

**Шевченко С.В.,**  
*студента 5 курсу*  
*факультету електроніки та комп'ютерної інженерії*  
*Науковий керівник: Славко Г.В.,*  
*кандидат технічних наук, доцент,*  
*доцент кафедри інформатики і вищої математики,*  
*Кременчуцький національний університет*  
*імені Михайла Остроградського*

## **РОЗРОБКА ПЛАГІНУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЖЛИВОСТЕЙ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В LMS MOODLE**

Візуальне програмування часто представляють як наступний етап розвитку текстових мов програмування. Середовище візуального програмування дозволяє створити консольний додаток (програма без графічного інтерфейсу і без виведення повідомлень в консоль) для програмування мікроконтролерів, програмованих мікросхем.

Мови візуального програмування можуть бути додатково класифіковані залежно від типу і ступеня візуального вираження, на наступні типи:

- мови на основі об'єктів, коли візуальне середовище програмування надає графічні або символічні елементи, якими можна маніпулювати інтерактивним чином відповідно до деякими правилами;
- мови, в інтегрованому середовищі розробки яких на етапі проектування інтерфейсу застосовуються форми, з можливістю настройки їх властивостей. Приклади: Delphi і C ++ Builder фірми Borland, C #
- мови схем, засновані на ідеї «фігур і ліній», де фігури розглядаються як суб'єкти і з'єднуються лініями (стрілками, дугами і ін.), які представляють собою відносини, наприклад UML.

У сучасних розробках робляться спроби інтегрувати підхід візуального програмування з програмуванням потоків даних, щоб мати безпосередній доступ до стану програми для онлайн-налагодження, або автоматизована генерація і документування програми. Мови потоків даних також дозволяють робити автоматичне розпаралелювання, яке може стати одним з найбільших досягнень програмування в майбутньому [1].

Запровадження дистанційного навчання студентів спеціальності «прикладна математика» на основі Moodle потребує розробки плагінів, які будуть надавати можливість студентам мати редактор програмних кодів з наглядною візуалізацією. Для системи дистанційної освіти Moodle існує плагін, який дозволяє ділитися своїми проектами, створеними в середовищі Scratch. Цей плагін знаходиться у відкритому доступі за адресою [https://github.com/nfreak/moodle-filter\\_scratchembed](https://github.com/nfreak/moodle-filter_scratchembed). З допомогою Scratch можна створювати інтерактивні анімації та ігри, використовуючи графічні блоки, замість звичних мов програмування [2]. Плагін для Moodle дозволяє вставляти Scratch проекти в коментарі на форумі, веб-сторінки, курси. Таким чином користувачі можуть легко ділитися своїми проектами, повідомляти інших про недоліки їхніх проектів, та дізнатися свої.

Для реалізації можливостей не лише структурного програмування а й функціональної і, навіть, об'єктно-орієнтованої парадигми, пакет Scratch є недостатнім. Жодна з систем дистанційної освіти до цього часу не має

вбудованих можливостей використання графічного середовища програмування. Тому було виконано інтеграцію Blockly - безкоштовної системи з відкритим кодом і можливістю генерації коду на JavaScript, Dart, C# і Python. Інтеграція Blockly була виконана в вигляді плагіну. Для його розробки був використаний шаблон <https://github.com/jacano1969/Moodle-Blockly>, документація Moodle для розробки плагінів [https://docs.moodle.org/dev/Activity\\_modules](https://docs.moodle.org/dev/Activity_modules), та документація бібліотеки середовища візуального програмування blockly <https://developers.google.com/blockly/> [3,4].

Для реалізації можливості створення коду мовою програмування C++, що вивчається на перших курсах спеціальності «прикладна математика», знадобилася суттєва модифікація стандартного плагіну. Так як мови C#, та C++ схожі своїми основними синтаксичними структурами, за основу вказаного модуля, що інтерпретує графічні блоки в код C++ був використаний модуль, який інтерпретує графічні блоки в код C#. У цьому модулі були замінені синтаксичні конструкції, та функції які відрізняються від C#. На виході було отримано плагін, який дозволяє робити початківцям перші кроки в програмуванні на основних популярних мовах програмування.

Висновки. Розроблено плагін та інтегровано в систему дистанційної освіти Математика.укр, що працює на базі платформи Moodle, технологій Blockly з можливістю одночасної трансляції блок-схем у коди на алгоритмічні мови програмування Python, C#, C++, JavaScript. Розроблені і інтегровані у систему Moodle плагіни дозволяють оптимізувати підготовку навчальних матеріалів, розширити можливості використання системи Moodle, забезпечити більшу наочність у навчанні основам програмування що, в результаті, сприяє підвищенню зацікавленості студентів та якості навчання. Планується продовжити роботу в напрямку модернізації візуального середовища програмування для інтерактивного відображення результатів компіляції програмного коду.

#### **Список використаних джерел та літератури**

1. Славко Г.В. Система онлайн-освіти "Математика.укр" та інтерактивні веб-технології анімаційних візуалізацій навчального матеріалу [Електронний ресурс] // П'ята міжнародна науково-практична конференція Moodle Moot Ukraine 2017. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://2017.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=73>
2. Демида Б., Сагайдак С., Копил І. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології. –2011 - № 694. – С. 98–107.
3. Славко Г. В. Розробка та інтеграція плагінів математичного спрямування у систему дистанційної освіти Moodle / Г. В. Славко, В. В. Решетило, С. В.Шевченко // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського - 2017. - Вип. 2(1). - С. 48-53.
4. Славко Г.В. Розробка та впровадження інтерактивної перевірки програмних кодів у системі онлайн-освіти "Математика.укр" [Електронний ресурс] // Інформатика та системні науки. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/5552/1/22%20Славко.pdf>.