

UNIwersytet MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU

Wydział Matematyki i Informatyki

Wydział Fizyki, Astronomii
i Informatyki Stosowanej

Dawid Pietryga

Nr albumu: 187439

Praca magisterska
na kierunku Informatyka

**System wspomagający ocenę umiejętności
praktycznego zarządzania serwerem**

Praca wykonana pod kierunkiem
dra hab. J. Kobusa
Zakład Mechaniki Kwantowej

TORUŃ 2009

Spis treści

1	Wstęp	3
2	Opis projektu	5
2.1	FolaTheory	5
2.2	FolaPractice	7
2.3	Elementy składowe	8
2.3.1	Moodle	8
2.3.2	VirtualBox	9
2.3.3	Skrypty perlowe	9
2.3.4	Java	10
3	Implementacja	11
3.1	Implementacja pytań w systemie Moodle	11
3.2	Implementacja FolaTheory	12
3.3	Implementacja FolaPractice	12
3.4	Implementacja JHostManagera	13
4	Instalacja i użytkowanie	16
4.1	Wymagania	16
4.2	Instalacja Moodle	16
4.3	Przygotowanie maszyn wirtualnych	17
4.4	Instalacja JHostManagera	19
4.5	Konfiguracja Moodle	20
4.6	Tworzenie skryptów oceniających	21
4.7	Migracja pytań w systemie Moodle	21
	Spis literatury	23

Rozdział 1

Wstęp

Pakiet FOLA (*Friend Of Lazy Administrator*) rozwijany w ramach seminarium magisterskiego ma na celu usprawnienie i ułatwienie pracy administratora systemów komputerowych. Dotychczas powstało między innymi oprogramowanie do zarządzania pakietami oprogramowania (FolaPackages [1]), monitorowanie i zarządzanie urządzeniami sieciowymi (FolaSNMP [2]) i kontroli bezpieczeństwa sieci komputerowych w oparciu o skaner luk sieciowych Nessus (FolaNessus [3]).

Dotychczasowe projekty skupiały się wyłącznie na usprawnieniu pracy administratora. Niniejszy projekt dotyczy budowy narzędzi ułatwiających nauczycielowi akademickiemu ocenę umiejętności studentów w zakresie konfiguracji i zarządzania serwerami i stacjami roboczymi. Mają one ułatwiać przeprowadzanie kolokwium lub egzaminów z teoretycznej i praktycznej znajomości systemu operacyjnego GNU/Linux i usług pracujących pod jego kontrolą. Narzędzia te mogą być także wykorzystane do ułatwienia prowadzenia ćwiczeń, do symulowania kolokwium w trybie adaptacyjnym, do nauki z samokontrolą, a także do prowadzenia seminariów, szkoleń i pokazów.

Sprawdzanie wiedzy studenta będzie odbywało się w dwóch aspektach: znajomości składni poleceń oraz praktycznego wykonywania zadań w ustalonym środowisku. Narzędzie ma wspomagać prowadzącego w żmudnym procesie przygotowania zadań oraz późniejszej oceny wyników ich wykonania. Część odpowiedzialna za sprawdzanie znajomości poleceń umożliwia definiowanie pytań dotyczących konkretnych poleceń. Ponieważ jednak zwykle osiągnięcie danego wyniku jest możliwe na wiele różnych sposobów, więc system zezwala na definiowanie wielu równoważnych lub akceptowalnych odpowiedzi z przypisanymi im ocenami (wagami). Część odpowiedzialna za sprawdzanie wiedzy praktycznej umożliwia przygotowanie środowiska do wykonania konkretnego zestawu zadań. Odbywa się to przez przygotowanie odpowiedniej maszyny wirtualnej, uruchomieniu na niej skryptów przygotowujących zadanie, udostępnienia jej studentowi i po wykonaniu zadaniu uruchomieniu zestawu skryptów oceniających. W takim układzie prowadzący jest zwolniony z przygotowania maszyn testowych; wymaga się od niego jedynie przygotowania odpowiednich zestawów skryptów.

Niniejsza praca przedstawia system FolaExam, który umożliwia sprawdzanie przedstawionych wyżej aspektów wiedzy studenta. Bieżąca implementacja wykorzystuje przede wszystkim system Moodle [4] rozszerzony o nowe typy pytań quizowych oraz pakiet VirtualBox [5] jako zarządcę maszyn wirtualnych. Modułowa budowa systemu umożliwia zastąpienie użytych składników innymi w celu ułatwienia inte-

gracji z istniejącym środowiskiem lub lepszego dopasowania systemu do konkretnych potrzeb.

Niniejsza praca składa się ze czterech rozdziałów. Po wstępie, w rozdziale drugim została opisana specyfikacja projektu oraz funkcje jego poszczególnych składników. Rozdział trzeci zawiera opis szczegółów implementacyjnych tych składników, w tym omówienie użytych narzędzi i bibliotek. Opis instalacji i konfiguracji projektu został zawarty w rozdziale czwartym. Dodatkowo rozdział ostatni zawiera porady dotyczące sposobu korzystania z prezentowanego systemu.

Do pracy dołączono płytę CD-ROM zawierającą opisywane oprogramowanie oraz niniejszą pracę w wersji elektronicznej. Kod wykonanego oprogramowanie podlega licencji GNU GPL [6].