МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ’ЯЗКУ

ФАКУЛЬТЕТ Інформаційних технологій та кібербезпеки

КАФЕДРА Інженерії програмного забезпечення

**З В І Т**

з \_\_\_\_\_виробничої\_\_\_ **практики**

(вид практики)

|  |  |
| --- | --- |
| Здобувача вищої освіти | Бухти Микити Миколайовича |
| Освітнього рівня | бакалавр |
| За спеціальністю | Інженерія програмного забезпечення |
| За освітньо-професійною програмою | Інженерія програмного забезпечення |
| Курс, група | 3 курс, група ІПЗ 3.04 |

Відповідальний за практику від кафедри

\_\_\_Петрович Я.О.\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(П.І.Б.) (підпис)

Керівник практики від підприємства

\_\_\_Самборська О.Я\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(П.І.Б.) (підпис)

м. Одеса

**ЗМІСТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Вступ: Коротка характеристика підприємства, на якому проходило стажування.................................................................................................................... | 3 |
| 2 | Аналіз діяльності.......................................................................................................... | 4 |
| 3 | Набуті знання та навички............................................................................................. | 6 |
| 4 | Висновок........................................................................................................................ | 10 |
| 5 | Список використаних джерел..................................................................................... | 11 |

1. **ВСТУП: КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМТСВА, НА ЯКОМУ ПРОХОДИЛО СТАЖУВАННЯ**

ТОВ "Luxoft" - філіал міжнародної компанії Luxoft, яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення для різних галузей. Український підрозділ "Luxoft" займається розробкою програмних рішень для автомобільної індустрії. Компанія відома своїми інноваційними підходами до розробки і широким спектром послуг, наданих клієнтам у сфері автомобілебудування.

Мета та завдання практики:

Метою моєї виробничої практики в TOV "Luxoft" було здобуття практичного досвіду у сфері візуального програмування та роботи з аудіо-частиною в автомобільній галузі. Я прагнув оволодіти ключовими навичками та технологіями, необхідними для успішної участі у розробці програмного забезпечення для автомобілів.

Завдання:

Вивчення основних технологій та інструментів, використовуваних в компанії для розробки автомобільного ПЗ, включаючи GTest, QT Framework, STL, cmake та протоколи зв'язку, такі як TCP та DLT.

Оволодіння роботою з різними системами радіо (SXM, HD radio, AM, FM), Bluetooth, IPOD, Android Auto та Apple CarPlay, з акцентом на аудіо-частині в автомобілях.

Участь у розробці та тестуванні програмного забезпечення, пов'язаного з аудіо-системами в автомобілях.

Активна участь у проектах, пов'язаних з розробкою програмного забезпечення для автомобільної індустрії, та спільна робота з командою розробників.

Моя мета полягала в тому, щоб не лише оволодіти новими технологіями, але й внести свій внесок у проекти компанії, сприяючи їх успішному завершенню та покращенню якості програмного забезпечення для автомобільної галузі.

**2. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ**

Під час моєї виробничої практики в ТОВ "Люксофт" мені було доручено різні завдання та обов'язки, пов'язані з розробкою програмного забезпечення для автомобільної індустрії, з акцентом на аудіо-частину в автомобілях. Ось основні завдання та обов'язки, які я виконував:

1. Розробка і тестування програмного забезпечення: Я брав участь у розробці та тестуванні програм, пов'язаних з аудіо-системами в автомобілях. Це передбачало написання коду мовою програмування, а також проведення тестів для перевірки функціональності та стабільності програмного забезпечення.

2. Інтеграція компонентів аудіо-системи: Моє завдання також включало інтеграцію різних компонентів аудіо-системи в автомобілі, таких як радіо (SXM, HD radio, AM, FM), блютуз, IPOD, Android Auto і Apple CarPlay. Це вимагало уваги до деталей і вміння ефективно інтегрувати різні технології в єдине програмне рішення.

3. Аналіз і розв'язання технічних проблем: Під час роботи мені доводилося стикатися з різними технічними проблемами, пов'язаними з розробкою та інтеграцією аудіо-системи в автомобіль. Моє завдання полягало в аналізі цих проблем і пошуку ефективних рішень для їх усунення.

4. Співпраця з командою розробників: Я активно співпрацював з іншими членами команди розробників, обмінюючись досвідом і знаннями, а також беручи участь в обговоренні стратегій розроблення та плануванні проєктів. Загалом мої завдання й обов'язки охоплювали широкий спектр робіт, пов'язаних із розробленням програмного забезпечення для автомобільної сфери, та потребували від мене вміння працювати в команді, аналізувати технічні проблеми та ефективно розв'язувати їх, а також оволодіння різноманітними технологіями та інструментами розроблення.

Під час моєї виробничої практики в ТОВ "Люксофт" я мав змогу повною мірою ознайомитися з різноманітними технологіями, інструментами та мережевими рішеннями, що використовуються в сучасній розробці програмного забезпечення для автомобільної індустрії. Однією з основних технологій, яку я застосовував, був GTest - це фреймворк для модульного тестування на мові програмування C++. З його допомогою я створював набір тестів, які давали мені змогу перевірити коректність роботи окремих модулів програмного коду.

Це було особливо важливо для забезпечення надійності та стабільності розроблюваних мною компонентів. QT Framework був ще одним ключовим інструментом, який я використовував для розроблення графічного інтерфейсу користувача (GUI) у додатках для автомобільної сфери. Цей фреймворк надає багатий набір інструментів і бібліотек для створення крос-платформених додатків із сучасним та інтуїтивно зрозумілим користувацьким інтерфейсом. STL (Standard Template Library) був важливим компонентом мого робочого процесу, оскільки він надає широкий набір стандартних шаблонів класів і функцій для роботи з даними мовою C++.

Це охоплює контейнери (наприклад, вектори, списки, множини), алгоритми (наприклад, сортування, пошук, обхід) і ітератори, що робить його потужним інструментом для розроблення програмного забезпечення. CMake використовувався мною для автоматизації процесу складання програмного забезпечення. Ця крос-платформна система управління проєктами дає змогу визначити залежності та налаштування середовища складання, що робить процес розроблення ефективнішим і зручнішим.У сфері мережевих рішень я працював із протоколами TCP і DLT. TCP (Transmission Control Protocol) є одним з основних протоколів передавання даних у мережах TCP/IP і забезпечує надійну та впорядковану доставку даних між вузлами мережі.

Протокол DLT (Diagnostic Log and Trace) використовується в автомобільній індустрії для діагностики та трасування даних, даючи змогу моніторити й аналізувати роботу різних компонентів автомобільної системи. Ці технології, інструменти та мережеві рішення були невід'ємною частиною мого робочого процесу під час виробничої практики, даючи мені змогу ефективно розв'язувати поставлені завдання та забезпечувати якість і надійність розроблюваного програмного забезпечення.

**3. НАБУТІ ЗНАННЯ ТА НАВИЧКИ**

Під час моєї виробничої практики в ТОВ "Люксофт" я зіткнувся з різноманітними завданнями та викликами, що потребували гнучкості, технічних знань та вміння ефективно розв'язувати проблеми. Одним із моїх завдань було розробити програмне забезпечення для аудіо-частини в автомобілях, що передбачало інтеграцію різних компонентів, як-от радіо, Bluetooth, Android Auto та Apple CarPlay. Однією з найскладніших проблем, з якою я зіткнувся, була необхідність забезпечити сумісність та ефективну взаємодію між різними аудіо-системами в автомобілях та іншими компонентами, як-от керувальні модулі та сенсорні панелі. Це вимагало не тільки ретельного аналізу технічних характеристик кожної системи, а й розроблення спеціальних алгоритмів і протоколів взаємодії.

Крім того, у процесі роботи виникали технічні складнощі, пов'язані з тестуванням і налагодженням розробленого програмного забезпечення. Наприклад, під час тестування різних функціональних можливостей програми, мені доводилося враховувати безліч варіантів вхідних даних і умов, щоб забезпечити повне покриття тестами. Ще однією значущою проблемою було управління часом і пріоритетами. З огляду на обмеженість ресурсів і постійно мінливі вимоги замовників, мені доводилося постійно адаптувати свій робочий процес і переглядати пріоритети завдань. Однак завдяки ретельній організації роботи, глибокому розумінню технологій і вмінню ефективно комунікувати з колегами й керівництвом, я зміг успішно долати всі ці проблеми й досягати поставлених цілей. Моя виробнича практика була не тільки можливістю набути нових знань і навичок, а й цінним досвідом роботи в умовах реального виробничого процесу.

Важливим аспектом моєї роботи був аналіз ефективності моїх дій і рішень. Я постійно намагався оцінювати свою продуктивність і шукати способи поліпшення свого робочого процесу. Наприклад, я уважно вивчав результати тестування і налагодження, аналізував проблеми, що виникли, та їхні розв'язання, щоб виявити сфери, які потребують додаткової роботи або поліпшень. У процесі аналізу діяльності я також звертав увагу на свої успіхи і досягнення, щоб зрозуміти, в яких сферах я добре справлявся, а де було місце для зростання. Це допомагало мені визначити свої сильні та слабкі сторони, а також розробити плани дій для поліпшення своїх навичок і підвищення продуктивності в майбутньому. Під час аналізу діяльності я також звертав увагу на фактори, що впливають на мою продуктивність, як-от рівень втоми, концентрації та мотивації. Я прагнув підтримувати баланс між роботою і відпочинком, щоб забезпечити оптимальні умови для ефективної роботи. Крім того, я постійно обмінювався досвідом з колегами і керівництвом, обговорюючи різні підходи до вирішення проблем і роблячи висновки зі свого досвіду. Це давало мені змогу отримувати цінні поради та рекомендації, які допомагали мені стати компетентнішим фахівцем у своїй галузі.Загалом, аналіз діяльності відігравав ключову роль у моєму професійному розвитку під час виробничої практики. Він допомагав мені виявляти свої сильні та слабкі сторони, покращувати свої навички та приймати обґрунтовані рішення для досягнення поставлених цілей.

У процесі моєї практики в ТОВ "Люксофт" я занурився в унікальну атмосферу роботи в IT-галузі, що концентрується на розробці програмного забезпечення для автомобільної сфери. Це був захопливий досвід, який приніс мені безліч нових знань і навичок. Одним із ключових аспектів моєї практики було занурення у світ аудіо-технологій, що містив у собі радіо, Bluetooth, Android Auto і Apple CarPlay. Я заглибився у вивчення принципів роботи цих технологій та їхню інтеграцію в автомобільні системи. Цей процес дав мені змогу не тільки зрозуміти технічні аспекти роботи аудіо-систем, а й навчив мене адаптувати їх під різні потреби та вимоги клієнтів.

Робота з мовою програмування C++ була ще одним важливим компонентом моєї практики. Я набув нових навичок у розробці програмного забезпечення цією мовою, включно з роботою з класами, шаблонами, покажчиками та динамічною пам'яттю. Це дало мені змогу поглибити свої знання про мову та ефективно застосовувати її в розробці складних систем.

Тестування та налагодження програмного забезпечення також займали значну частину мого часу. Я навчився створювати і запускати модульні тести з використанням фреймворку GTest, а також аналізувати результати тестування і виправляти виявлені помилки. Цей досвід був важливим кроком у моєму професійному зростанні та дав змогу мені краще зрозуміти процес розробки програмного забезпечення загалом. Робота в команді також відігравала ключову роль у моїй практиці. Взаємодія з колегами дала мені змогу не тільки обмінюватися досвідом і знаннями, а й розвивати комунікаційні навички та вчитися ефективно працювати в колективі. Цей досвід був важливим для мого професійного зростання і підготував мене до роботи в командному середовищі в майбутньому.

Таким чином, моя практика в ТОВ "Люксофт" була не тільки можливістю набути нових знань і навичок, а й цінним досвідом роботи в реальному виробничому середовищі. Я впевнений, що ці знання і навички будуть корисні для мене в моїй майбутній кар'єрі в IT-галузі.

У процесі моєї виробничої практики в ТОВ "Люксофт" я зіткнувся з різними аспектами мережевих технологій, які викликали в мене особливу зацікавленість. Одним із таких аспектів був протокол TCP (Transmission Control Protocol). Я захопився вивченням цього протоколу через його ключову роль у мережевій комунікації. TCP забезпечує надійну та впорядковану доставку даних між вузлами мережі, що робить його основою для багатьох сучасних мережевих додатків.

Мені було цікаво дізнатися про механізми управління потоком даних, контроль надійності та алгоритми виявлення і відновлення помилок, які забезпечують високу стабільність і продуктивність протоколу TCP.Ще одним аспектом, який мене зацікавив, був протокол DLT (Diagnostic Log and Trace). Цей протокол застосовується в автомобільній індустрії для діагностики та трасування даних, що дає змогу моніторити й аналізувати роботу різних компонентів автомобільних систем. Мені було цікаво вивчити, як DLT використовують для виявлення й аналізу проблем в автомобільних системах, а також його роль у забезпеченні безпеки та надійності автомобілів. Обидва ці аспекти мережевих технологій є важливими інструментами для сучасних інженерів і розробників. Вивчення їхніх принципів роботи та застосування допомогло мені краще зрозуміти їхню значущість і роль у сучасному світі інформаційних технологій.

На основі мого досвіду виробничої практики в ТОВ "Люксофт" можу запропонувати такі рекомендації щодо поліпшення мережевої інфраструктури та процесів:

1. Оновлення обладнання: Рекомендується регулярно оновлювати мережеве обладнання, оскільки це допоможе забезпечити більш високу продуктивність, безпеку і надійність мережі. Постійно стежити за оновленнями і впроваджувати їх у свою інфраструктуру.

2. Впровадження моніторингу мережі: Важливо мати систему моніторингу мережі, яка дасть змогу оперативно виявляти та реагувати на проблеми в роботі мережевого обладнання та зв'язку. Впровадження спеціалізованих інструментів моніторингу допоможе своєчасно виявляти вузькі місця в мережі та запобігати можливим збоям.

3. Покращення безпеки мережі: Підвищення безпеки мережі має бути пріоритетом. Рекомендується впровадження засобів захисту від зовнішніх загроз, таких як міжмережеві екрани (firewalls), системи виявлення вторгнень (IDS), антивірусне програмне забезпечення та системи контролю доступу.

4. Навчання персоналу: Важливо забезпечити регулярне навчання персоналу з питань мережевої безпеки, обслуговування та управління мережею. Це допоможе співробітникам бути в курсі останніх тенденцій і методів роботи у сфері мережевих технологій.

5. Оптимізація мережевих процесів: Необхідно постійно оптимізувати мережеві процеси, щоб забезпечити більш ефективне використання ресурсів і підвищити продуктивність роботи мережі. Аналізуйте поточні процеси і шукайте способи їх поліпшення, наприклад, автоматизацію рутинних завдань або впровадження технологій SDN (Software-Defined Networking). Впровадження цих рекомендацій допоможе підприємству поліпшити продуктивність, безпеку і надійність своєї мережевої інфраструктури, що в кінцевому підсумку позначається на успішності його діяльності.

**ВИСНОВКИ**

У процесі моєї виробничої практики в ТОВ "Люксофт" я здобув цінний досвід, який зробив значний внесок у мій професійний розвиток у галузі інформаційних технологій. Проходження практики дало мені змогу не тільки познайомитися з різними аспектами роботи в ІТ-галузі, а й набути практичних навичок і знань у галузі аудіо-технологій, програмування, тестування програмного забезпечення та мережевих технологій. Я зміг застосувати отримані знання на практиці, розв'язуючи реальні задачі й проблеми в процесі розроблення програмного забезпечення для автомобільної сфери. Цей досвід був не тільки захопливим, а й дуже пізнавальним, оскільки дав мені змогу краще зрозуміти процеси та методології роботи в сучасній IT-компанії. У результаті проходження практики я розширив свій професійний кругозір, покращив свої технічні та комунікаційні навички, і готовий застосовувати їх у своїй майбутній кар'єрі. Завдяки цьому досвіду я почуваюся більш упевнено та готовий до нових викликів та можливостей, які можуть з'явитися у світі інформаційних технологій.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Documentation pages for Qt [Електронне джерело] https://doc.qt.io/

2. CMake Documentation [Електронне джерело] <https://cmake.org/documentation/>

3. C++ reference [Електронне джерело] https://en.cppreference.com/w/

4. GitHub Docs [Електронне джерело] https://docs.github.com/en

5. Lua Documentation [Електронне джерело] https://www.lua.org/docs.html