

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Кравець Юрій

УДК 004.8

**ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРОДАЖУ КОМП'ЮТЕРНОЇ
ТЕХНІКИ**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю

122 «Комп'ютерні науки»

122 - БКР - 401.21710115

Автореферат

бакалаврської кваліфікаційної роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«бакалавр з комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2021

Бакалаврська кваліфікаційна робота є рукопис.

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

Науковий керівник:

Керівник канд. пед. наук, доцент

Н. М. Болюбаш

Рецензент:

професор кафедри ПЗ, д-р. тех. наук

М.В. Фісун

Захист відбудеться «_25_» червня 2021 р. о 9⁰⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

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

Автореферат представлений «_____» червня 2021 р.

Секретар

екзаменаційної комісії,

викладач кафедри ПС

М.О. Таранов

АНОТАЦІЯ

до бакалаврської кваліфікаційної роботи

Тема: «Інформаційна система підтримки продажу комп'ютерної техніки»

Студент: Кравець Юрій Анатолійович

Керівник: к.пед.н, доцент Болюбаш Надія Миколаївна

Бурхливі темпи розвитку інформатизації суспільства обумовлюють широке використання комп'ютерної техніки у різних сферах життєдіяльності сучасної людини та розширення сфери електронної комерції. Комп'ютери сьогодні стали невід'ємною частиною повсякденного життя як у професійній сфері, так і у побуті. Значна кількість комп'ютерів та комп'ютерних комплектуючих реалізується через електронні магазини в мережі Інтернет. У цих умовах зростає важливість розробки інформаційної системи підтримки продажу з метою надання допомоги у правильності вибору комп'ютерної техніки для вирішення поставлених задач та її модернізації.

Підбір комплектуючих комп'ютера ускладнюється необхідністю володіти спеціальними знаннями про внутрішню будову ПК та його функціонування, які є не у всіх користувачів. Іншим аспектом, який ускладнює процес вибору, є досить швидка та безперервна зміна технологій. Створення інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки дозволяє полегшити цю задачу та оптимізувати процедуру вибору комп'ютерної техніки для широкого кола користувачів.

Сьогодні у сфері продажу комп'ютерної техніки та комплектуючих існують додатки для автоматизованого підбору конфігурації ПК та продажу готових конфігурацій або окремих комплектуючих. Однак стан програмного забезпечення такого типу не повністю задовольняє сучасні інформаційні потреби суспільства. Одним із засобів оптимізації вирішення даної проблеми є розробка інформаційної системи, яка дозволяє здійснювати підтримку онлайн продажу комп'ютерної техніки.

Це обумовило мету дослідження, яка полягає в удосконаленні процесу продажу комп'ютерної техніки шляхом розробки та впровадження Web-орієнтованої інформаційної системи підтримки продажу.

Для досягнення поставленої мети було поставлено такі завдання:

– здійснити аналіз сфери продажу комп'ютерної техніки, виявити сучасний стан програмного забезпечення по підтримці продажу комп'ютерних комплектуючих та дослідити підходи до моделювання бізнес-процесів у магазинах з продажу комп'ютерної техніки;

– обґрунтувати вибір технологій та інструментальних засобів розробки інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки;

– розробити та здійснити програмну реалізацію інформаційної Web-системи підтримки продажу комп'ютерної техніки.

Об'єкт дослідження – процес продажу комп'ютерної техніки.

Предмет дослідження – Web-орієнтовані програмні засоби для підтримки продажу комп'ютерної техніки.

Методологічною основою дослідження є загальнонаукові та спеціальні методи, які дозволили вивчити предмет та об'єкт дослідження, дослідити напрями та шляхи оптимізації процесу продажу комплектуючих комп'ютерної техніки.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що використання розробленої інформаційної системи дозволить підвищити якість і актуальність сервісних послуг із продажу комп'ютерної техніки та допоможе зробити правильний вибір при підборі готових збірок ПК чи окремих комплектуючих.

Структура дипломної роботи. Відповідно до мети, завдань і предмета дослідження, дипломна робота містить основну та спеціальну частини. Основна частина роботи складається із вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел та 11 додатків. Загальний обсяг роботи – 102 сторінок, із них основного тексту основної частини – 73 сторінок, спеціальної – 50 сторінок. Кількість використаних джерел – 32.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В умовах бурхливого розвитку інформатизації суспільства все більш затребуваною стає комп'ютерна техніка. На комп'ютерному ринку нашої країни можна придбати продукцію іноземних компаній IBM, Hewlett Packard, Compaq, Dell, DEC, Apple, Acer та інших, комп'ютери яких імпортуються та продаються у готовому вигляді. Проте значну частину ринку складають комп'ютери, конфігурація яких підібрана за потребами користувачів.

При виборі комп'ютеру необхідно виходити з того, для вирішення яких задач він буде використовуватися: для офісної роботи, домашнього перегляду фільмів, роботи з документами, ігор або ж відео монтажу. За призначенням ПК можна розділити на такі типи комп'ютерів:

- ігрові: мають потужну відео систему та інші характеристики ПК, забезпечують комфортну роботу з комп'ютерними іграми (звідси їх назва), підходять для роботи з графікою, аудіо матеріалами, монтажу відео. Є найбільш потужними та дорогими;
- мультимедійні: призначені для прослуховування музики, перегляду відео, невимогливих ігор. Менш вимогливі до потужності ПК;
- офісні: призначені для повсякденних робочих завдань, таких, як набір тексту, відправка електронних листів, ведення електронних розрахунків, бухгалтерії, здійснення відео нарад по Skype або Zoom тощо. Такий ПК досить часто підходить користувачам і для дому. Є менш вимогливими до швидкодії та потужності ПК й більш дешевими.

При виборі комплектуючих для офісних збірок підійде чотирьох або навіть двоядерний процесор, якщо кількість потоків дорівнює хоча б 4. Для мультимедійних домашніх ПК чотирьох ядер також достатньо, а для ігрових краще мати процесор з 6-ма або 8-ма ядрами. Це дає можливість отримати достатній приріст продуктивності при роботі з графікою та відео.

Сьогодні на ринку представлені в основному процесори фірми Intel та AMD, продукція яких має свої переваги і недоліки, тому вибір на користь одного або іншого здійснюється в кожному випадку індивідуально, залежно від потреб. Так,

для сучасних ігрових комп'ютерів абсолютно непридатні процесори марки AMD, розроблені до 2016 року.

Відносно вартості сучасні процесори можна розбити на такі групи:

- процесори вартістю до 50\$ цілком підходять для офісних задач та пошуку інтернет-ресурсів. Сюди відносяться гібриди процесорів з материнськими платами, які за рахунок високої інтеграції забезпечують збірку недорогих, але надійних ПК;
- серед процесорів вартістю в діапазоні 50-100\$ більша перевага у процесорів марки AMD, оскільки їх використання дозволяє збирати відносно недорогі комп'ютери, здатні підтримувати ігри на налаштуваннях початкового рівня;
- у категорії цін 100-180\$ вигідно відрізняються процесори лінійки AMD Ryzen, оптимально поєднуючи продуктивність, енергоефективність та доступні ціни. Процесори даного типу можуть підтримувати ігри, що вимагають великої потужності, на налаштуваннях початкового або навіть середнього рівня. Що стосується процесорів Intel даної цінової категорії, то слід вибирати пристрої 8-го покоління, що характеризуються оптимальним співвідношенням вартості з продуктивністю пристрою;
- в категорії процесорів вартістю понад 180 \$ слід віддати перевагу продукції Intel, які на однакових характеристиках забезпечують FPS до 10% вище, ніж AMD процесори і вигідно поєднують продуктивність і вартість. З процесорів AMD даної цінової категорії заслуговують на увагу лінійки Ryzen 5 і 7;
- найпотужніші на сьогодні процесори Intel i9 і AMD Ryzen Threadripper. Вони володіють високою вартістю, яка далеко не завжди виправданою. Їх, як правило, купують для найпотужніших ігрових ПК гравці-професіонали. В інших випадках більш важливо дотримуватися балансу між продуктивністю основних компонентів: процесора і відеокарти, дотримання якого цілком можливо при використанні процесорів Intel 7-го покоління або AMD 5-го покоління.

Материнські плати на ринок комп'ютерної техніки надходять від декількох виробників. Фахівці рекомендують вибирати плати від Asus Gigabyte, msi, asrock мотивуючи вибір підвищеною надійністю продукції даних виробників при тому, що

ціни їх відповідають вартості аналогів від інших виробників. Материнські плати даних виробників відрізняються високою якістю, при цьому вони регулярно випускають оновлення з метою усунення недоліків і підтримки нового обладнання.

Перший розділ

Базова апаратна конфігурація комп'ютера, яка складається з комплектуючих пристроїв, що входять до його складу, обумовлює характер програмного забезпечення, яке може бути встановлене на комп'ютері та відповідно задач, які можна буде вирішувати. Характеристики апаратних засобів впливають на споживчі характеристики комп'ютера.

Проектування комп'ютера на основі принципу відкритої архітектури дає можливість при виборі обладнання підбирати різні конфігурації ПК відповідно до матеріальних можливостей та тих задач, які будуть на ньому розв'язуватися.

Принцип відкритої архітектури полягає в наступному:

- регламентуються і стандартизуються лише опис принципу дії комп'ютера і його конфігурація – певна сукупність апаратних засобів і з'єднань між ними. Таким чином, комп'ютер можна збирати з окремих вузлів і деталей, розроблених і виготовлених незалежними фірмами-виробниками;
- комп'ютер легко розширюється і модернізується за рахунок наявності внутрішніх розширювальних гнізд, в які можна вставляти різні пристрої, що задовольняють заданому стандарту, і тим самим встановлювати конфігурацію машини відповідно до необхідних вимог.

Однак, незважаючи на загальні риси, Інтернет - магазини все ж відрізняються один від одного. Власник кожного магазину прагне зробити свій сайт максимально зручним для відвідувача, удосконалюючи систему замовлення та способи переходу від одного розділу до іншого. Архітектура інтернет-магазину повинна бути проста і інтуїтивно зручна.

У наш час набирають популярність системи підтримки продажу комп'ютерної техніки. Деякі люди можуть користуватись своїм ПК на протязі довше за п'ять років, тому і попит на подібного роду системи не є дуже великим. Саме через такого роду попит, подібних сервісів та систем не дуже багато.

Основною метою діяльності магазину з продажу комп'ютерної техніки є задоволення потреб покупця в придбанні комп'ютерів та комп'ютерних комплектуючих. Продукція даної сфери не проводиться на вітчизняному ринку, отже, важливу роль постачання комп'ютерного магазину грають дистриб'ютори зарубіжних фірм-виробників.

Другий розділ.

Метою розробки є створення інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки, яка буде містити базу даних з інформацією про предметну область сфери електронного продажу комп'ютерів та комплектуючих у нашій країні.

Логічна модель інформаційної системи з підтримки продажу комп'ютерної техніки описує поняття предметної області веб-додатку, їх взаємозв'язок, а також обмеження на дані, що накладаються предметною областю. Логічна модель будується в термінах інформаційних одиниць, але без прив'язки до конкретної СУБД. Основним засобом розробки логічної моделі даних в даний момент є різні варіанти ER-діаграм. Фізична модель даних інформаційної системи описує дані засобами конкретної СУБД. Відношення, розроблені на стадії формування логічної моделі даних, перетворюються в таблиці, атрибути стають стовпцями таблиць, для ключових атрибутів створюються унікальні індекси, домени перетворюються в типи даних, прийняті в конкретній СУБД. Як результат описаних етапів з'являється база даних, реалізована у конкретній програмно-апаратній основі, і вибір цієї основи дозволяє істотно підвищити швидкість роботи з базою даних.

Таким чином, рішення прийняті на кожному етапі моделювання і розробки бази даних інформаційно системи, будуть позначатися на подальших етапах.

Логічна структура веб-додатку відображає те, як саме пов'язані між собою сторінки одного сайту. При розробці інформаційної системи з підтримки продажу комп'ютерної техніки максимальний зв'язок сторінок досягнуто за допомогою постійного відображення головного меню сайту, завдяки цьому навігація по сайту не викликає ніяких труднощів.

У ході вибору інструментальних засобів розробки інформаційної системи

підтримки продажу комп'ютерної техніки було обрано CMS Joomla, яка має багато безкоштовних модулів та її компонент VirtueMart, який надає зручні можливості для розширення функціональності Інтернет-магазину та має хорошу технічну підтримку. Серед платформ розробки веб-застосунків Firebase було обрано Realtime Database для використання бази даних в реальному часі у платформі Firebase, а також бекенд у якості служби. Ця служба надає можливості розробникам застосунків з API, які дозволяють синхронізувати дані між застосунками клієнтів та зберігати їх у хмарному сервісі Firebase. Компанія також надає можливість користування клієнтськими бібліотеками та захищати свої дані за допомогою правил безпеки, які можуть бути застосовані на сервері. Взаємодія з firebase відбувається з використанням бібліотеки AngularFire, що була створена для взаємозв'язку firebase і фреймворк компанії Google Angular. JavaScript фреймворк Angular підходить для розробки швидких, гнучких та прогресивних веб-додатків.

Третій розділ.

Бекенд цього проекту був зроблений за допомогою технології firebase. Firebase включає в себе роботу з базою даних, сховищем файлів і автентифікації. База даних є основою цього проекту і від неї залежить вся працездатність проекту. Була використана Realtime Database - не реляційна база даних заснована на документах формату JSON. Причина використання саме цієї бази даних зумовлена основними перевагами такого виду баз:

- 1) висока швидкість роботи і видачі інформації;
- 2) гнучка, легко змінна структура документів.

Було здійснено програмну реалізацію та розробку інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки. Областю застосування даного Web-застосунку виступає інтернет-торгівля комп'ютерною технікою. Одним із завдань створення даної інформаційної системи є присутність свого представництва в інтернеті. Це хороша альтернатива простому сайту, де, крім інформації про компанію та товари, є можливість їх продажу і, відповідно, отримання прибутку. Створення даної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки дозволить просувати і продавати товари та послуги компанії, зменшити витрати на рекламу і

придбати додатковий ринок збуту свого товару, розширити клієнтську аудиторію і, як наслідок вище переліченого, збільшення прибутку. Реклама в інтернеті коштує дешевше, ніж в інших засобах інформації. Основна концепція полягає в розширенні клієнтської аудиторії, збільшення обсягу продажів і реклами магазину за коштами інтернету. Основні завдання системи: залучення більшої кількості покупців; збільшення збуту товару; зниження витрат на зберігання товарів; можливість роботи під замовлення; вивчення попиту на той чи інший товар за коштами інтернету.

Розділ з охорони праці.

Описано основні питання охорони праці. Проведено аналіз і оцінка умов та безпеки праці. Це обов'язкова складова роботи керівництва у будь-якому підприємстві, виробництві, галузі чи напрямку. Для ефективного вирішення питань, пов'язаних з обліком, аналізом та оцінкою стану умов та безпеки праці в обов'язковому порядку проводиться паспортизація виробництв та атестація робочих місць. Метою паспортизації виробництв і охорони праці є гігієнічна оцінка фактичного стану умов і характеру праці на робочих місцях, одержання й узагальнення достовірної інформації, необхідної для встановлення пріоритетності в розробці та проведенні заходів, спрямованих на поліпшення і оздоровлення умов праці на виробництві.

Описано основні правила техніки безпеки під час, перед та після роботи за комп'ютером. Велику увагу приділено діям з електронікою та небезпеці електричного струму. Засвоєно вимоги до захисту від електричного струму для запобігання.

Досліджено також поняття гігієни праці. Гігієна праці - це галузь практичної й наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівника під впливом умов праці й на цій основі підбирає правильне рішення щодо здоров'я працівника, встановлювати заходи на покращення та зміцнення стану людини.

Цілий розділ присвячено пожежній безпеці. При використанні ЕОМ імовірна небезпека різного роду загорянь. У сучасних комп'ютерах дуже висока щільність розміщення елементів електронних систем, в безпосередній близькості один від одного розташовуються сполучні дроти, комунікаційні кабелі.

Для обрахунків обрано розділ розрахунку природного освітлення в індивідуальному приміщені. А також досліджено потребу в штучному освітлені на випадок роботи до вечора.

В результаті роботи було досягнуто забезпечення майбутньої безпеки завдяки застереженням та перевіркам. Тобто основна мета роботи була досягнута.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У інформаційному суспільстві важливе значення має правильний вибір комп'ютерної техніки для вирішення поставлених задач. Розробка Web-орієнтованої інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки дозволяє підвищити ефективність її вибору. Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки.

Здійснений аналіз показав, що на комп'ютерному ринку нашої країни можна придбати продукцію іноземних компаній IBM, Hewlett Packard, Compaq, Dell, DEC, Apple, Acer та інших, комп'ютери яких імпортуються та продаються у готовому вигляді. Проте значну частину ринку складають комп'ютери, конфігурація яких підібрана за потребами користувачів. Проектування комп'ютера на основі принципу відкритої архітектури дає можливість при виборі обладнання підбирати різні конфігурації ПК відповідно до матеріальних можливостей та тих задач, які будуть на ньому розв'язуватися. Установлено, що при виборі комплектуючих функціональність комп'ютера визначають: процесор, оперативна пам'ять, материнська плата, відеоадаптер, диск (HDD, SSD), блок живлення, система охолодження, системний блок. Підбір комплектуючих здійснюється з врахуванням узгодженості компонентів.

Виявлено, що сьогодні існує достатня кількість програмних засобів, які дозволяють підбирати готові конфігурації ПК та комплектуючі під конкретні потреби користувачів, однак інформаційна підтримка електронного продажу комп'ютерів та комп'ютерних комплектуючих потребує вдосконалення. Установлено основні підходи до моделювання бізнес-процесів у магазинах з продажу комп'ютерної техніки. Розглянуто методологію моделювання бізнес-процесів AS-IS, виявлено недоліки і вузькі місця діючої методології продаж, після

чого розроблено нову методологію TO-BE, що задовольняє вимогам організації, дозволяє змоделювати реальний бізнес-процес з електронного продажу комп'ютерної техніки та отримати додатковий економічний ефект.

У ході вибору інструментальних засобів розробки інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки було обрано CMS Joomla, яка має багато безкоштовних модулів та її компонент VirtueMart, який надає зручні можливості для розширення функціональності Інтернет-магазину та має хорошу технічну підтримку. Серед платформ розробки веб-застосунків Firebase було обрано Realtime Database для використання бази даних в реальному часі у платформі Firebase, а також бекенд у якості служби. Ця служба надає можливості розробникам застосунків з API, які дозволяють синхронізувати дані між застосунками клієнтів та зберігати їх у хмарному сервісі Firebase. Компанія також надає можливість користування клієнтськими бібліотеками та захищати свої дані за допомогою правил безпеки, які можуть бути застосовані на сервері. Взаємодія з firebase відбувається з використанням бібліотеки AngularFire, що була створена для взаємозв'язку firebase і фреймворк компанії Google Angular. JavaScript фреймворк Angular підходить для розробки швидких, гнучких та прогресивних веб-додатків. Для створення шаблону та дизайну сторінок веб-застосунку було використано Adobe Photoshop, візуальний редактор створення тем Artisteer, Favicon для створення і редагування іконок, Adobe Dreamweaver CS6.

Здійснено розробку та програмну реалізацію інформаційної Web-системи підтримки продажу комп'ютерної техніки, яка дозволяє робити огляд усіх наявних на ринку комплектуючих персонального комп'ютера, підбирати окремі комплектуючі або готові збірки ПК, ноутбуків та нетбуків, зберігати підібрані конфігурації, переглядати ціни, знайомитися з кожним комплектуючим шляхом наявності посилання на першоджерело бази даних купувати та здійснювати оплату покупки онлайн.

У спеціальній частині були проведені дослідження щодо оцінки умов праці програміста на його робочому місці.

Поставлені завдання виконано повністю, однак є проблеми, які потребують

подальшої розробки: налаштування динамічного оперативного надходження даних про надійність комплектуючих до системи підтримки продажу.

АНОТАЦІЯ

Кравець Юрій Інформаційна система підтримки продажу комп'ютерної техніки – На правах рукопису.

Бакалаврська кваліфікаційна робота на здобуття освітньої кваліфікації «бакалавр з комп'ютерних наук» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв.

Об'єкт роботи – медична консультативно-діагностична система.

Предмет роботи – штучні нейронні мережі для діагностування захворювань серця.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є удосконалення процесу продажу комп'ютерної техніки шляхом розробки та впровадження Web-орієнтованої інформаційної системи підтримки продажу.

Робота складається з фахового розділу і спеціальної частини з охорони праці. Пояснювальна записка складається зі вступу, трьох розділів, висновків та додатків.

У першому розділі ми маємо аналіз сфери продажу комп'ютерної техніки.

У другому розділі досліджено інструментальні засоби та технології розробки інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки.

У третьому розділі описано проектування та програмну реалізацію інформаційної системи підтримки продажу комп'ютерної техніки реалізацію Back-end проекту, компонентів сайту, авторизацію та навігацію між сторінками, організація діалогу з користувачем, розробку макету та дизайну сторінок, опис інтерфейсу системи, опис обмежень доступу до даних, вибір хостингу та тестування системи та панель управління VirtueMart 65.

В результаті розроблено інформаційну систему підтримки продажу комп'ютерної техніки.

Ключові слова: комп'ютерні системи, продаж комп'ютерної техніки, процесор, інформаційні системи, бази даних, розробка, фреймворк, база даних.

ABSTRACT

Kravets Yuriy Information system to support the sale of computer equipment. – On the rights of the manuscript.

Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolayiv.

The object of work is a medical consultative-diagnostic system.

The subject of the work is artificial neural networks for diagnosing heart disease.

The work consists of a professional section and a special section on labor protection. The explanatory note consists of an introduction, three sections, conclusions and appendices.

The purpose of the bachelor's thesis is to improve the process of selling computer equipment by developing and implementing a Web-based sales support information system.

In the first section, we have an analysis of the field of computer equipment sales.

The second section examines the tools and technologies for developing an information system to support the sale of computer equipment.

The third section describes the design and software implementation of information systems to support the sale of computer equipment implementation of the project back-end, site components, authorization and navigation between pages, user dialogue, layout and design of pages, description of the system interface, description of data access restrictions, selection of hosting and system testing and Virtue Mart 65 control panel.

As a result, we developed an information system to support the sale of computer equipment.

Key words: computer technology, processor, information systems, databases, development, framework, database.