

**PRACA DYPLOMOWA**

WYDZIAŁ  
BUDOWY MASZYN I INFORMATYKI

KIERUNEK: Informatyka

SPECJALNOŚĆ: TECHNIKI TWORZENIA OPROGRAMOWANIA

Maciej Tonderski

nr albumu: 62572

Praca magisterska

PLATFORMA DO AUTOMATYCZNEGO  
WYKRYWANIA I NAPRAWY  
PODATNOŚCI W KONTENERACH  
DOCKEROWYCH

*Kategoria pracy: projektowa*

Promotor: dr inż. RUSLAN SHEVCHUK

Bielsko-Biała, 2025

# Streszczenie

Tutaj umieść streszczenie swojej pracy magisterskiej.

# Contents

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie</b>	<b>4</b>
1.1	Cel pracy . . . . .	4
1.2	Zakres pracy . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Czym jest HomeLab oraz analiza istniejących rozwiązań</b>	<b>6</b>
2.1	Definicja HomeLab oraz znaczenie . . . . .	6
2.2	Technologie wykorzystywane w homelabach . . . . .	6
2.2.1	Wirtualizacja i konteneryzacja . . . . .	7
2.2.2	Automatyzacja i zarządzanie konfiguracją . . . . .	7
2.2.3	Monitoring i analiza . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Projekt Systemy Homelab</b>	<b>8</b>
3.1	Wymagania funkcjonalne i нефункционалне . . . . .	8
3.2	Architektura systemu . . . . .	8
3.3	Technologie i narzędzia użyte w systemie . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Implementacja systemu</b>	<b>9</b>
4.1	Backend - API do zarządzania systemem . . . . .	9
4.1.1	Struktura i kluczowe endpointy API . . . . .	9
4.1.2	Obsługa uwierzytelniania i autoryzacji . . . . .	9
4.2	Frontend - Interfejs użytkownika . . . . .	9
4.2.1	Projekt UI/UX . . . . .	9
4.2.2	Implementacja aplikacji webowej . . . . .	9
4.3	Automatyzacja Konfiguracji i wdrożenie . . . . .	9
4.3.1	Skrypty do automatycznego deploymentu . . . . .	9
4.3.2	Integracja z narzędziami CI/CD . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Testowanie i analiza systemu</b>	<b>10</b>
5.1	Testy jednostkowe i integracyjne . . . . .	10
5.2	Testy wydajnościowe i bezpieczeństwa . . . . .	10
5.3	Opinie użytkowników i ewaluacja systemu . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Podsumowanie i wnioski</b>	<b>11</b>

6.1	Osiągnięcia i rezultaty pracy . . . . .	11
6.2	Możliwości dalszego rozwoju . . . . .	11

# 1. Wprowadzenie

Współczesna technologia informatyczna umoliwia pasjonatom IT, administratorom systemów oraz programistom budowanie i zarządzanie własnymi środowiskami testowymi oraz produkcyjnymi w domowych warunkach. Koncepcja HomeLab czyli prywatnego środowiska IT, zyskuje na popularności dzięki coraz szerszemu dostępowi do wydajnego sprzętu, technologii wirtualizacji oraz narzędzi do automatyzacji zarządzania infrastrukturą. Jednak dla wielu użytkowników proces konfiguracji i utrzymania takiego środowiska może być skomplikowany i czasochłonny.

## 1.1 Cel pracy

Celem niniejszej pracy magisterskiej jest zaprojektowanie i implementacja systemu HomeLab, który uprości proces budowy, konfiguracji oraz zarządzania własną infrastrukturą IT. System ten ma zapewnić użytkownikom intuicyjne narzędzia do zarządzania serwerami, maszynami wirtualnymi, kontenerami oraz sieci, a także umożliwić zdalny bezpieczny dostęp do zasobów. Kluczowym założeniem projektu jest maksymalna automatyzacja procesów, co pozwoli na minimalizację konieczności manualnej konfiguracji i zwiększy wygodę użytkownika.

## 1.2 Zakres pracy

W pracy zostaną omówione istotne aspekty techniczne związane z budową homelab, w tym wybór odpowiednich technologii, metod zarządzania infrastrukturą oraz zapewnienia jej bezpieczeństwa. Ponadto przedstawiona zostanie analiza istniejących rozwiązań oraz uzasadnienie wyboru implementowanych funkcjonalności. Efektem końcowym pracy będzie gotowy system, który może zostać wdrożony przez użytkowników chcących stworzyć własne homelab w sposób szybki i efektywny.

Niniejsza praca stanowi przyczynek do rozwoju narzędzi dedykowanych osobom zainteresowanym budową i zarządzaniem własnym środowiskiem IT, oferując innowacyjne podejście do automatyzacji i ułatwienia dostępu do homelab. W kolejnych rozdziałach zostaną szczegółowo omówione wszystkie kluczowe elementy systemu oraz proces

jego implementacji.

## 2. Czym jest HomeLab oraz analiza istniejących rozwiązań

### 2.1 Definicja HomeLab oraz znaczenie

Homelab jest prywatnym środowiskiem IT, dzięki któremu entuzjaści nowych technologii, administratorzy systemów oraz programiści mogą w lokalnym - domowym środowisku testować, rozwijać oraz zarządzać własną infrastrukturą IT. Jego głównym zamierzeniem jest stworzenie realistycznego środowiska do eksperymentowania z technologiami cloudowymi, wirtualizacją, konteneryzacją oraz narzędziami DevOps. Własny system Homelab to również metoda na rezygnację z komercyjnych subskrypcji, takich jak Google Drive, DropBox czy OneDrive, co pozwala na w pełni kontrolowanie kto ma dostęp do naszych prywatnych danych. Dzięki niemu zwiększa się prywatność poprzez wyeliminowanie potrzeby przechowywania zdjęć w usługach chmurowych takich jak Google Photos. Homelaby znajdują zastosowanie w wielu obszarach, w tym:

- nauka administracji serwerami i sieciami,
- testowaniu nowych technologii przed użyciem jej w środowisku produkcyjnym,
- budowaniu prywatnej chmury oraz rozwiązań do przechowywania danych,
- analizie bezpieczeństwa i przeprowadzaniu testów penetracyjnych,
- tworzenie autoamtyzacji dla infrastruktury IT,
- uniezależnieniu się od komercyjnych dostawców chmury w celu zwiększenia kontroli nad własnymi danymi.

### 2.2 Technologie wykorzystywane w homelabach

Homelab może składać się z różnych komponentów, od dedykowanych serwerów fizycznych po rozwiązania chmurowe i kontenerowe. Kluczowe technologie wykorzystywane w homelabach obejmują:

### **2.2.1 Wirtualizacja i konteneryzacja**

- Proxmox VE - platforma do zarządzania maszynami wirtualnymi i kontenerami.
- VMware ESXi - profesjonalne narzędzie do wirtualizacji serwerów.
- Hyper-V - narzędzie do wirtualizacji dostarczane przez Microsoft wraz z systemem Windows.
- Docker i Kubernetes - technologie konteneryzacji, pozwalające na elastyczne zarządzanie aplikacjami i zasobami.

### **2.2.2 Automatyzacja i zarządzanie konfiguracją**

- Ansible, Terraform, Puppet, Chef - narzędzia do automatyzacji wdrażania i zarządzania infrastrukturą.

### **2.2.3 Monitoring i analiza**

- Prometheus i grafana - rozwiązania do monitorowania wydajności i wizualizacji danych.
- Zabbix - platforma do monitorowania infrastruktury IT.



## 3. Projekt Systemy Homelab

3.1 Wymagania funkcjonalne i нефunkcjonalne

3.2 Architektura systemu

3.3 Technologie i narzędzia użyte w systemie

## 4. Implementacja systemu

### 4.1 Backend - API do zarządzania systemem

#### 4.1.1 Struktura i kluczowe endpointy API

#### 4.1.2 Obsługa uwierzytelniania i autoryzacji

### 4.2 Frontend - Interfejs użytkownika

#### 4.2.1 Projekt UI/UX

#### 4.2.2 Implementacja aplikacji webowej

### 4.3 Automatyzacja Konfiguracji i wdrożenie

#### 4.3.1 Skrypty do automatycznego deploymentu

#### 4.3.2 Integracja z narzędziami CI/CD

## 5. Testowanie i analiza systemu

5.1 Testy jednostkowe i integracyjne

5.2 Testy wydajnościowe i bezpieczeństwa

5.3 Opinie użytkowników i ewaluacja systemu

## 6. Podsumowanie i wnioski

### 6.1 Osiągnięcia i rezultaty pracy

### 6.2 Możliwości dalszego rozwoju