

II. ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF LIFE-LONG LEARNING PROVIDING

ENVIRONMENT OF DEMONSTRATION AS AN INSTRUMENTAL TOOL FOR ORGANIZATION OF COMPUTATIONAL EXPERIMENT

Alferov E., Maximovich M., Osipova N., Spivakovsky A.

Research Institute of Information Technologies of
Kherson State University, Ukraine

The article describes the demonstration environment of integrated environment for studying course «Basics of algorithmization and programming», developed and implemented at Kherson State University. It contains a collection of basic algorithms, which efficiency and complexity can be analyzed by means of calculating experiment. We describe the development prospects of a software application in the future.

СЕРЕДОВИЩЕ ДЕМОНСТРАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Алфьоров Є.А., Максимович М.Б., Осипова Н.В.,

Співаковський О.В.

Науково-дослідний інститут інформаційних технологій
Херсонського державного університету
м. Херсон, Україна

У статті описано середовище демонстрації інтегрованого середовища вивчення курсу з «основ алгоритмізації та програмування», що розробляється і впроваджується у Херсонському державному університеті. Воно містить колекцію фундаментальних алгоритмів, ефективність та складність яких можна проаналізувати за допомогою виконання обчислювального експерименту. Описано перспективи подальшого розвитку програмного додатку у майбутньому.

Інформатизація освіти в Україні – один з найважливіших механізмів, що стосується основних напрямів модернізації освітньої системи. Найбільш актуальними шляхами розвитку процесу інформатизації та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес ВНЗ є [1]:

- створення концепції інформатизації та комп'ютеризації ВНЗ і комплексної програми її реалізації;
- формування інформаційної культури студентів;
- розвиток та вдосконалення організації навчального процесу;
- поєднання традиційних і новітніх педагогічних технологій;
- широке використання освітніх, наукових і культурних ресурсів Internet у навчальному процесі ВНЗ.

Альтернативною формою здобуття освіти є дистанційне навчання.

Дистанційні технології навчання можна розглядати як природний етап еволюції традиційної системи освіти від дошки з крейдою до електронної дошки й комп'ютерних навчальних систем, від книжкової бібліотеки до електронної, від звичайної аудиторії до віртуальної аудиторії.

Впровадження нових технологій навчання поряд з розширенням самостійної роботи студентів дозволяє збільшити обсяг доступних освітніх послуг, створити ефективну систему безперервної освіти, а також скоротити тижневе аудиторне навантаження. Значно розширилися можливості, і покращилося застосування дидактичних матеріалів нового покоління: електронні підручники, віртуальні засоби навчання, семінари та наради в on-line режимі, дистанційні курси навчання та сучасні системи управління навчальним процесом.

На базі Херсонського державного університету створено інтегроване середовище вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування» WEBOAP (рис. 1). Основною перевагою середовища є організація самостійної роботи та поточний і підсумковий контроль знань студентів. Середовище, яке надає яв викладачу, так і студентам усі можливості з ефективного вивчення курсу основ алгоритмізації та програмування.

Професійний програміст повинен не лише володіти високою загальною культурою і фундаментальними основами неперервної та дискретної математики, але повинен також глибоко розуміти теорію складності алгоритмів, знати багато ефективних типових алгоритмів, уміти доводити властивості і досліджувати ефективність алгоритмів.

У інтегрованому середовищі вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування» пропонується не просто вивчити лексичні конструкції мови програмування, а більш детально

зупинитися на способах алгоритмізації та їх широкому застосуванню при розв'язанні поставлених задач. Також пропонується разом із вивченням теоретичного матеріалу проводити обчислювальний експеримент для вивчення складності і підвищення ефективності алгоритмів. Такого роду підхід до змісту посилює дослідницьку діяльність студентів, фундаментальну предметну підготовку майбутніх фахівців, за рахунок формально-логічного відображення причинно-наслідкових зв'язків і, як наслідок, до впливу на мотивацію студентів.

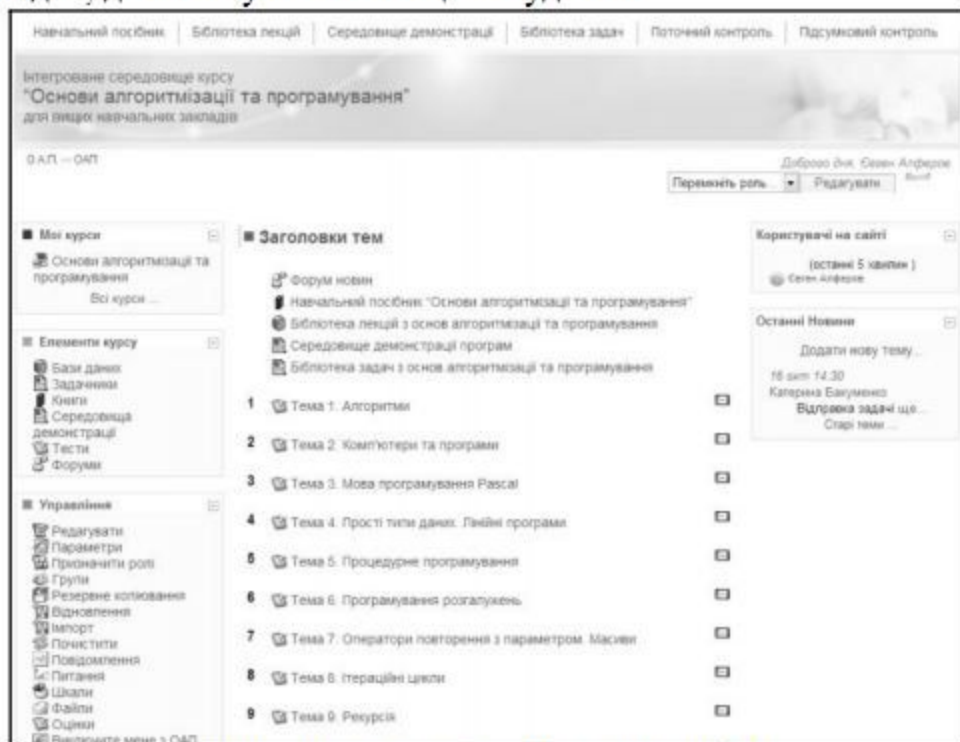


Рис. 1. Головна сторінка WebOAP

Під обчислювальним експериментом розуміється метод вивчення об'єктів та процесів за допомогою математичного моделювання. Експеримент передбачає, що після побудови математичної моделі проводиться її чисельне дослідження, що дозволяє відтворити поведінку досліджуваного об'єкту в різних умовах або в різних модифікаціях.

За допомогою комп'ютерного експерименту студенту має можливість зрозуміти особливості певних алгоритмів та усвідомити залежності, що пояснюють їх складність [2].

Обчислювальний експеримент з вивчення ефективності алгоритмів проводиться за допомогою спеціального модуля «Середовище демонстрації» (рис. 2).

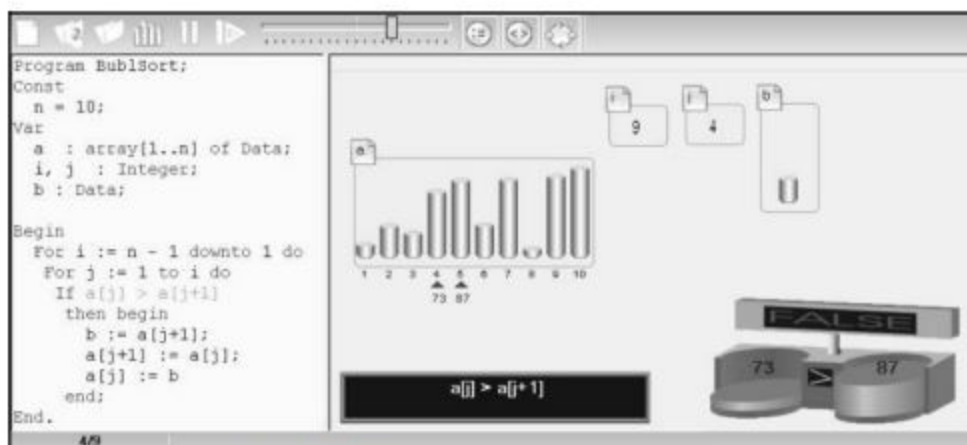


Рис. 2. Середовище демонстрації

У сьогоденній версії модуля середовища демонстрації програм інтегровано модифікований інтерпретатор мови Pascal. Ця версія створена за допомогою парсера мов ANTRL – Another Tool Recognition Language. Ця версія виконана у вигляді окремої статичної бібліотеки, яка використовується та компілюється у модуль середовища демонстрації.

Середовище демонстрації створено як ActiveX компонент, тому для виконання алгоритмів необхідно використання браузера Internet Explorer та платформи Windows.

Дана робота є логічним продовженням розвитку педагогічно-орієнтованих систем підтримки практичної діяльності, які розробляються науково-дослідним інститутом інформаційних технологій Херсонського державного університету, і базується на програмно-методичному комплексі «Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування» [3, 4].

Перспективи розвитку

На даний момент ведеться розробка нової версії середовища демонстрації з використанням передових технологій. Планується забезпечити максимальну кросплатформеність, інтерактивність і зручність програмного додатку. Майбутнє середовище демонстрації надасть можливість перегляду інтерпретації алгоритмів на таких мовах програмування високого рівня як Pascal, C та Java.

У процесі написання програмного коду або скриптів, з метою реалізації певного алгоритму на обраній мові програмування, насамперед потрібен зручний і практичний редактор коду. Кодування є частиною програмування, поряд з аналізом, проектуванням, компіляцією, тестуванням і налагодженням, супроводом.

Розробка нового редактора передбачає можливість редагування файлів в одній сесії, створення коду за допомогою шаблонів алгоритмічних конструкцій, звернення блоків коду для більш зручного читання, написання коментарів до коду, підсвічування синтаксису, перевірка правильності розташування дужок, підсвічування коду, що виконується, а також деякі інші додаткові можливості, що спрощують процес написання програмного коду.

Крім того, ведеться робота над компонентом середовища демонстрації, який забезпечує візуалізацію виконання алгоритмів. Заплановано створення ще одного компоненту, який дасть можливість аналізувати складність та ефективність алгоритмів із колекції системи та з власної колекції користувача.

У новій версії передбачається реконструкція інтерфейсу користувача, що буде відповідати основним принципам проектування інтерфейсу.

Принципи побудови інтерфейсу користувача

Повноцінна навчальна діяльність можлива за умови продуманого інтерфейсу, який має забезпечувати користувачу основні можливості навчального середовища.

Взаємодія між користувачем і комп'ютером (НСІ - Human-Computer Interaction) відбувається в інтерфейсі. Основною метою НСІ є покращення взаємодії між користувачем і комп'ютером, роблячи комп'ютери більш кориснішими і сприйнятливими до потреб користувачів.

Найчастіше ефективність використання всіх функцій системи й ефективність роботи самої системи визначається у більшому ступені тим, як побудований її інтерфейс.

У загальному випадку юзабіліті – ступінь зручності й простоти використання деякого продукту для його споживача, а також способи забезпечення цієї зручності. Крім слова «юзабіліті» існує більше відомий у російській мові термін «ергономіка». Юзабіліті є дуже важливим критерієм не тільки для Web-Сайтів, але й для різних програм. Юзабіліті неможливо виміряти кількісно.

Основною метою будь-якого програмного продукту з погляду інтерфейсу й зручності використання є наступне: користувач повинен працювати ефективно, раціонально, одержувати задоволення від роботи й максимально швидко досягати поставлених цілей. Інакше кажучи, вхідними даними для юзабіліті повинні служити цілі користувача, а вихідними - ефективність його роботи.

Основні рекомендації щодо побудови інтерфейсу користувача представлені у Таблиці 1 [5, 6].

Таблиця 1

Природність інтерфейсу	Не потрібно від користувача істотно змінювати звичні для нього способи розв'язання задачі
Узгодженість інтерфейсу	Використання однакових або дуже схожих образів і способів взаємодії з користувачем і порядку роботи в різних додатках.
Дружність інтерфейсу	На кожному етапі роботи інтерфейс повинен надавати можливість робити тільки відповідний набір дій і попереджати користувачів про ті ситуації, де вони можуть нашкодити Системі або даним.
Зворотній зв'язок	Кожна дія користувача повинна одержувати візуальне, а іноді і звукове підтвердження того, що програмне забезпечення сприйняло введену команду.
Простота інтерфейсу	Не спрощення, а забезпечення легкості в його вивченні і в користуванні.
Гнучкість інтерфейсу	Можливість зміни структури діалогу та вхідних даних.
Естетична привабливість	Проектування візуальних компонентів є найважливішою складовою частиною розробки програмного інтерфейсу.

Висновки

Отже, на підставі вище написаного, можна стверджувати, що вивчення основ алгоритмізації та програмування з використанням інтегрованого середовища, на відміну від традиційного підходу, дає змогу звернути увагу на аналіз на всіх стадіях процесу проектування та реалізації алгоритмів. Головна увага приділяється проведенню обчислювального експерименту для вивчення

складності та ефективності з використанням інтегрованого середовища WEBOAR (weboar.ksu.ks.ua), розробленого у НДІ ІТ Херсонського державного університету.

Література

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.
2. Основи алгоритмізації та програмування. Обчислювальний експеримент. Розв'язання проблем ефективності в алгоритмах пошуку та сортування: Навчальний посібник/А.В. Співаковський, Н.В. Осипова, М.С. Львов, К.В. Бакуменко. – Херсон: Айлант. – 100 с.: іл..
3. Співаковський О.В. Про вплив інформаційних технологій на технології освіти//Комп'ютерно - орієнтовані системи навчання: Зб. наук. робіт/Редкол. – НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – С.3-11.
4. Співаковський О.В., Львов М.С., Кравцов Г.М., Крекнін В.А., Гуржій Т.А., Зайцева Т.В., Кушнір Н.О., Кот С.М. Педагогічні технології та педагогічно орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід //Комп'ютер у школі та сім'ї. - №4(22), 2002 – С. 24-28.
5. Гультяев А.К., Машин В.А., "Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса", С-Пб, "Корона-принт", 2000 г. - 349 с.
6. Торрес Р.Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса.:Пер.с англ. М.:Издательский дом "Вильямс", 2002. - 400 с.

THE INSTITUTIONAL FOUNDATIONS OF DISTANCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Artemenko Viktor, Artemenko Lyubov

Lviv Academy of Commerce, Lviv, Ukraine

A pilot project aimed at implementation of distance learning technologies in higher education on the example of the Lviv Academy of Commerce (LAC). These approaches are based on modern information and communication technology. Analysis of the distance education technologies introduction in the Ukrainian higher education institutions indicates that in this area there are a number of problems that require immediate resolution. First of all improving the regulatory framework: