

УДК 004.42:37.018

СТВОРЕННЯ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНТЕРНЕТ-ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПРОГРАМУВАННЮ

Гرابко Володимир, Месюра Володимир, Арсенюк Ігор

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Обґрунтовується доцільність створення при Міністерстві освіти і науки, молоді та спорту України онлайн Центру у формі „виртуальної” творчої лабораторії для Інтернет - підтримки освіти з програмування.

Вступ

Задача стрімкого розвитку інформаційних технологій вимагає наявності висококваліфікованих фахівців в області комп'ютерних наук. Але їх підготовка ускладнюється у зв'язку з рядом об'єктивних причин, зокрема, нестачею висококваліфікованих педагогічних кадрів, які володіють практичними навичками сучасного програмування, що викликано, зокрема, значно нижчим рівнем заробітної плати викладачів у порівнянні з практикуючими програмістами. Такий стан справ призводить до недостатньої практичної підготовки студентів з надбання навичок програмування. Мабуть саме тому лише 40% випускників з ІТ - спеціальностей працюють за фахом, і лише 20% випускників готові взяти на роботу ІТ-компанії одразу по закінченні ними університетів [1] (зауважимо, що практично всі такі випускники, насправді, не один рік працюють в ІТ – компаніях ще під час навчання в університетах).

Особливості процесу підготовки студентів-програмістів

Однією з основних особливостей формування майбутніх програмістів є дуже ранній, відносно інших професій, початок їх професійної підготовки і трудової діяльності. Фактично їх становлення як спеціалістів відбувається на молодших курсах ВНЗ, а майбутній засіб виробництва - комп'ютер - для багатьох з них стає доступним ще з дошкільного віку спочатку як ігровий засіб. Урахування вікового фактору початку трудової діяльності, коли людині притаманне прагнення до самоствердження і лідерства, та звичка до комп'ютера як ігрового засобу, надає чудовою можливістю для інтенсифікації навчально-пізнавального процесу шляхом використання в ньому елементів колективних ігор та змагань.

Крім того, забезпечення високоякісної освіти студентів-програмістів вимагає не лише гарних викладачів і навчальних матеріалів, але і:

- підвищеної мотивації студентів до важкої праці з засвоєння теоретичних засад комп'ютерних наук в умовах спокуси отримання з перших років навчання заробітної платні за написання відносно простих програм, які не потребують великого теоретичного багажу, що перетворює їх на рядових „кодерів”;
- розвитку у студентів низки специфічних навичок, необхідних у процесі створення програмних продуктів, наприклад, таких як співробітництво і конкуренція, робота в команді, комунікаційні можливості і т. ін. Розвиток таких навичок потребує використання в навчальному процесі разом з моделлю „викладач-студент” (індивідуальна робота без звертання уваги на інших студентів) також і основних моделей міжстудентської взаємодії: від боротьби за вищий особистий рейтинг до командної взаємодії, коли студенти навчають один іншого задля отримання кращого командного результату [2].

Особливості навчальних завдань з програмування

По своїй суті процедура створення програмних продуктів складається з двох основних задач: розробки (або творчого підбору) оптимального алгоритму розв'язання задачі та його програмної реалізації вибраною мовою програмування. Перший клас задач є більше теоретичним, другий – більше практичним. З навчальної точки зору обидва класи задач легко поєднуються в одному комплексному завданні зі створення комп'ютерної програми, що розв'язує практичну задачу в умовах певних обмежень, задоволення яких можливо лише на основі використання відповідних математичних знань. Те, що навчальним завданням є розробка комп'ютерної програми, надає такі основні переваги:

- можливість перевірки по результатам виконання завдання як рівень теоретичної підготовки студента з розробки (застосування) алгоритмів, так і його здатність застосувати наявні теоретичні знання на практиці при створенні комп'ютерної програми;
- зручність обох основних класів задач з точки зору організації змагань, на швидкість та якість, за заздалегідь визначеними критеріями, їх виконання;
- завдяки „однорідності” середовища завдання з тестовим середовищем можливість створення множини тестових наборів, що дозволяють при отриманні часткового (не повного) розв'язку завдання визначати, які саме питання необхідні для його повного розв'язування недостатньо засвоєні студентом;
- використання як навчальних та контрольних завдань не лише „іграшкових” навчальних задач, зручних з точки зору ефективної комплексної перевірки теоретичних і практичних навичок студентів, але й суто практичних задач, які постають перед компаніями з розробки програмного забезпечення. Комплект таких задач може збиратись від комп'ютерних (і не тільки) компаній і перевірятись як викладачами, так і представниками компаній, виконуючи функцію не лише навчання, але й працевлаштування. Гарним прикладом розробки компонентів реальних програмних продуктів у „конкурентному середовищі” є практика компанії Топкодер;

- можливість автоматичного виконання перевірки навчального завдання як звичайної комп'ютерної програми без участі людини;
- можливість віддаленої перевірки завдань з використанням Інтернет навіть в умовах повної відсутності в даному місці фахівців з програмування.

Використання в навчальному процесі елементів колективних ігор і змагань

З урахуванням вікових особливостей початку професійної діяльності студентів-програмістів, особливостей навчальних завдань з програмування, необхідності підвищеної мотивації студентів до навчання і надання їм навичок командної роботи перспективним здається використання у навчальному процесі досвіду олімпіад з програмування, зокрема, командної студентської першості світу ACM-ICPC, найпопулярнішої у світі студентської олімпіади. Багаторічний досвід [3,4] свідчить, що залучення студентів до участі у командних олімпіадах і впровадження елементів командних змагань у навчальний процес здатні значно підвищити мотивацію студентів щодо поглибленого вивчення університетських курсів, інтенсифікувати їх самостійну роботу, створити дух конкуренції у студентському середовищі, що у свою чергу впливатиме і на весь навчальний процес у цілому.

На жаль, у більшості університетів України цьому питанню не приділяється достатньої уваги, головною причиною чого є недостатність кваліфікації і відсутність мотивації викладачів до виконання цієї дуже кропіткої роботи. З існуючих об'єктивних обставин така ситуація не може бути подолана на місцях найближчим часом і потребує зовнішнього поштовху для зсунення проблеми з місця. Таким поштовхом може стати створення при Міністерстві освіти і науки, молоді та спорту України он-лайн Центру зі впровадження елементів спортивного програмування у навчальний процес.

Створення централізованої системи Інтернет-підтримки освіти з програмування

Створення он-лайн Центру у формі „віртуальної” творчої лабораторії із залученням до роботи в ньому на постійній та договірній основі найбільш досвідчених фахівців з різних університетів (або й виробничих компаній) України та провідних „олімпійців” (діючих і колишніх) з подальшим централізованим розповсюдженням результатів їх сумісної роботи серед усіх ВНЗ країни може суттєво компенсувати гостру нестачу висококваліфікованих викладачів на місцях. Центр має організувати різноманітні он-лайн заходи для планового та факультативного навчання студентів різного рівня підготовки, і використання їх матеріалів викладачами ВНЗ. Основними завданнями такого центру мали б стати:

- створення на основі здобутого при проведенні Всеукраїнської студентської олімпіади та зимової та літньої шкіл з програмування, структурованої по тематиці та складності бібліотеки навчальних та контрольних завдань, розробки загально - теоретичних матеріалів з методики створення алгоритмів для розв'язування задач різних типів та з технології програмування;
- централізоване забезпечення самостійної роботи студентів шляхом створення цілорічної (зі щомісячними заняттями) Інтернет - школи з програмування, розрахованої на різні категорії студентів;
- on-line підтримка тренувань команд різних університетів провідними олімпіадниками України;
- створення системи рейтингування кожного окремого студента та кожного навчального закладу (ІТ-компанії) України з урахуванням їх показників при підбитті підсумків навчальної діяльності ВНЗ з напрямів (дисципліни) програмування.

Список використаних джерел:

1. Інформаційно-аналітичні матеріали до парламентських слухань 14 грудня 2012 року на тему: „Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення”.
2. Cerny T., Mannova V. Competitive Collaboration Approach Towards a More Effective Education in Computer Science // Contemporary Educational Technology. – 2001. – Vol 2(2). – P. 163 - 173.
3. Мокін Б.І., Грабко В.В., Месюра В.І., Журавльова Н.В. Концепція розвитку олімпіадного руху в Україні // Інтернет – Освіта – Наука 2006 / Збірник матеріалів 5-ої міжнародної науково-технічної конференції. – т.1.- Вінниця, ВНТУ, 2006. – С.61-66
4. Мокін Б.І., Грабко В.В., Месюра В.І., Арсенюк І.Р., Журавльова Н.В. Розвиток олімпіадного руху з програмування в Україні: цілі, стан, перспективи // Інтернет – Освіта – Наука 2008 / Збірник матеріалів 6-ої міжнародної науково-технічної конференції. – т.1.- Вінниця, ВНТУ, 2008. – С.98-102.