

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

К.І. Словак, С.В. Шокалюк

Криворізький економічний інститут Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана
Криворізький державний педагогічний університет

Запровадження мережеорієнтованого підходу до навчання математичних дисциплін у середній та вищій школі потребує вирішення проблеми його програмного забезпечення.

Автономне використання системи дистанційного навчання (СДН) або мобільного математичного середовища (ММС) [1] для підтримки дистанційного та мобільного навчального процесу характеризується рядом обмежень, а саме: застосування лише СДН позбавляє можливості виконати розв'язання математичних задач у середовищі системи; проблемою виключного застосування ММС є відсутність засобів автоматизації оцінювання навчальних досягнень тих, хто навчається. Вирішенням зазначеної проблеми є інтеграція СДН та ММС у діяльнісне середовище з єдиним Web-інтерфейсом. Практика свідчить, що така інтеграція може бути здійснена на трьох рівнях: на рівні фреймової інтеграції Web-інтерфейсів (т. зв. Web-інтеграція або фреймова інтеграція), на рівні організації тестового контролю знань (т. зв. модульна інтеграція), на рівні інтеграції елементів блокнутого інтерфейсу ММС у інформаційні ресурси СДН (т. зв. глобальна або функціональна інтеграція).

Інтеграція на першому рівні може бути здійснена незалежно від того, чи є СДН та ММС відкритими програмними середовищами, чи ні. Необхідною умовою здійснення такої інтеграції є оснащення СДН режимом подання інформаційних ресурсів у вікні браузера на сторінці фреймової структури. Здійснення інтеграції на двох інших рівнях можливе лише за умов відкритості як СДН, так і ММС, а також розширюваності СДН. Зазначені властивості є визначальними характеристиками СДН Moodle та ММС Sage.

Реалізація інтеграції Moodle та Sage на першому рівні надає можливість під час роботи над розв'язуванням математичних задач у середовищі Sage виконувати звернення до інших інформаційних ресурсів курсу, зокрема уроків, глосарію тощо. Для здійснення фреймової інтеграції достатньо під час налагодження параметрів відкриття робочого вікна Sage при виборі відповідного посилання задати режим його подання у поточному вікні браузера.

В результаті інтеграції Moodle та Sage на другому рівні, розробник курсу отримує потужний інструментарій для підготовки *тестових завдань алгебраїчного типу*, відповіді на які подаються у вигляді алгебраїчних символічних виразів. Надана користувачем відповідь порівнюється з виразом-еквівалентом за одним із трьох допустимих методів – SAGE, Evaluation або Equivalence. За умов порівняння виразів за методом SAGE еквівалентними вважаються вирази 3^x+1 , $1+3^x$, $1+x+2^x$, $\sin(x)^2+\cos(x)^2+3^x$ тощо. При порівнянні вказаних виразів за методом Equivalence еквівалентними вважаються лише вирази 3^x+1 та $1+3^x$. Для реалізації модульної інтеграції Moodle та Sage необхідно виконати інсталяцію плагіна Algebra Question Type до каталогу з файлами установки Moodle та налагодити його спільну роботу з Sage [2].

На даному етапі інтеграція елементів блокнутого інтерфейсу Sage в інформаційні ресурси Moodle (інтеграція на третьому рівні) є предметом подальшої роботи авторів.

Список використаних джерел

1. Словак К. І. Застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних ВНЗ / К. І. Словак // Матер. Всеукр. наук.-метод. конф. «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики». – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. – С. 230–231.
2. Moore R. New Algebra Question Type [Electronic resource] / Roger Moore // Using Moodle. – Mode of access : <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=98670>