

РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ІНТЕРАКТИВНОГО ПІДРУЧНИКА З ТЕОРІЇ ФРАКТАЛІВ ДЛЯ НЕЛІНІЙНИХ ЗАДАЧ МЕХАНІКИ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЗАС

Дистанційне навчання - це добре організована й контрольована самоосвіта з використанням комп'ютерної техніки й комунікаційних мереж [1]. Дистанційне навчання - це практика, яка зв'язує викладача, учня, а також джерела, розміщені в різноманітних географічних регіонах, за допомогою спеціальної технології, що дозволяє здійснювати взаємодію.

Під підтримкою навчання (або підтримкою учня) розуміють будь-які матеріали, інформацію, що передається від вчителя до учня, який знаходиться в іншій географічній точці. Процес навчання уявляється як деяка тривала діяльність, в якій не повинно бути перерв (або вони повинні бути зведеними до мінімуму), пов'язаних з тим, що навчально-методичні матеріали перестали надходити від викладача до учня.

Зворотний зв'язок - узагальнення відповідного кібернетичного поняття - означає потік інформації від педагога до дистанційного учня на стадії оцінювання педагогом діяльності учня, його просунення та успіхів і відповідну реакцію педагога на успіхи учнів, оцінку його діяльності (схвалення або несхвалення) [2].

Програмоване навчання є різновидом репродуктивного підходу до навчання, передбачає використання спеціальних програм управління процесом засвоєння знань, умінь та навичок. Під час програмованого навчання навчальний матеріал подають невеликими частинами, що легко засвоюються. Їх називають кроки (порції, фрагменти) інформації. Засвоєння кожної порції інформації можливе завдяки поділу пізнавальної діяльності учнів, студентів на елементарні дії. Кожну таку дію можна перевірити, використовуючи опитування.

До характерних рис програмованого навчання належать:

- поділ навчального матеріалу на кроки;
- настанови щодо послідовності виконання дій, необхідних для засвоєння кожної частини;
- перевірка засвоєння кожного кроку та інформування учня, студента про ступінь правильності його відповіді.

Підготовлений таким чином навчальний матеріал може бути оформлений як підручник, інші друковані посібники (безмашинне програмоване навчання) або як машинна програма (машинне програмоване навчання).

Матеріал підручника оформлений як лінійна система.

За лінійної системи передбачається поділ навчальної інформації на малі порції, кожна з яких розрахована на активне реагування учня (студента), а програма містить підказки, натяки або вказівки, які полегшують пошук правильної відповіді. За будь-якої відповіді можна дізнатися, правильна вона чи ні. За неправильної відповіді необхідно знайти правильну або перейти до іншої порції. Лінійна програма унеможливорює помилки і приносить задоволення від успіхів. Усі засвоюють той самий навчальний матеріал, але в різному темпі.

Позитивним у програмованому навчанні є те, що в навчальному матеріалі наголошується на головному, істотному. Окрім того, забезпечується оперативний контроль за процесом засвоєння знань. Логічна послідовність у засвоєнні знань дає змогу учневі працювати в оптимальному темпі й здійснювати самоконтроль, а вчителю - індивідуалізувати навчання. Водночас програмоване навчання інколи зводить роль учителя (викладача) до ролі інструктора, а також збіднює можливості для творчого розвитку учнів (студентів) [3].

РНР- мова програмування, що використовується на стороні WEB- сервера для динамічної генерації HTML-сторінок. РНР - одна з небагатьох мов програмування, створених спеціально для розробки web-додатків. Тому він включає в себе всі функції, необхідні саме

для роботи на web- сервері, і при цьому позбавлений надмірності, властивої багатьом його конкурентам.

Матеріал підручника присвячений теорії фракталів для нелінійних задач механіки. Задача для підручника була обрана така: Розрахунок стержневих конструкцій методом послідовних переміщень [4]. Для дослідження поведінки стержневих систем обраної задачі було використано теорію фракталів [5], [6].

Підручник поділяється на декілька розділів. Кожен розділ поділяється на фрагменти. Після проходження учнем(студентом) фрагменту матеріалу, у нього перевіряються знання, як він засвоїв матеріал цього фрагменту. В залежності від результату учневі(студенту) надається наступний фрагмент матеріалу. І так крок за кроком учень(студент) засвоює весь матеріал підручнику.

На сайті підручника реалізовано реєстрацію, авторизацію користувачів(учні, вчителі). Навчатися за підручником мають змогу як зареєстровані учні, так і незареєстровані. Але якщо учень не зареєстрований, то результати його навчання зберігатися не будуть. Для зареєстрованих учнів результати навчання зберігаються у базі даних, і її можна переглянути у відповідному розділі сайту.

Для вчителів реалізовано можливість додавати нові курси до підручнику. Для цього потрібно поділити матеріал курсу на розділи та фрагменти, для кожного фрагменту скласти питання для перевірки знань, та за допомогою відповідного інструменту на сайті додати цей матеріал до підручника.

Висновки:

1. Досліджені методи програмованого навчання, які застосовуються для засвоєння знань, умінь та навичок учнів.
2. Зібрані та проаналізовано дані для web-орієнтованого підручнику, який реалізований за допомогою мови програмування PHP.
3. Досліджена задача нелінійної механіки: Розрахунок стержневих конструкцій методом послідовних переміщень.
4. Досліджена поведінка стержневих систем використовуючи теорію фракталів.
5. Створено web-орієнтований підручник на основі лінійної системи.

Література

1. Майя Заховайко - Національний технічний університет України [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://kpi.ua/805-9>.
2. Степан Дем'янчук - Основи дистанційного навчання[Електронний ресурс] - Режим доступу:http://www.regi.rovno.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=120&lang=uk.
3. Фіцула М.М - Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] - Режим доступу - http://pidruchniki.ws/1694071834994/pedagogika/programovane_navchannya.
4. Шамровський О. Д. Розрахунок стержневих конструкцій методом послідовних переміщень із урахуванням геометричної нелінійності [Текст] / О. Д. Шамровський, Д. М. Колесник, Ю. О. Лимаренко // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні, 2009. — № 1. — С. 78—85.
5. Пайтген Х.-О. Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем [Текст] / Х.-О Пайтген, П.Х. Рих-тер. — М., 1993. — 176 с.
6. Шамровский А.Д. Курс теории алгоритмов и вычислительных процессов.ЗДІА, 2007.