

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Шаров С.В.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики і кібернетики
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького

Печерський Р.В.

студент 4 курсу Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького

У статті розглядається проектний підхід до вивчення мови Java у межах опанування дисципліни «Кросплатформне програмування». Зазначається, що одним із ефективних способів формування професійних компетентностей майбутнього інженера програміста є виконання проекту, який полягає у розробці працездатної комп'ютерної програми. Наводяться окремі питання щодо розробки кросплатформного програмного засобу менеджера туристичної фірми у середовищі NetBeans.

Ключові слова: кросплатформне програмування, NetBeans, Java, інженер програміст, метод проектів

Keywords: cross platform programming, NetBeans, Java, programmer engineer, project method

Сьогодні поняття кросплатформності часто використовується при розробці різноманітного програмного забезпечення, оскільки наявність значної кількості операційних платформ ускладнює процес завантаження окремих програмних засобів на різних пристроях. З огляду на це, під час підготовки майбутніх фахівців спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» слід звертати увагу на формування професійних компетентностей, пов'язаних з кросплатформним програмуванням. Одним із ефективних способів опанування компетентностями кросплатформної роз-

робки додатків є проектний підхід, який полягає у розробці працездатної комп'ютерної програми протягом вивчення відповідної дисципліни.

Метою статті є висвітлення окремих питань щодо розробки кросплатформного програмного засобу менеджера туристичної фірми засобами мови Java у середовищі NetBeans.

Сучасні вимоги до професійної підготовки розробників програмного забезпечення передбачають наявність розвинутих здібностей щодо володіння кросплатформними мовами та середовищами програмування. Г. Порев під

кросплатформністю розуміє спеціальну властивість вихідного програмного коду, яка дозволяє створювати виконуваний машинний код (байт-код) у вигляді програмних модулів для різних обчислювальних платформ. Автор зазначає, що забезпечення компілятором мінімального рівня кросплатформності досягається за рахунок генерації ним програмних модулів в нативному форматі для цільової платформи [4, с. 64].

Г. Злобін та О. Чмихало виділяють три групи мов програмування, які можна використовувати для кросплатформної розробки програмного забезпечення, а саме: кросплатформні інтерпретатори, такі як PHP, Python, Ruby; мови програмування високого рівня, для яких кросплатформність забезпечується на рівні компіляції (C, C++, Fortran); мови програмування високого рівня, для яких кросплатформність забезпечується на рівні виконання (Java і C#). В останньому випадку кросплатформний програмний засіб працює за умови наявності віртуальної машини (виконує середовище CLR для мови C# та Java машина JVM для мови Java) [2, с. 159].

Під час вивчення дисципліни «Кросплатформне програмування» студенти опановують інструментальними засобами (середовищами та мовами програмування), які здатні забезпечити розробку відповідного програмного забезпечення. Зазвичай для цього використовується безкоштовне середовище програмування NetBeans та кросплатформна мова високого рівня програмування Java.

Зараз віртуальна машина Java існує для більшості операційних систем і процесорів. Завдяки компіляції програм Java у байт-код забезпечується їх переносимість на інші операційні платформи не тільки на рівні початкового коду, але і на рівні скомпільованих додатків. Звісно, на пристрої повинна бути встановлена віртуальна машина Java [3, с. 23]. Слід зазначити, що швидкість офіційної JVM значно покращилася з моменту появи більш ранніх версій. До того ж, проведені випробування на результативність показали, що продуктивність (переведення у машинний код) Java-компіляторів у порівнянні із іншими компіляторами майже однакова.

NetBeans IDE вільнозповсюджене середовище розробки додатків на мовах програмування Java, PHP, Python, C++ та інших. Середовище NetBeans дає можливість розробляти програмне забезпечення на мові Java за допомогою найсучасніших методик. Воно має розвинені засоби візуального проектування користувацького інтерфейсу, розвинений редактор початкового коду програми з підсвічуванням помилок безпосередньо під час редагування, а також безліч інших можливостей [6, с. 223].

Ми згодні з І. Гиркою [1, с. 66] та А. Харківською, які вважають створення навчальних проектів важливою умовою формування професійних компетентностей майбутнього ІТ-фахівця, зокрема вчителя інформатики. Особливо це стосується майбутніх розробників програмного забезпечення,

оскільки головним компонентом фахової підготовки програміста є набутий досвід у розробці програмних засобів. Зазначена форма навчальної діяльності сприяє зануренню студентів у проблему, під час якої вони опановують новими знаннями, формують та розвивають професійні компетентності.

Як зазначає А. Харківська, у проектному навчанні викладач може дати друковані джерела, посилання на корисну інформацію, підказати, яким чином краще реалізувати навчальний проект [7, с. 418]. Всю іншу роботу, пов'язану з процесом розробки програмного забезпечення, студент виконує самостійно. У даному випадку результатом проектної діяльності є працездатна кросплатформна комп'ютерна програма. Наприкінці вивчення дисципліни студенти зможуть показати розроблені програмні засоби іншим, використати їх для написання курсових робіт тощо. Слід додати, що навчальний проект ми рекомендуємо обирати студентам самостійно. У такому випадку вони оберуть саме той варіант, який відповідає їх фаховій підготовці та рівню навчальних досягнень. Крім того, рекомендується запропонувати студентам готові теми на вибір, забезпечуючи таким чином диференційований підхід до навчання.

Розглянемо реалізацію проектного підходу до вивчення мови Java у межах вивчення дисципліни «Кросплатформне програмування» на прикладі розробки програмного засобу менеджера туристичної фірми у середовищі

NetBeans. Програмний продукт «TravelAgency» призначений для автоматизації робочого місця адміністратора туристичного агентства. Програма дозволяє переглядати, додавати, редагувати та видаляти інформацію про туристичних працівників, клієнтів, маршрути, розклад поїздок тощо. Після завантаження програми з'являється головне вікно, у якому можна переглянути всі табличні дані, додати, відредагувати або видалити необхідну інформацію. Для переходу між таблицями використовується перелік, що випадає. Всі функціональні можливості для роботи з таблицями знаходяться знизу робочої області вікна. У програмному засобі є можливість експорту будь-якої таблиці в файл Excel, який зберігається в папці з програмою і має назву «Export.xlsl». Програма має простий користувацький інтерфейс, не обтяжений додатко-

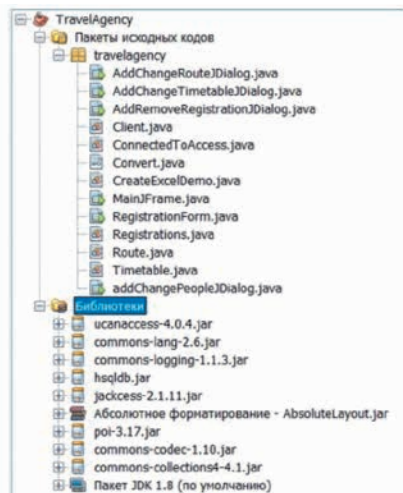


Рис. 1. Класи та бібліотеки проекту TravelAgency

Таблиця 1
Призначення класів та бібліотек проекту TravelAgency

| Назва | Призначення |
|--|---|
| Класи | |
| AddChangeRouteJDialog | клас, успадковується від javax.swing.JDialog, служить для зміни і додавання маршрутів в графічному режимі (на формі) |
| AddChangeTimetableJDialog | клас, успадковується від javax.swing.JDialog, служить для зміни і додавання розкладу в графічному режимі (на формі) |
| AddRemoveRegistrationJDialog | клас, успадковується від javax.swing.JDialog, служить для реєстрації клієнтів на маршрут в графічному режимі (на формі) |
| addChangePeopleJDialog | клас, успадковується від javax.swing.JDialog, служить для зміни, додавання клієнтів і гідів в графічному режимі (на формі) |
| RegistrationForm | клас, успадковується від javax.swing.JDialog, служить для по етапної реєстрації клієнта на маршрут |
| MainJFrame | клас, успадковується від javax.swing.JFrame, є головним вікном програми і відображає всі табличні дані, а також з нього можливо отримати доступ до всіх інших вікон |
| Client | клас, успадковується від інтерфейсу Convert, дозволяє зберігати всю інформацію про клієнтів |
| Registrations | клас, успадковується від інтерфейсу Convert, дозволяє зберігати всю інформацію про зареєстрованих клієнтів на маршрутах |
| Timetable | клас, успадковується від інтерфейсу Convert, дозволяє зберігати всю інформацію про розклад маршрутів |
| ConnectedToAccess | клас здійснює всі маніпуляції з базою даних, такі як: читання, запис, оновлення, видалення |
| CreateExcelDemo | клас експорту даних з таблиці до файлу Excel |
| Бібліотеки | |
| ucanaccess-4.0.4, commons-lang-2.6, commons-logging-1.1.3, hsqldb, jackcess-2.1.11 | необхідні для роботи з Access |
| poi-3.17, commons-codec-1.10, commons-collections4-4.1 | необхідні для генерації Excel-документу |

ними елементами керування. Передбачається, що проект буде розроблений під час аудиторних занять та у процесі самостійної роботи вдома [5, с. 37].

Для створення програмного засобу була використана платформа Java Standard Edition (Java SE). Додатки на базі Java SE можуть працювати прак-

тично на будь-якому комп'ютері з операційною системою Microsoft Windows, Linux або MacOS X. Передбачалося, що для реалізації проекту потрібно створити класи, забезпечити роботу з базою даних, створити графічний інтерфейс користувача. Проект програмного засобу під назвою «TravelAgency»

містить такі пакети початкових файлів та бібліотек (рис. 1).

Характеристика деяких класів та бібліотек наведена у таблиці 1.

Отже, вивчення мови програмування Java з використанням проектного підходу у межах дисципліни «Кросплатформне програмування» дозволило розвинути фахові компетенції студентів спеціальності 122 «Компютерні науки», забезпечити комплексне застосування набутих знань з програмування у процесі розробки крос платформного програмного забезпечення.

Література

1. Гирка І. Організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі фахової підготовки / І. Гирка. – Обрії. – № 1(40), 2015. – С. 64-67.
2. Злобін Г. Порівняльний аналіз засобів кросплатформного програмування / Г. Злобін Г., О. Чмихало // Електроніка та інформаційні технології. – №5. – 2015. – С. 159-166.
3. Монахов В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. – СПб: БХВ-Петербург, 2012. – 704 с.
4. Порев Г. В. Дослідження методів розробки кросплатформного програмного забезпечення // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – №1. – 2010. – С. 64-68.
5. Шаров С.В. Самостійна робота як умова формування професійної компетентності майбутніх фахівців / С.В. Шаров // Сучасні тенденції розвитку української науки: матеріали Всеукр. наук. конф. (21-22 липня 2017 р., м. Переяслав-Хмельницький). – Переяслав-Хмельницький, 2017. – №5. – С. 35-38.
6. Фленаган Д. Java. Справочник / Д. Фленаган. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 1040 с.
7. Харківська А.А. Формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя інформатики у педагогічному ВНЗ / А.А. Харківська // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Вип. 24/25, 2009. – С. 411-419.