

Жалдак А.В.,
аспірант фізико-математичного факультету
*Науковий керівник: **Кривонос О.М.,***
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики та інформатики,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ГАРВАРДСЬКИЙ КУРС З ОСНОВ ПРОГРАМУВАННЯ CS50 УКРАЇНСЬКОЮ

Постановка проблеми. Існують дві основні проблеми низького рівня викладання програмування в середніх та вищих навчальних закладах, це дефіцит висококваліфікованих викладачів та недостатнє фінансування. Звісно, в Україні є викладачі високого рівня, але їх надзвичайно мало. Щоб наймати висококласних фахівців, або надати їм відповідний рівень кваліфікації не вистачає коштів. Те ж саме стосується апаратного та програмного забезпечення у середніх і вищих навчальних закладах.

Вступ. Перші кроки для вирішення цієї проблеми вже зробили масові безкоштовні онлайн-курси від найкращих викладачів України та світу. На українському ресурсі Prometheus зареєстровано понад 300 000 слухачів. Prometheus — український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів. Що стосується програмування, то на ресурсі викладено 5 курсів, серед яких «Основи програмування на Python», «Основи програмування на C#», «Основи програмування на Java», «Основи програмування CS50» та «Алгоритми і проекти Scratch». Курси читають: викладачі Київського політехнічного інституту, Гарвардського університету, працівники корпорації Microsoft. Особливе місце займає курс «Основи програмування CS50». Він вважається одним з найкращих курсів з програмування у світі. Станом на 2016 рік CS50 став найпопулярнішим серед студентів Гарвардського університету. Навіть Єльський університет з 2015-го року використовує Гарвардський курс CS50 замість своєї програми з програмування.

Матеріали курсу перекладені українською мовою та доступні для безкоштовного перегляду та завантаження на вищезгаданому ресурсі Prometheus. Курс створив професор Девід Малан, який і зараз викладає у Гарвардському університеті. Матеріал поданий у форматі відеолекцій та розрахований як на новачків, так і на тих, хто має досвід в програмуванні. Даний курс розповсюджується за відкритою ліцензією Creative Commons. Курс триває 12 тижнів, в кожному з яких по 2 лекції. Як і в програмуванні, відлік тижнів починається з нульового.

Тиждень 0

Лекції цього тижня є вступними. Ми дізнаємось що таке двійкова система числення та навчимося переводити в неї числа с десяткової. Також познайомимось з мовою Scratch.

Тиждень 1

Ми починаємо вивчати мову C та напишемо свою першу програму «Hello

World!». Також навчимося користуватись спеціальним програмним набором «CS50 Appliance», який містить необхідні програмні засоби для навчання на курсі.

Тиждень 2

Ми дізнаємося що таке компілятор. Розберемо що таке «баги», як вони з'являються в програмах та з яких причин. Також познайомимось з типами даних і циклами. Дізнаємося деякі базові функції та з чого складається програма.

Тиждень 3

В першій лекції ми продовжимо розмову про баги, дізнаємося поняття структури програми, Девід пояснить навіщо потрібні функції всередині коду та як економити оперативну пам'ять. Друга лекція про основи криптографії, масиви та аргументи командного рядка.

Тиждень 4

Ми познайомимось з основними інструментами сортування даних. Дізнаємося що таке бульбашкове сортування, сортування вибором, вставлянням та злиттям. Перевіримо їх роботу на практиці.

Тиждень 5

Продовжимо знайомство з операторами умови. Розглянемо поняття рекурсії та функції перестановки. Поговоримо про різні методи складання списків, як зберігаються дані в програмі та як використовувати вказівники.

Тиждень 6

Продовжимо вивчення вказівників. Розберемо структуру функцій бібліотеки CS50. Познайомимось з терміном «linked list» та інших структур даних. На другій лекції поговоримо про особливості стека, черги та зв'язні списки. Також Девід розповість про структуру двійкового та префіксного дерева. На останок пояснюється як працює стискання файлів.

Тиждень 7

На першій лекції йтиме розмова про кешовані дані, мережеві протоколи, та як працюють зашифровані з'єднання. Друга лекція тижня розпочинає веб-програмування і знайомство з HTML та CSS.

Тиждень 8

Ми продовжимо вивчення HTML та починаємо розглядати мову PHP та систему керування базами даних MySQL.

Тиждень 9

На початку лекцій цього тижня ми продовжимо розглядати мову SQL. Далі ми перейдемо до вивчення мови програмування JavaScript. Також Девід продемонструє використання комп'ютерних технологій в археології.

Тиждень 10

У першій лекції ми будемо говорити про безпеку в Інтернеті та дізнаємося, яким чином можуть бути перехоплені персональні дані. На другу лекцію був запрошений Стів Балмер, генеральний директор компанії Майкрософт з 2000 по 2014 роки. У своєму виступі Стів Балмер розповідає про власну мотивацію та користь від університету.

Тиждень 11

На останній лекції підводяться підсумки курсу. В ігровій формі повторюється пройдений матеріал.

Гарвардський курс CS50 стане в нагоді в першу чергу викладачам, які з його допомогою зможуть підвищити свою кваліфікацію, адже матеріал курсу

завжди актуальний, так як постійно оновлюється. Більшість університетських програм в Україні застаріли та потребують кардинальних змін. Вирішити цю проблему зможе змішане навчання. У такому форматі занять, лекції в аудиторії частково або повністю замінюються на відеолекції кращих викладачів світу. Практичні завдання виконуються дистанційно. А питання, які виникають у студентів переносяться в аудиторію, коли на індивідуальне спілкування з викладачем тепер буде більше часу. Сюди ж відносяться і самостійні роботи, модулі та іспити. Тому при такому підході використання курсу CS50, в Україні підвищиться і рівень кваліфікації викладачів, і рівень знань вмінь та навичок студентів.

Список використаних джерел та літератури:

1. Войтенко О., Кривонос О. М. Упровадження та використання інтерактивних технологій в освіті / О. Войтенко, О. М. Кривонос // Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном: збірник наукових праць/ за заг. ред. д.п.н. проф. С. С. Вітвицької, к.п.н. доц. Н. М. Мирончук. — Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. — С. 130–133.
2. Биков В.Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В.Ю. Биков // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології : кол. Монографія / В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, Ю.О. Жук та ін. / Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. – К. : Атіка, 2015. – С. 77–140.
3. <https://prometheus.org.ua> — офіційний сайт Prometheus.
4. <https://cs50.harvard.edu> — офіційний сайт курсу CS50.