Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**Voxerra**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:** 11 – Informatika

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Richard Kamenišťak

**Rok**: 2025 **Ročník štúdia**: štvrtý

Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**Voxerra**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:** 11 – Informatika

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Richard Kamenišťak

**Rok:** 2025 **Ročník štúdia:** štvrtý

**Školiteľ:** Mgr. Michal Palica

**Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému „Voxerra“ som vypracoval samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Prácu som neprihlásil a ani neprezentoval v žiadnej inej súťaži, ktorá je pod gestorstvom MŠVVaM SR. Som si vedomý dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Kysuckom Novom Meste, dňa .................... ..................................

podpis

abstrakt

Táto práca sa zameriava na vývoj chatovacej aplikácie s využitím technológií .NET 8 MAUI a WEB API. Cieľom bolo vytvoriť univerzálnu aplikáciu pre mobilné zariadenia a počítače, ktorá umožňuje používateľom komunikovať v reálnom čase. Dôležitou súčasťou riešenia bolo prepojiť frontend (MAUI) s backendom (WEB API) a primerane zabezpečiť ochranu dát. V dokumente je opísané použité vývojové prostredie.

**Kľúčové slová:** aplikácia, .NET MAUI, WEB API, real-time komunikácia, multiplatformová aplikácia

**Rozsah:** číslo s. vrátane príloh, z toho číslo s. textovej časti

abstract

This work focuses on developing a chat application using .NET 8 MAUI and WEB API technologies. The goal was to create a universal app for mobile devices and computers that allows users to communicate in real-time. An important part of the solution was to connect the frontend (MAUI) with the backend (WEB API) and ensure proper data security. The document describes the development environment used.raktom, akurát v anglickom jazyku

**Keywords:** application, .NET MAUI, WEB API, real-time communication, cross-platform application

**Size:** číslo p. including appendix, číslo p. of main part

Obsah

[0 Úvod 7](#_Toc5200844)

[1 Problematika a prehľad literatúry 8](#_Toc5200845)

[1.1 Prvá podkapitola 8](#_Toc5200846)

[1.2 Druhá podkapitola 9](#_Toc5200847)

[2 Ciele práce 10](#_Toc5200848)

[3 Materiál a metodika 11](#_Toc5200849)

[3.1 Názov podkapitoly 11](#_Toc5200850)

[4 Výsledky práce a diskusia 13](#_Toc5200851)

[5 Závery práce 14](#_Toc5200852)

[6 Zhrnutie 15](#_Toc5200853)

[Zoznam použitej literatúry 16](#_Toc5200854)

**Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií**

**Zoznam tabuliek**

[Tab. 1 Zoznam komponentov 11](#_Toc3884056)

**Zoznam ilustrácií**

[Obr. 1 Názov bitmapového obrázku 8](#_Toc3884060)

[Obr. 2 Bloková schéma systému 11](#_Toc3884061)

# Úvod

Komunikácia je dnes jedným z najdôležitejších prvkov moderného sveta. S rastúcou digitalizáciou sa čoraz viac presúvame do online priestoru, kde potrebujeme rýchle a spoľahlivé spôsoby výmeny informácií. Napriek existujúcim chatovacím aplikáciám sme sa rozhodli vytvoriť vlastnú, pretože sme chceli pochopiť, ako takéto systémy fungujú od základov. Táto práca nám tiež poskytla príležitosť naučiť sa nové technológie, ako sú .NET 8 MAUI a WEB API, ktoré sú v súčasnosti populárne pre vývoj multiplatformových aplikácií.

Cieľom našej práce bolo navrhnúť a vytvoriť chatovaciu aplikáciu, ktorá by fungovala na rôznych zariadeniach (mobil, počítač) a umožňovala používateľom komunikovať v reálnom čase. Dôležité bolo pre nás spojiť frontend (MAUI) s backendom (WEB API) a zabezpečiť základnú bezpečnosť dát. Tento projekt má nielen praktický význam, ale aj vzdelávací – prispel k našim zručnostiam v programovaní a práci s modernými nástrojmi.

V práci sa postupne zaoberáme analýzou existujúcich riešení, návrhom architektúry, implementáciou jednotlivých častí a testovaním funkčnosti. V prvej časti popisujeme výber technológií a dôvody, prečo sme sa rozhodli práve pre .NET 8. Ďalej rozoberáme postup tvorby WEB API pre správu správ a používateľov. Tretia časť sa zameriava na vývoj mobilnej aplikácie v MAUI, ktorá komunikuje s API. V závere sumarizujeme výsledky, možnosti vylepšení a vlastné skúsenosti z vývoja.

# Problematika a prehľad literatúry

Vývoj chatovacích aplikácií je komplexný proces, ktorý si vyžaduje prepojenie viacerých technológií. Medzi kľúčové oblasti patrí podpora viacerých platforiem, komunikácia v reálnom čase, ochrana údajov a dobre navrhnutá architektúra systému. V tejto časti sa venujeme teoretickým základom a existujúcim poznatkom v danej oblasti, ktoré sme využili pri návrhu nášho riešenia.

## Vývojové prostredie

Kvalitný vývoj softvéru vyžaduje nástroje, ktoré zjednodušujú tvorbu, testovanie a integráciu komponentov. Pre tento projekt som zvolil **Visual Studio 2022**, integrované vývojové prostredie (IDE) od Microsoftu, ktoré poskytuje komplexnú podporu pre technológie .NET MAUI a WEB API. Podľa oficiálnej dokumentácie (1) je Visual Studio 2022 optimalizované pre multiplatformový vývoj, čo som využil pri tvorbe aplikácie pre mobilné zariadenia aj počítače. IDE ponúka pokročilé možnosti debugovania, správu závislostí cez NuGet a priamu integráciu s cloudovými službami, čo výrazne urýchlilo implementáciu bezpečnostných funkcií a komunikácie medzi frontendom a backendom.

## Multiplatformový vývoj

Jednou z hlavných výziev bolo zabezpečiť funkčnosť aplikácie na rôznych platformách. .NET MAUI, ako súčasť .NET ekosystému, umožňuje písanie kódu raz a jeho spustenie na viacerých zariadeniach. Podľa García et al. (2) takéto riešenie znižuje náklady na vývoj až o 40 % v porovnaní s natívnym prístupom. Visual Studio 2022 túto výhodu ešte umocňuje, pretože poskytuje šablóny a emulátory pre rýchle testovanie na rôznych platformách.

# Ciele práce

**Hlavné ciele:**

* Cieľ 1
* Cieľ 2
* Cieľ 3

**Vedľajšie ciele:**

* Cieľ 4
* Cieľ 5

# Materiál a metodika

Kapitola spravidla obsahuje charakteristiku objektu skúmania, podrobné opísanie postupu pri práci, ktorý bol vykonaný pre naplnenie cieľov práce. Presne a podrobne sú rozpracované jednotlivé kroky a pracovné postupy, ktoré autor uskutočnil pri získavaní potrebných údajov.

## Názov podkapitoly

V práci využívajte aj obrázky. Tie by mali byť tvorené pomocou vektorovej grafiky – Vložiť/Tvary. Pokiaľ to nie je možné, je povolený aj bitmapový obrázok, avšak vo vysokom rozlíšení. Odporúča sa prevzatú grafika prekresliť podľa potreby, nie používať napr. anglické slová v obrázku alebo nepodstatné časti.

**Štart**

**Výber akcie**

**Koniec**

**Akcia 2**

**Akcia 1**

Obr. 2 Bloková schéma systému

Tab. 1 Zoznam komponentov

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Názov** | **Popis** | **Počet kusov** |
| **Arduino Mega 2560** | Riadiaca jednotka | 1 |
| **Display 16x2** | Zobrazovací modul | 1 |
| **HC-04** | Ultrazvukový senzor | 4 |

# Výsledky práce a diskusia

Táto kapitola je veľmi významnou časťou a ťažiskom celej práce SOČ. V tejto kapitole sa nachádzajú len vlastné výsledky, zistenia a pozorovania. Výsledky majú byť logicky, prehľadne a zrozumiteľne usporiadané a pri popisovaní dostatočne zhodnotené. Zároveň autor komentuje všetky zistenia, skutočnosti a poznatky, ktoré autor získal a konfrontuje ich s výsledkami iných autorov.

Výsledky meraní, dotazníkov, testov a pokusov je vhodné spracovať aj do tabuliek a grafov (kvôli prehľadnosti). Pozorovanie je vhodné doplniť najdôležitejšími a najvýznamnejšími nákresmi, mapami, fotografiami. Rozsiahlejšie tabuľky a grafy sa obyčajne umiestňujú do príloh, pričom v texte sa musia nachádzať odkazy na ne - na tie najdôležitejšie výsledky musí byť čitateľ v texte upozornený.

V časti Diskusia sa nachádzajú úvahy a porovnania vlastných výsledkov s výsledkami, ktoré dosiahli v danej oblasti iní autori. V tejto časti sa interpretujú najdôležitejšie a najvýznamnejšie zistenia a výsledky, hlavne tie, ktoré majú veľký význam vo vzťahu k riešenému problému. Diskusia musí dávať odpovede na otázky a ciele vytýčené v úvode práce. V tejto časti autor vyjadruje svoje názory a postrehy ku skúmanej problematike. Výsledky porovnáva s literatúrou a vyvodzuje z nich vlastné závery – dedukcie. Medzi ne patrí aj konkrétne vlastné riešenie, alebo vlastný návrh na vyriešenie problému, ktorý práca sleduje. Tieto časti treba osobitne vyzdvihnúť, napísať, ako by sa dali vlastné výsledky, zistenia, návrhy či poznatky autora uplatniť v praxi.

# Závery práce

V závere autor stručne zhodnocuje dosiahnuté výsledky a splnenie vytýčených cieľov. Zdôrazňuje odlišné fakty, ich objektivitu, význam a možnosti využitia v praxi. Nemá obsahovať rozbory a štúdie, ktoré patria do diskusie. V závere prezentuje autor svoj názor na daný problém a jeho riešenie. Musí vyzdvihovať prínos návrhov autora práce na daný problém a poukázať na spôsob ich realizácie. Záver by mal načrtnúť ďalšiu perspektívu práce v danej problematike so získanými poznatkami. Odporúčaný rozsah je jeden až jeden a pol strany.

Inými slovami = zhrňte, ktoré ciele práca splnila a do akej miery. Uveďte ďalšie prípadné možnosti riešenia, rozvinutia, doplnenia a pod. Ak sa niektorý cieľ nenaplnil, zdôvodnite prečo.

# Zhrnutie

V tejto časti stručne ale jasne a presne autor popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn najdôležitejších zistení, výsledkov svojej práce. Odporúčaný rozsah je 10 – 15 riadkov. Je to vlastne komentovaný obsah práce. Zhrnutie je veľmi dôležitou časťou práce SOČ, pretože čitateľ po prečítaní bude vedieť, o čom práca je a čo autor zistil.

# Zoznam použitej literatúry

1. MICROSOFT. 2023. **.NET MAUI Documentation**. [online]. 2023, [cit. 2023-XX-XX]. Dostupné na internete: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/maui/>

PrílohA A

**CD/USB príloha**

Priložené CD/USB obsahuje:

* Dokumentáciu v elektronickej podobe
* Fotografie z realizácie modelu
* Fotografie a video záznam finálneho stavu projektu
* Schému zapojenia modulov
* Zdrojový kód pre Arduino Mega 2560
* Knižnice pre Arduino Ide
* Zdrojové súbory 3D modelu (stl, gcode)

PrílohA B

**Obrázok:** Elektrická schéma zariadenia

PrílohA C

**Obrázok:** Návrh plošného spoja zariadenia