

УДК 004.13.5

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КОРИСТУВАЦЬКОГО
ІНТЕРФЕЙСУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ**

Є. М. Грабовський

**DESIGNING THE INTELLECTUAL USER INTERFACE FOR
ELECTRONIC EDUCATION SUPPORT SYSTEMS**

Ye. Hrabovskyi

В дослідженні запропоновано технологію проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання. Проведено загальний аналіз характерних особливостей інтелектуального користувацького інтерфейсу. Обґрунтовано змісту та структури дидактичного інтерфейсу систем e-learning. Окрему увагу наділено питанню підстроювання яскравості відображення сайту. Спроектовано схему побудови адаптивної складової інтелектуального користувацького інтерфейсу системи e-learning.

Ключові слова: *інтелектуальний користувацький інтерфейс, електронне навчання, адаптивна складова, дидактичний інтерфейс, користувач*

The research proposes a technology for designing an intelligent user interface for e-learning support systems. A general analysis of characteristic features of the intellectual user interface is conducted. The content and structures of the didactic interface of e-learning systems are substantiated. Particular attention is given to the question of adjusting the brightness of the site mapping. The scheme of construction of the adaptive component of the intellectual user interface of the e-learning system was designed.

Keywords: intelligent user interface, e-learning, adaptive component, didactic interface, user

1. Вступ

На сьогоднішній день експонентний ріст кількості інформації веде до збільшення вимог з боку роботодавців до професійної підготовки студентів, яка потребує змін у парадигмах утворення та формуванні нових підходів до навчання. Відповіддю до таких викликів зовнішнього середовища стало появлення та розвиток систем підтримки електронного навчання. Але на даний момент більшість систем e-learning не мають налагодженої схеми інформаційної взаємодії моделі «педагог — систем електронного навчання — студент», внаслідок чого при проектуванні систем e-learning основну роль повинне грати впровадження дидактичного інтерфейсу. Одними з найважливіших принципів дидактичного інтерфейсу є гнучкість та адаптивність до потреб користувача. Реалізувати цю адаптивність можна за допомогою розробки інтелектуального користувацького інтерфейсу, а також за допомогою індивідуалізації контенту навчального комплексу. Даний підхід до процесу навчання є інноваційним та актуальним в умовах існуючого інформаційного середовища.

Внаслідок вищесказаного актуального значення набуває наукове завдання проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Створення інтелектуального користувацького інтерфейсу систем e-learning знайшло свого відображення в ряді досліджень. Так, у роботі [1] автор пропонує основні вимоги до користувацького інтерфейсу сучасних електронних навчальних видань і розглядає можливості їх реалізації у середовищі Adobe Captivate. Напрями покращання та оптимізації інтерфейсу систем підтримки електронного навчання з точки зору проблем впровадження

Інтернет-методологій у освітній простір висвітлюється у роботі [2]. Порівняльний аналіз дизайну інтерфейсу дистанційних електронних технологій навчання в Україні та ЄС наведені в статті [3]. У роботі [4] досліджуються проблеми оптимізації інтерфейсу електронного навчання з точки зору досягнення необхідної адаптивності під потреби користувача. Проблемам психологічного сприйняття студентами користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання присвячена наукова праця [5]. Місце, значення та роль інтелектуального користувацького інтерфейсу в структурі електронного навчального видання розглянуті у дослідженні [6]. У роботі [7] пропонується загальний аналіз адаптивних інформаційних ресурсів систем підтримки e-learning. Дизайн візуальних компонент електронних навчальних курсів аналізується в науковій праці [8]. Питання дизайну інтерфейсу міждисциплінарних систем електронного навчання розглянуті в роботі [9]. В дослідженні [10] пропонується розгляд проблематики ефективності використання інтелектуального користувацького інтерфейсу в системах дистанційної освіти.

Таким чином, згідно з результатами огляду літературного огляду на сьогодні в роботах **посилання 2003, 2006 років не сучасні** авторів має місце відсутність цілісної системної технології проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки e-learning.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є розробка рекомендацій стосовно проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- загальний аналіз характерних особливостей інтелектуального користувацького інтерфейсу;
- обґрунтування змісту та структури дидактичного інтерфейсу;
- побудова адаптивної складової інтелектуального користувацького

інтерфейсу системи e-learning.

4. Матеріали та методи дослідження

Основна мета створення інтелектуального користувацького інтерфейсу — впровадження в навчальний комплекс компоненти дидактичного інтерфейсу, тобто можливості створювати й підтримувати навчальне середовище, у якому, на основі раціонального подання, взаємозв'язку й об'єднання різних типів освітніх ресурсів, забезпечується психологічно комфортний й педагогічно обґрунтований розвиток студентів. Необхідно зазначити, що інтелектуальність користувацького інтерфейсу планується досягнути шляхом надання йому властивості адаптації до потреб користувача.

Підвищення ефективності та якості процесу навчання може бути досягнуте шляхом реалізації в архітектурі систем підтримки електронного навчання моделей компетенцій у сполученні з персонально-орієнтованими дидактичними інструментами, що підтримують діяльність студента.

Синтез архітектури систем підтримки електронного навчання доцільно проводити шляхом побудови інструментальної оболонки за використанням дидактичних інструментів, для роботи з елементами інформаційного простору.

У процесі розробки архітектури систем e-learning необхідно максимально наблизити функціональність комплексу до можливостей педагогічного процесу, що здійснюється за умов індивідуальної взаємодії в навчанні студента й педагога. Для цієї мети пропонується використовувати в складі засобів e-learning синтез дидактичних механізмів.

З огляду на це постає необхідність ввести поняття «дидактичний інтерфейс».

Дидактичний інтерфейс — це сукупність перетворених методів дидактики, що здійснюють перетворення контенту навчальної дисципліни з метою ефективного проведення інтерактивної навчальної роботи з вирішення спеціально підібраних професійно-орієнтованих навчальних завдань у навчальному процесі з використанням засобів e-learning.

Зміст поняття «дидактичний інтерфейс» пропонується візуалізувати у вигляді схеми (рис 1.)



Рис. 1. Зміст поняття «дидактичний інтерфейс»

Таким чином, можливо зробити загальний висновок про те, що розробка інноваційних компонентів систем підтримки електронного навчання сполучена із впровадженням у проект педагогічного компонента — дидактичного інтерфейсу.

Для реалізації завдання персоніфікації інтелектуального інтерфейсу користувача системи електронного навчання доцільно було б використовувати ідею, описану вище, стосовно до кожного зареєстрованого користувача окремо. Тобто розробити такий компонент, який би збирав дані про дії на сайті кожного конкретного користувача, що має свій унікальний ідентифікатор («ID»), і відображав би їх на сайті тільки під час сеансу даного користувача.

Робота компонента буде реалізуватися шляхом складання рейтингу кількості переглядів кожної статті конкретним користувачем, відстеження співпадіння адреси у мережі («URL») статей, що знаходяться на верхніх позиціях рейтингу, із посиланнями та візуалізацією найпопулярніших матеріалів на основних розділах системи електронного навчання.

Пропонується розглянути такий адаптаційний елемент, як підстроювання яскравості відображення сайту, в залежності від кольорового профіля монітору користувача. Відомо, що в ідеальній ситуації яскравість зображення на моніторі повинна співпадати із яскравістю освітлення зовнішнього середовища користувача. Це сприятиме зменшенню втомлюваності користувача при роботі з комп'ютером.

Отже, якщо користувач самостійно откалибрував та налаштував монітор, за яким він працює, або скористався спеціальною програмою «smart-monitor», то в кольоровому профілі на його комп'ютері вже знаходяться актуальні дані, з якими доцільно працювати. Така адаптація створить належні умови для створення інтелектуального користувацького інтерфейсу системи електронного навчання.

5. Результати дослідження та їх обговорення

Для визначення принципів побудови адаптивних інтерфейсів необхідно визначити набір положень, що визначають концепцію інтерфейсу користувача:

- 1) система повинна складатися з двох підсистем: незмінної (фіксованої) і змінюваної (адаптивної) частин;
- 2) система повинна мати модульну структуру й можливість налаштування окремих компонентів;
- 3) наявність механізмів тестування, навчання й самонавчання, що повинні здійснюватися за допомогою принципів дидактичного інтерфейсу;
- 4) система повинна бути максимально гнучкою й інтерактивною.

Адаптивною частиною інтерфейсу є всі компоненти, що пов'язані зі сценаріями виконання запиту користувача, відносно вибору компетенції; тестування, створення динамічної моделі користувацького інтерфейсу, налаштування функціональних, інтерактивних і допоміжних аспектів взаємодії (рис. 2).

Необхідно підправити нумерацію рисунків по тексту статті



Рис. 2. Узагальнена структура адаптивної складової інтелектуального користувацького інтерфейсу системи e-learning

Для реалізації запропонованих аспектів пропонуються такі рекомендації:

1) замість лінійного запису навчального матеріалу використовувати радіальний. Це значить, що головна тема, на якій буде сфокусована увага користувача, міститься в центрі композиції;

2) в графічному описанні електронного курсу слід використовувати тільки ключові слова;

3) ключові слова в графічному описанні електронного курсу містяться на гілках, що розходяться від центральної теми. Зв'язку (гілки) повинні бути скоріше асоціативними, ніж ієрархічними. Асоціації, які, як відомо, дуже сприяють запам'ятовуванню, можуть підкріплюватися символічними малюнками.

Таким чином, розроблювальний інтелектуальний інтерфейс користувача системи підтримки електронного навчання буде реалізовувати ідею взаємної

адаптації: адаптації користувача до системи й адаптації системи до користувача.

Наукова новизна даного дослідження визначається розробленим методичним підходом до проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання.

Практичне значення полягає в формуванні практичних рекомендацій керівництву навчальних закладів стосовно формування інтелектуального користувацького інтерфейсу електронних систем навчання.

Подальшим напрямом даного дослідження може виступати розроблення методики оцінки ступеня адаптивності інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання.

6. Висновки

1. Проведено аналіз системи документообігу в електронному навчанні та виділено основні етапи створення Web-ресурсу для підготовки документації.

2. Обґрунтовано вибір технологій для створення Web-ресурсу, в якості яких доцільно використовувати формат XML та ресурсні можливості ASP.NET MVC.

3. Спроектовано модель документації навчальної дисципліни з узагальненим зазначенням елементів і змісту документів, на основі якої можна з'ясувати семантичний взаємозв'язок між інформаційними блоками.

Література

1. Анохін, В. М. Вимоги до сучасних електронних навчальних видань і можливості їх реалізації у середовищі Adobe Captivate // Вісник НУ «Львівська політехніка». – 2012 . – №731. – С. 71-76.

2. Пушкар, О. І. Проблеми впровадження Інтернет- методологій у освітній простір / О. І. Пушкар, В. Є. Климнюк // Системи обробки інформації. – 2016. – № 5. – С. 213–218

3. Кубатко, О. В. Порівняльний аналіз тенденцій розвитку дистанційних

технологій навчання в Україні та ЄС / О. В. Кубатко, Т. В. Пімоненко, О. В. Кубатко // Механізм регулювання економіки, 2015. – № 2. . – С. 93-102.

4. Ступин, А. А. Электронное обучение (E-Learning) – проблемы и перспективы исследований / А. А. Ступин, Е. Е. Ступин // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012.- № 1. – С. 38-49.

5. Севастьяна, А. А. Проблемы внедрения дистанционного обучения в образовательный процесс / А. А. Севастьяна // Вестник Челябинского государственного университета. – 2015. – № 19 (374). – С. 178-181.

6. Фіголь, Н. Структура електронного навчального видання / Н. Фіголь // Вісник Книжкової палати. – 2014. – № 7. – С. 30-31.

7. Karampiperis, P. Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. Educational Technology & Society, № 8 (4), 2005. – P. 128-147.

8. Pushkar, O. Design of interactive visual tools in the computer multimedia education program (by the example of management disciplines) / O. Pushkar, T. Lepeyko / Yeditepe university. 4th International Symposium of Interactive Media Design. Ahrsi 28. – 2006. – № 30. – P. 117–125.

9. Kitchenham, A. Blended learning across disciplines: Models for implementation / A. Kitchenham. – Hershey: Information Science Reference (an imprint of IGI Global), 2011. – 278 p.

10. Singh, H. Building Effective Blended Learning Programs // Issue of Educational Technology. – 2003. – V. 43. – № 6. – P. 51-54.

References

1. Anohin, V. (2012) Vimogi do suchasnih elektronnih navchalnih vidan i mozhlivosti yih realizaciyi u seredovishi Adobe Captivate. Visnik NU «Lvivska politehnika», 731, 71-76.

2. Pushkar, O. (2016) Problemi vprovadzhennya Internet- metodologij u osvithnij prostir. Sistemi obrobki informaciyi, 5, 213–218.

3. Kubatko, O. (2015) Porivnyalniy analiz tendencij rozvitku distancijnih tehnologij navchannya v Ukrayini ta YeS. Mehanizm regulyuvannya ekonomiki, 2, 93-102.
4. Stupin, A. (2012) Elektronnoe obuchenie (E-Learning) – problemy i perspektivy issledovaniy. Distantcionnoe i virtualnoe obuchenie, 1, 38-49.
5. Sevastina, A. (2015) Problemy vnedreniya distancionnogo obucheniya v obrazovatelnyj process. Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta, 19 (374), 178-181.
6. Fihol, N. (2014) Struktura elektronnoho navchalnoho vydannia. Visnyk Knyzhkovoї palaty, 7, 30-31
7. Karampiperis, P. (2005) Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. Educational Technology & Society, 8, 128-147.
8. Pushkar, O. (2006) Design of interactive visual tools in the computer multimedia education program (by the example of management disciplines). Yeditepe university. 4th International Symposium of Interactive Media Design, 30, 117–125.
9. Kitchenham, A. (2011) Blended learning across disciplines: Models for implementation. Information Science Reference (an imprint of IGI Global), 278.
10. Singh, H. (2003) Building Effective Blended Learning Programs. Issue of Educational Technology, 43, 6, 51-54.

Рекомендовано до публікації д-р техн. наук, професор Білоусов В. В.

Дата надходження рукопису 27.09.2018.

Грабовський Євген Миколайович

Кандидат економічних наук, доцент

Кафедра комп'ютерних систем і технологій

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

пр. Науки, 9-а, м. Харків, Україна, 61166

E-mail: Yevgen.Hrabovskyi@hneu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7799-7249>

Контактный тел.: 066-135-63-72

Грабовский Евгений Николаевич

Кандидат экономических наук, доцент

Кафедра компьютерных систем и технологий

Харьковский национальный экономический университет имени
Кузнеця

пр. Науки, 9-а, г. Харьков, Украина, 61166

E-mail: Yevgen.Hrabovskyi@hneu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7799-7249>

Контактный тел.: 066-135-63-72

Yevhen Hrabovskyi

PhD, Associate Professor

Department of Computer Systems and Technologies

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Nauky ave., 9-a, Kharkiv, Ukraine, 61166

E-mail: Yevgen.Hrabovskyi@hneu.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7799-7249>

Contact tel .: 066-135-63-72