



**Politechnika
Śląska**

PROJEKT INŻYNIERSKI

System do obsługi pracowni informatycznych z wykorzystaniem maszyn
wirtualnych

Wojciech JANOTA

Nr albumu: ⟨290357⟩

Kierunek: ⟨Informatyka⟩

Specjalność: ⟨Bazy Danych i Inżynieria Systemów⟩

PROWADZĄCY PRACĘ

⟨dr inż. Błażej Adamczyk⟩

KATEDRA ⟨Katedra Sieci i Systemów Komputerowych⟩

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Gliwice 2022

Tytuł pracy

System do obsługi pracowni informatycznych z wykorzystaniem maszyn wirtualnych

Streszczenie

Tematem pracy jest stworzenie systemu do zarządzania pracowniami informatycznymi używając możliwości oferowanych przez maszyny wirtualne. Proponowana solucja umożliwia zdalne, zautomatyzowane przygotowanie pracowni informatycznej do zajęć lekcyjnych, minimalizując wymaganą liczbę manualnych kroków.

Słowa kluczowe

automatyzacja,PXE,Python,Ansible,Linux,QEMU

Thesis title

A system for supporting IT labs with the use of virtual machines

Abstract

Topic of this thesis is a automated system for managing IT labs using virtual machines. Solution allows for remote, automated preparation of the lab for classes, minimizing number of manual steps required.

Key words

automation,PXE,Python,Ansible,Linux,QEMU

Spis treści

1	Wstęp	1
2	[Analiza tematu]	3
3	Wymagania i narzędzia	5
4	[Właściwy dla kierunku – np. Specyfikacja zewnętrzna]	7
5	[Właściwy dla kierunku – np. Specyfikacja wewnętrzna]	9
6	Weryfikacja i walidacja	11
7	Podsumowanie i wnioski	13
	Bibliografia	15
	Spis skrótów i symboli	19
	Źródła	21
	Lista dodatkowych plików, uzupełniających tekst pracy	23
	Spis rysunków	25
	Spis tabel	27

Rozdział 1

Wstęp

Jednym z wielu problemów, z jakimi musi zmierzyć się administrator systemów (na przykład w placówce edukacyjnej), jest konfiguracja i zarządzanie flotą wielu maszyn, użytkowanych często przez osoby nietechniczne. Powstało wiele narzędzi służących do ułatwienia tego zadania, wśród których zwrócono uwagę na kilka przykładów:

- Microsoft Active Domain jako system do zarządzania już skonfigurowanymi maszynami opartymi o system Microsoft Windows
- Ansible jako system do zarządzania maszynami opartymi o systemy z rodziny UNIX
- Ubuntu Landscape jako system służący do zarządzania flotą maszyn opartych o system Ubuntu Linux
- Microsoft Windows Unattended Install, czyli narzędzie służące do automatycznego konfigurowania instalacji systemu Microsoft Windows

Każde z tych narzędzi pozwala na zautomatyzowanie jednego z podstawowych kroków w procesie zarządzania i utrzymania pracowni informatycznej: instalacji systemu/systemów operacyjnych, konfiguracji systemu, aktualizacji i utrzymania systemu. Pewne przypadki użycia wymagają jednak pewnych cech, które bardzo trudno osiągnąć używając powyższych narzędzi. Przykładem takiej sytuacji jest resetowanie urządzeń po każdym zajęciu lekcyjnym, zapewniając przy tym, że każde środowisko na którym pracują uczniowie/studenci jest identyczne.

- wprowadzenie w problem/zagadnienie
- osadzenie problemu w dziedzinie
- cel pracy
- zakres pracy

- zwięzła charakterystyka rozdziałów
- jednoznaczne określenie wkładu autora, w przypadku prac wieloosobowych – tabela z autorstwem poszczególnych elementów pracy

Rozdział 2

[Analiza tematu]

- sformułowanie problemu
- osadzenie tematu w kontekście aktualnego stanu wiedzy (*state of the art*) o poruszonym problemie
- studia literaturowe [3, 4, 2, 1] - opis znanych rozwiązań (także opisanych naukowo, jeżeli problem jest poruszany w publikacjach naukowych), algorytmów,

Wzory

$$y = \frac{\partial x}{\partial t} \tag{2.1}$$

jak i pojedyncze symbole x i y składa się w trybie matematycznym.

Rozdział 3

Wymagania i narzędzia

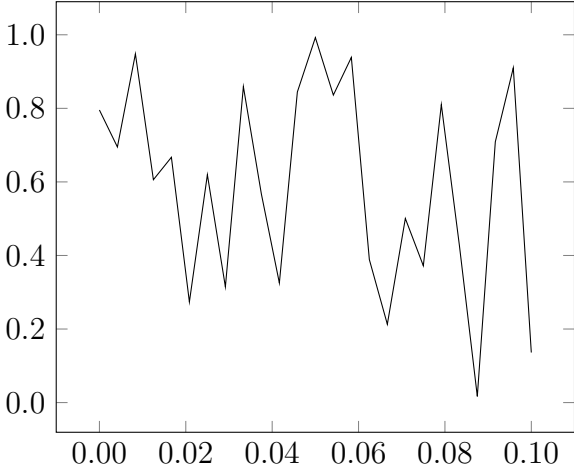
- wymagania funkcjonalne i нефункционалне
- przypadki użycia (diagramy UML) – dla prac, w których mają zastosowanie
- opis narzędzi, metod eksperymentalnych, metod modelowania itp.
- metodyka pracy nad projektowaniem i implementacją – dla prac, w których ma to zastosowanie

Rozdział 4

[Właściwy dla kierunku – np. Specyfikacja zewnętrzna]

Jeśli „Specyfikacja zewnętrzna”:

- wymagania sprzętowe i programowe
- sposób instalacji
- sposób aktywacji
- kategorie użytkowników
- sposób obsługi
- administracja systemem
- kwestie bezpieczeństwa
- przykład działania
- scenariusze korzystania z systemu (ilustrowane zrzutami z ekranu lub generowanymi dokumentami)



Rysunek 4.1: Podpis rysunku po rysunkiem.

Rozdział 5

[Właściwy dla kierunku – np. Specyfikacja wewnętrzna]

Jeśli „Specyfikacja wewnętrzna”:

- przedstawienie idei
- architektura systemu
- opis struktur danych (i organizacji baz danych)
- komponenty, moduły, biblioteki, przegląd ważniejszych klas (jeśli występują)
- przegląd ważniejszych algorytmów (jeśli występują)
- szczegóły implementacji wybranych fragmentów, zastosowane wzorce projektowe
- diagramy UML

Krótką wstawka kodu w linii tekstu jest możliwa, np. `int a;` (biblioteka `listings`). Dłuższe fragmenty lepiej jest umieszczać jako rysunek, np. kod na rys 5.1, a naprawdę długie fragmenty – w załączniku.

```
1 class test : public basic
2 {
3     public:
4         test (int a);
5         friend std::ostream operator<<(std::ostream & s,
6                                         const test & t);
7     protected:
8         int _a;
9
10 };
```

Rysunek 5.1: Pseudokod w listings.

Rozdział 6

Weryfikacja i walidacja

- sposób testowania w ramach pracy (np. odniesienie do modelu V)
- organizacja eksperymentów
- przypadki testowe zakres testowania (pełny/niepełny)
- wykryte i usunięte błędy
- opcjonalnie wyniki badań eksperymentalnych

Tabela 6.1: Nagłówek tabeli jest nad tabelą.

ζ	metoda						
	alg. 1	alg. 2	alg. 3			alg. 4, $\gamma = 2$	
			$\alpha = 1.5$	$\alpha = 2$	$\alpha = 3$	$\beta = 0.1$	$\beta = -0.1$
0	8.3250	1.45305	7.5791	14.8517	20.0028	1.16396	1.1365
5	0.6111	2.27126	6.9952	13.8560	18.6064	1.18659	1.1630
10	11.6126	2.69218	6.2520	12.5202	16.8278	1.23180	1.2045
15	0.5665	2.95046	5.7753	11.4588	15.4837	1.25131	1.2614
20	15.8728	3.07225	5.3071	10.3935	13.8738	1.25307	1.2217
25	0.9791	3.19034	5.4575	9.9533	13.0721	1.27104	1.2640
30	2.0228	3.27474	5.7461	9.7164	12.2637	1.33404	1.3209
35	13.4210	3.36086	6.6735	10.0442	12.0270	1.35385	1.3059
40	13.2226	3.36420	7.7248	10.4495	12.0379	1.34919	1.2768
45	12.8445	3.47436	8.5539	10.8552	12.2773	1.42303	1.4362
50	12.9245	3.58228	9.2702	11.2183	12.3990	1.40922	1.3724

Rozdział 7

Podsumowanie i wnioski

- uzyskane wyniki w świetle postawionych celów i zdefiniowanych wyżej wymagań
- kierunki ewentualnych danych prac (rozbudowa funkcjonalna . . .)
- problemy napotkane w trakcie pracy

Bibliografia

- [1] Imię Nazwisko i Imię Nazwisko. *Tytuł strony internetowej*. 2021. URL: <http://gdzies/w/internecie/internet.html> (term. wiz. 30.09.2021).
- [2] Imię Nazwisko, Imię Nazwisko i Imię Nazwisko. „Tytuł artykułu konferencyjnego”. W: *Nazwa konferencji*. 2006, s. 5346–5349.
- [3] Imię Nazwisko, Imię Nazwisko i Imię Nazwisko. „Tytuł artykułu w czasopiśmie”. W: *Tytuł czasopisma* 157.8 (2016), s. 1092–1113.
- [4] Imię Nazwisko, Imię Nazwisko i Imię Nazwisko. *Tytuł książki*. Warszawa: Wydawnictwo, 2017. ISBN: 83-204-3229-9-434.

Dodatki

Spis skrótów i symboli

DNA kwas deoksyrybonukleinowy (ang. *deoxyribonucleic acid*)

MVC model – widok – kontroler (ang. *model–view–controller*)

N liczebność zbioru danych

μ stopień przyleżności do zbioru

\mathbb{E} zbiór krawędzi grafu

\mathcal{L} transformata Laplace’a

Źródła

Jeżeli w pracy konieczne jest umieszczenie długich fragmentów kodu źródłowego, należy je przenieść w to miejsce.

```
1 if (_nClusters < 1)
2     throw std::string ("unknown_number_of_clusters");
3 if (_nIterations < 1 and _epsilon < 0)
4     throw std::string ("You should set a maximal number of
        iteration or minimal difference — epsilon.");
5 if (_nIterations > 0 and _epsilon > 0)
6     throw std::string ("Both number of iterations and minimal
        epsilon set — you should set either number of iterations
        or minimal epsilon.");
```

Lista dodatkowych plików, uzupełniających tekst pracy

W systemie do pracy dołączono dodatkowe pliki zawierające:

- źródła programu,
- dane testowe,
- film pokazujący działanie opracowanego oprogramowania lub zaprojektowanego i wykonanego urządzenia,
- itp.

Spis rysunków

4.1	Podpis rysunku po rysunkiem.	8
5.1	Pseudokod w listings.	10

Spis tabel

6.1	Nagłówek tabeli jest nad tabelą.	12
-----	--	----