

ОРГАНІЗАЦІЯ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НАД ДИПЛОМНИМ ПРОЕКТОМ

DOI:10.14308/ite000471

В процесі виконання роботи студенти повинні максимально наблизитися до процесу виконання реального проекту, таким чином в проект повинні входити необхідність використання останніх технологій, інтегрування даних або сервісів з сторонніми розробками, проектування архітектури, організація взаємодії між учасниками команди тощо.

Виконання дипломних проектів корисна діяльність для набуття та закріплення ключових ІТ компетенцій. Оскільки завдання навчальних проектів максимально наближене до реального, студенти практично проходять всі типові етапи розробки комерційного продукту, і роблять це успішно. Це підтверджується і практикою: студенти, які активно займалися проектами в університеті, пізніше займають ключові позиції в ІТ компаніях міста і країни.

Основним завданням статті є описати організацію спільної групової роботи студентів над дипломним проектом, особливості виконання таких проектів, рекомендації щодо підвищення якості таких проектів. Таким чином, статтю присвячено особливостям організації спільної роботи студентів над проектом під час виконання дипломних робіт на ІТ спеціальностях, як завершальної частини процесу набуття та закріплення ключових ІТ компетенцій майбутніх програмістів. Розглянуто питання вибору теми роботи, концепції проекту, організації роботи у групі, організації процесу виконання. Також розглянуто певні етапи розробки програмних продуктів: розробка інтерфейсу, вибір технологій, якість продукту, передача проекту наступним розробникам, завершення проекту.

Ключові слова: *проект, дипломна робота, керування розробкою, ІТ компетенції, організація спільної роботи, комунікація.*

Стале економічне зростання є необхідною умовою існування та розвитку суспільства. Важливою складовою економіки розвинутих країн є ІТ індустрія, розвиток якої здійснюється, в першу чергу за рахунок досвідчених фахівців.

Якісна підготовка фахівців з ІТ спеціальностей є важливою задачею для вищої освіти нашої держави. Цьому питанню було приділено багато уваги у працях науковців, а саме: в галузі професійної підготовки фахівців (А.Т. Ашерів, Ю.К. Бабанський, Г.О. Балл, І.А. Зязюн, О.Я. Савченко, С.О. Сисоєва, М.І. Шкіль і ін.); роботи в галузі інформатики і методології інформатики (О.М. Білоцерковський, В.Ю. Биков, І.Є. Булах, Є.П. Веліхов, В.М. Глушков, А.М. Гуржій, А.П. Єршов, М.І. Жалдак, Г.М. Кравцов, С.С. Лавров, М.С. Львов, В.М. Монахов, Є.С. Полат, Ю.С. Рамський, В.Н. Редько, К.Л. Ющенко, Г.Є. Цейтлін і ін.); в галузі методики навчання інформатики (Н.В. Апатова, Л.І. Білоусова, А.Ф. Верлань, М.І. Жалдак, А.П. Єршов, В.Н. Касаткін, В.І. Ключко, Е.І. Кузнецов, О.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, М.С. Львов, Н.В. Макарова, В.М. Монахов, Н.В. Морзе, Ю.С.Рамський, С.А.Раков, О.В.Співаковський, Ю.В.Триус і ін.); в галузі актуальних питань комп'ютеринга та підготовки інженерів-програмістів (П. Денінг, Д. Кнут, Т.Ю. Морозова, Н. Неграпонте, В.Л. Павлов, С. Паппер, В.І. Перекатов, М.О. Сідоров, В.О. Сухомлін, В.В. Сухомлін, А.А. Терехов, А.М. Терехов і ін.).

Дана стаття висвітлює такий аспект підготовки фахівців, як дипломна робота. Дипломна робота це одночасно кваліфікаційна, навчальна, виробнича робота. За допомогою дипломної роботи оцінюються професійні компетенції випускників, а студенти під час виконання набувають та закріплюють компетенції, які необхідні для подальшої професійної продуктивної діяльності.

Основним завданням статті є описати організацію спільної групової роботи студентів над дипломним проектом, особливості виконання таких проектів, рекомендації щодо підвищення якості таких проектів.

На кафедрі інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики Херсонського державного університету дипломні роботи найчастіше виконуються як програмні проекти, тобто результатом роботи є дослідження з певного питання та прототип програмного продукту. Виконання дипломного проекту має суттєве обмеження: мало часу (менше 10 місяців). Для великих по обсягу проектів це питання вирішуються створенням проектною команди – кілька студентів працюють над різними аспектами проблеми, в результаті створюючи один продукт. Таке виконання потребує як додаткової уваги зі сторони керівника, так і підвищеної відповідальності студентів.

У процесі виконання роботи студенти повинні максимально наблизитися до процесу виконання реального проекту, таким чином в проект повинні входити необхідність використання останніх технологій, інтегрування даних або сервісів з сторонніми розробками, проектування архітектури, організація взаємодії між учасниками команди тощо.

Розглянемо основні етапи роботи над проектом та особливості виконання.

Вибір теми роботи.

Тема повинна бути актуальною і мати теоретичну або практичну значимість. Також, бажано, щоб тема була цікавою і для студентів. Науковий керівник повинен узгодити теми по рівню складності та незалежності. Кожна тема повинна освітлювати окрему частину загальної проблеми, та, бажано, незалежно вестися та оцінюватися.

Концепція проекту

Проект зазвичай створюється під конкретні потреби користувачів. Ці потреби необхідно вивчити та проаналізувати.

При концептуальному проектуванні завжди потрібно враховувати, що створюється інструмент, котрим будуть користуватися звичайні люди, тобто інтерфейс повинен бути максимально простим та зрозумілим.

Необхідно виконати порівняльний аналіз існуючих систем, що надасть можливість виявити переваги та недоліки функціональності, та сконцентрувати роботу на створенні «ідеального» продукту, тобто такого, який максимально задовольняє потреби цільових користувачів.

Організація процесу роботи в групі

Організація роботи студентів у групі потребує деяких удосконалень у веденні проекту, а саме:

- розподіл завдань по проекту та відповідальності;
- контроль виконання окремих модулів та їх інтеграції;
- використання засобів спільної роботи над проектом;
- налагодження взаємодії та спілкування між учасниками проекту.

Доцільно обрати одного студента як лідера групи, та делегувати йому контроль над виконанням проекту. Інші члени команди розподіляються відповідно до кваліфікації та уподобань. Найчастіше виділяють як мінімум тестера, дизайнера, проектувальника інтерфейсів тощо. Звичайно, студенти можуть ці ролі суміщати, наприклад, всі студенти можуть виконувати тестування продукту.

Необхідним є і використання інформаційних систем для контролю виконання проекту. Наразі існують безкоштовні системи, які не поступаються платним, такі як redmine, git, eclipse, wiki – радимо використовувати саме їх.

Моніторинг задач та їх обговорення можна здійснювати за допомогою Redmine. Skype знадобиться для організації чатів та сумісних дзвінків, для миттєвого обговорення проблем. Git на базі Bitbucket може бути використаний як спільне сховище кодів.

Організація процесу

Дипломні проекти найчастіше виконуються за водоспадною моделлю. При такому підході усунення недоліків практично неможливо через брак часу.

Тому рекомендується виконувати проект по Agile методології, створюючи ітерації на 1-2 тижні, залежно від складності задач. Прийнятний строк 2 тижні. На ітерацію повинні вноситися найбільш актуальні в даний момент задачі.

Інтерфейс продукту

При проектуванні інтерфейсу користувача основним принципом необхідно обирати принцип KISS (укр.: «не ускладнюй») або «роби коротше і простіше»). Розуміння важливості чудового і добре спроектованого інтерфейсу без надмірностей робить продукт доступним для користувачів.

Мінімум налаштувань, максимальна інтуїтивна зрозумілість, мінімалізм в дизайні – ось чого необхідно прагнути.

Для опису інтерфейсу на ранніх стадіях проекту використовуються мокапи (mockups) або вайфрейми (wireframes). З їхньою допомогою можна легко спроектувати та мінімально протестувати інтерфейс користувача.

Дизайн

Графічний дизайн залежить в першу чергу від наявності в команді дизайнера. Задача дизайнера – на основі мокапів створити прийнятне кольорове рішення.

Технології

В залежності від поставленої задачі можуть використовуватися різні технології. Задача студентів – обрати максимально відповідну задачі технологію. Наразі, у вільному доступі є всі необхідні технології та інструменти, причому opensource продукти не поступаються пропрієтарним.

Наприклад для веб-проекту можливо задіяти такі технології та інструменти.

- Верстка – HTML5, twitter bootstrap.
- Клієнтський додаток – Javascript, JQuery, twitter bootstrap plugins.
- Серверне програмування PHP5, CakePHP.
- База даних – MySQL.
- Зовнішня система ідентифікації – Loginza
- Captcha – ReCaptcha.

Якість

Упродовж роботи над проектом необхідно контролювати якість його виконання. Якщо в проекті непередбачено роль тестера, необхідно виконувати «перехресне» тестування.

Хорошим стилем є тестування коду за допомогою UnitTests. Мінімально необхідне тестування для всіх значимих ділянок коду та повне тестування ядра.

Бажано, щоб досвідчений програміст також робив перегляд (code review) коду.

Завершення проекту

Завершення проекту повинно відбуватися відповідно до поставлених задач. Виконання проекту оцінюється керівником та державною комісією.

Передача проекту

Об'єм деяких проектів є занадто великим для одного року роботи, і таким чином, частина задача переноситься на наступний рік. На цьому етапі є суттєва проблема передачі коду, документації та знань по проекту наступним поколінням. Для цього код проекту необхідно зберігати використовуючи системи контролю версій, вести документацію та зберігати в вікі, зберігати всі знання та артефакти проекту в загальнодоступному для учасників проекту місці.

Продовження проекту

Якщо проект продовжується з попереднього року, і виконано попередній пункт, то перед стартом проекту, учасники повинні вивчити документацію та код проекту. Після цього, проект може виконуватися по звичайному сценарію.

Висновки

Виконання дипломних проектів корисна діяльність для набуття та закріплення ключових ІТ компетенцій. Оскільки завдання навчальних проектів максимально наближене до реального, студенти практично проходять всі типові етапи розробки комерційного продукту, і роблять це успішно. Це підтверджується і практикою: студенти, які активно займалися проектами в університеті, пізніше займають ключові позиції в ІТ компаніях міста і країни.

Є і недоліки при розробці проектів: в основному при розробці проектів залишаються без уваги такі моменти, як: якість, процеси розробки, документація, публікація, оптимізація, тексти і тд. Процеси в командах студентів теж часто будуються хаотично.

По організації спільної роботи при веденні проектів можна зробити наступні висновки та рекомендації:

1. При роботі в команді навіть студенти старших курсів не готові займатися управлінням проектів. Причин багато, від недостатньої кваліфікації і нестачі часу, до простої недисциплінованості і молодості. Такі проекти з часом перетворюються на зомбі, ніби все готове, але користуватися неможливо. Дуже добре, якщо проект буде вести знаюча і зацікавлена людина.
2. В основному в навчальних проектах роблять паралельно розробку вимог та програмування. Дуже важливо мати добре розписані вимоги до початку програмування. І знову, як показує практика, студенти не дуже справляються з цим завданням. Можна використовувати agile підхід, але тоді повинен бути хороший і головне доступний власник продукту (product owner).
3. Як показує практика, основною проблемою великих навчальних проектів є наступність роботи. Випускники йдуть, і знання про проект йдуть разом з ними, а часто і код. Тому документація, у всіх сенсах цього слова, дуже важлива. На жаль, тільки близько 5-10% студентів використовують системи контролю версій (хоча останнім часом ця цифра зростає). Документацію ж практично не пише ніхто. Тому найважливішим завданням організації навчальних проектів є саме організація збереження знань про проект в «письмовому» вигляді.
4. Перед початком роботи бажано досить точно оцінювати обсяг проекту, щоб братися тільки за ті, які можна довести до кінця за відпущений час.

Пропонований підхід забезпечує формування у майбутніх програмістів ІТ компетенцій, необхідних для успішної подальшої професійної діяльності, зокрема роботі в команді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акіменко В. В. Особливості розробки освітнього стандарту з інформатики (напрямок підготовки 040302) / В. В. Акіменко, М. С. Нікітченко // Інформаційні технології в освіті : збірник наук. праць. – Вип. 5. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2010. – С. 9–15.
2. Гришко Л. В. Вимоги до професійних якостей програміста / Л. В. Гришко // Вісник Черкаського університету. – Вип. 173. Серія: Прикладна математика. Інформатика. – Черкаси, 2009. – С. 116–120.
3. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавр. Галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика. Напрямок підготовки 040302 Інформатика. Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 32 с.
4. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавр. Галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика. Напрямок підготовки 040302 Інформатика. Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 94 с.
5. Національний класифікатор України – класифікатор професій ДК 003 – 2005. К.: Соцінформ, 2006. – 616 с.
6. Національний класифікатор України – класифікатор професій ДК 003 – 2005. Зміни № 1 – № 2 у 2007 р. К.: Соцінформ, 2007. – 80 с.
7. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / С. О. Семеріков; ред. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг: Мінерал; К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – С. 55–56.
8. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей / О. В. Співаковський – Херсон : Айлант, 2003. – 229 с.
9. Психологія програмування. Групова розробка і організація колектива [Електронний ресурс] // Матеріали лекції з курсу «Введення в технологію програмування» / Терехов А. Н. – Режим доступу к матеріалу : <http://citforum.univ.kiev.ua/SE/project/terehov/2.shtml>.
10. Співаковський О. В. Шляхи удосконалення курсу «Основи алгоритмізації та програмування» у педагогічному вузі./ О. В. Співаковський, М. С. Львов – Комп'ютер у школі та сім'ї – 2001. – № 4. – С. 22 – 24.