet: 20 Bids-price: 1500 \$

Рисунок Б5 – форма для внесення даних по лоту

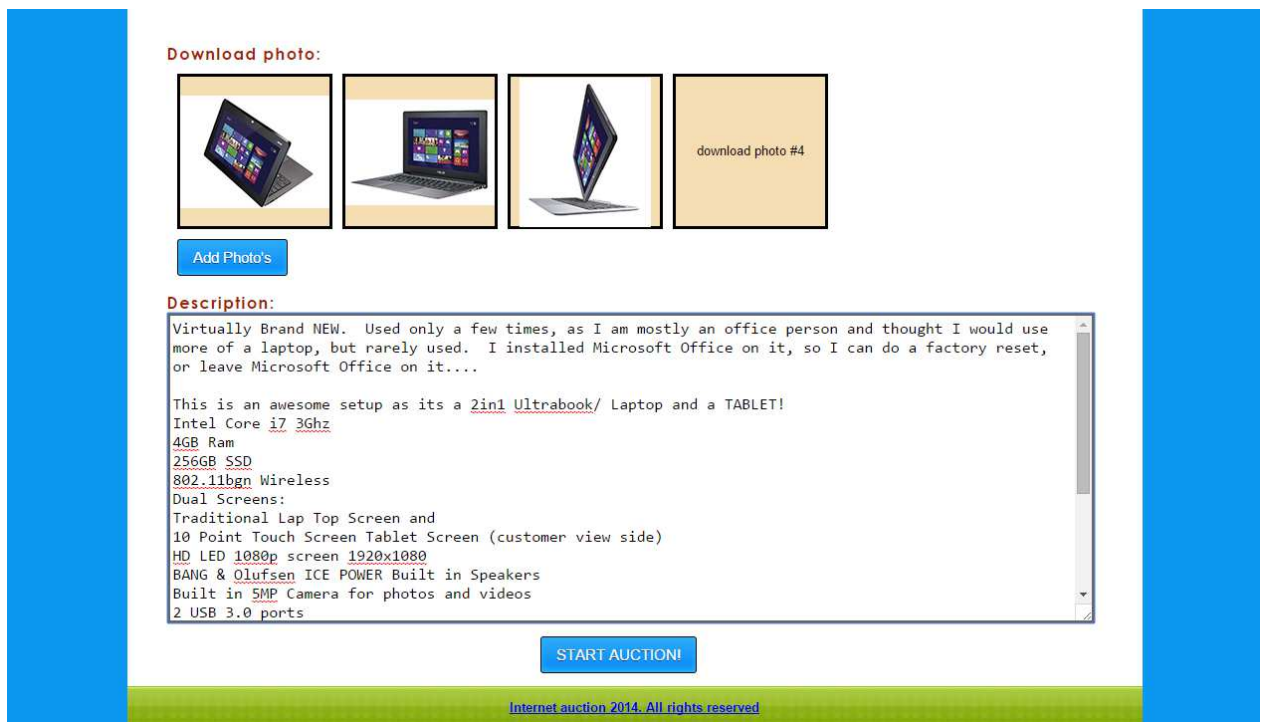


Рисунок Бб – продовження форми для внесення даних по лоту

Наступним пунктом треба вказати часовий проміжок тривалості аукціонних торгів (початкова дата – кінцева дата). Визначити початкову (стартову ціну) за лот, вказати крок для ставок, при необхідності визначити бліщ-ціну для лоту.

На завершальному етапі користувач може додати декілька фото до опису, за допомогою кнопки «AddPhoto's» («Додати Фото»), обравши після в діалоговому вікні потрібні фото лоту. Також користувач може ввести текстовий опис товару який виставляється на торги, в текстовому полі «Description» («опис») для кращої інформованості покупця. Для того, щоб розпочати новий аукціон по даному лоту треба натиснути кнопку «STARTAUCTION!» («Розпочати аукціон!»), після чого новий лот буде доданий на аукціоні торги.

Аварійні ситуації

Якщо програма працює неправильно і не видає повідомлень про помилки, то необхідно перевірити наявність відповідного програмного і технічного забезпечення. Приклад такої неправильної роботи – частина функцій системи не працює. Якщо проблема не усунута самостійно, то потрібно звернутися по допомогу до адміністратора.