

Написання сценаріїв у операційній системі Linux, як засіб формування компетентностей у галузі алгоритмізації та програмування майбутніх вчителів інформатики

Рафальська М.В.

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
Rafalskaya@rambler.ru*

The paper is devoted to the problem of development of students' algorithmical and programming competences at the pedagogical universities via writing bash-scripts in operating system Linux. Article describes the methods of bash-scripting teaching and learning and examples of professional-oriented tasks.

Однією з актуальних проблем у галузі підготовки майбутніх вчителів інформатики є формування у них системи предметних (інформатичних) компетентностей на рівні, достатньому для здійснення успішної професійної діяльності та подальшого самонавчання та саморозвитку [1, 44].

У результаті оцінювання рівня сформованості інформатичних компетентностей студентів педагогічних університетів було виявлене протиріччя між вимогами до рівня підготовки вчителів інформатики у галузі алгоритмізації та програмування та наявним рівнем сформованості відповідних компетентностей студентів.

Як відомо, процес формування компетентностей має акумулюючий характер, тобто нові компетентності, яких набувають студенти у процесі навчання, інтегруються з вже сформованими, доповнюючи, поглиблюючи та розширюючи їх. Тому, з метою усунення зазначеного протиріччя до змісту навчання інформатичних дисциплін у педагогічних ВНЗ доцільно передбачити завдання, що сприяють формуванню компетентностей студентів у галузі алгоритмізації та програмування. Зокрема, під час вивчення операційної системи Linux доцільно розглянути технологію написання сценаріїв (скриптів) – командних файлів, використання яких дає змогу автоматизувати виконання рутинних завдань щодо налаштування параметрів середовища операційної системи, здійснення операцій з файлами, управління пристроями введення/виведення тощо.

Метою вивчення теми є набуття студентами знань та умінь щодо управління інформаційною системою на рівні вищому, ніж звичайний користувач (що входить до системи інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх вчителів інформатики), а з іншого боку – компетентностей щодо використання базових структур алгоритмів у процесі написання сценаріїв для розв'язування задач професійного характеру, реалізації алгоритмів з різними типами даних, а також введення, налагодження та тестування програм на комп'ютері (тобто компонентів компетентностей студентів у галузі алгоритмізації та програмування).

Ознайомлення із засобами для створення сценаріїв у Linux доцільно

здійснювати після того, як студенти оволоділи основами роботи з командним інтерпретатором `bash`, зокрема призначенням вбудованих команд для роботи з процесами, файлами, системними змінними та функціями. Пояснення реалізації базових алгоритмічних структур засобами `bash` доцільно здійснювати на нескладних прикладах для розуміння призначення основних вказівок, аналізуючи результати їх покрокового виконання.

Для підвищення рівня розуміння студентами матеріалу доцільно провести порівняльні характеристики операторів, що розглядаються. Зокрема, можна обговорити зі студентам відмінності у використанні циклічних операторів `while`, `until`, `for` за такими критеріями, як: кількість повторень; виконання операторів в залежності від логічного значення умови, що перевіряється; спосіб зміни значень лічильника циклу тощо.

Достатньо ефективним з педагогічної точки зору для оволодіння студентами особливостями реалізації базових структур алгоритмів під час написання сценаріїв засобами `bash` операційної системи Linux є використання методу відкритих програм. Відповідно до цього методу, студенти отримують код сценарію, призначення якого їм потрібно з'ясувати. Вони мають протестувати сценарій для різних наборів вхідних даних та модифікувати його (наприклад, замінити цикл `while` циклом `for` або циклом `until`). Для перевірки засвоєння студентами синтаксису написання сценаріїв засобами `bash` операційної системи Linux у кодї сценаріїв, що подаються, можуть міститися умисно допущені помилки. У цьому разі, студенти мають відлагодити код сценарію.

Важливо розглянути зі студентами питання розробки та використання сценаріїв для розв'язування завдань професійного характеру. Таким чином, розкривається практична значущість матеріалу, у студентів підвищується мотивація до навчання та набуття відповідних компетентностей. Педагогічно доцільно у цьому випадку застосувати метод демонстраційних прикладів. У процесі їх аналізу студенти засвоюють основні етапи розробки сценарію, використання базових структур алгоритмів, застосування методу послідовного уточнення алгоритму.

Приклад 1. Розробити сценарій для перевірки з'єднання машини користувача з іншими комп'ютерами локальної мережі.

```
#!/bin/bash
list=("192.168.1.10" "192.168.1.11" "192.168.1.12" "192.168.1.13")
for ip in $list do
    ping -c 1 $ip
    if [ $? -eq 0 ]; then
        echo "Комп'ютер з IP-адресою $ip під'єднано"
    else
        echo "Комп'ютер з IP-адресою $ip не відповідає"
    fi
done
```

Приклад 2. Розробити сценарій, призначений для створення резервної копії файлів, що були створені/модифіковані у певний день (дату вводить користувач) та надсилання їх на сервер у створений для користувача каталог.

```
echo "Enter the date (yyyy-mm-dd)"
read $d
listfile=`find ~ -type f -newermt $d`
mkdir ~/datedir
  for i in $listfile; do
    cp $i ~/datedir/
  done
tar czf datedir.tar.gz ~/datedir/
scp datedir.tar.gz student1@server_name:/remote/directory1
```

Під час вивчення теми доцільно порівняти принципи створення сценаріїв засобами bash операційної системи Linux та Windows PowerShell операційної системи Windows. Зокрема, вказати на таку спільну характеристику як запуск сценаріїв на виконання за допомогою команди `./назва_сценарію` (наприклад `./script.sh`), якщо каталог зі сценаріями є поточним. У разі роботи у середовищі bash користувач має заздалегідь передбачити можливість виконання файлу-сценарію (за допомогою команди: `chmod +x назва_файлу`), подібно до того, як встановлюється відповідна «політика» виконання сценаріїв у Windows PowerShell.

Слід наголосити також і на відмінностях у розробці сценаріїв засобами командних інтерпретаторів операційних систем Linux та Windows. Наприклад, в bash операційної системи Linux використовується тільки 3 циклічні оператори (`while`, `until` та `for`) на відміну від 5 у Windows PowerShell (`while`, `do...while`, `do ... until`, `for`, `foreach`).

Таким чином, навчання студентів технології розробки сценаріїв засобами bash операційної системи Linux сприяє усуненню прогалин у їх знаннях з основ алгоритмізації та програмування, формуванню у них відповідних компетентностей та готовності до вивчення різних мов програмування. У процесі розв'язання професійних завдань студенти також набувають компетентностей щодо управління роботою інформаційної системи, що є компонентами системи їхніх інформатичних компетентностей.

Література:

1. Жалдак М. І. Формування системи інформатичних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / Мирослав Жалдак, Юрій Рамський, Марина Рафальська // Вища школа. – 2009. – №10. – С. 44-52.

Аналіз трендів привабливості програм динамічної математики у контексті використання вільного програмного забезпечення Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, marydru@-