

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ

Ничипорчук Артем Олександрович

УДК 004.62

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ СУМІСНОСТІ СИСТЕМ E-LEARNING
З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
ВНЗ**

8.05010301 – Програмне забезпечення систем

АВТОРЕФЕРАТ
дипломної роботи магістра

Запоріжжя – 2016

Дипломною роботою магістра є рукопис

Робота виконана на кафедрі програмного забезпечення автоматизованих систем Запорізької державної інженерної академії

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Полякова Наталія Петрівна
доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Запорізької державної інженерної академії

Офіційний рецензент: Ребро Юрій Володимирович,
начальник відділу технічного обслуговування АСУ
ВАТ «Запоріжсталь»

Захист відбудеться «14» січня 2016 р. о 9⁰⁰ на засіданні Державної екзаменаційної комісії Запорізької державної інженерної академії за адресою: 690006 м. Запоріжжя, пр. Леніна 226, адміністративний корпус, ауд. 40.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми

Наявність стандартів важлива для будь користувача інформаційних технологій, оскільки саме завдяки стандартизації кожен користувач може комбінувати обладнання та програми різних виробників у відповідності зі своїми індивідуальними потребами. Якщо єдиний стандарт відсутній, то користувач повинен обмежуватися пристроями і програмами лише одного виробника. Стандартизації підлягають як обладнання, так і програмне забезпечення, зокрема, програми, використовувані в електронному навчанні.

Створення контенту для окремої навчальної системи коштує досить багато. Стандарти дистанційного навчання дозволяють забезпечити незалежність контенту від системи, в якій він використовується. Контент може переноситися з одної системи в іншу, що значно спрощує його використання, а також зберігає час та гроші.

Мета і завдання дослідження

Мета роботи полягає в дослідженні стандартів електронного навчання з метою подальшого використання їх для:

- удосконалення системи дистанційного навчання академії;
- інтеграції системи з іншими ресурсами;

Основними задачами є дослідження існуючих систем дистанційного навчання та на основі цих досліджень створення власного сховища навчальних даних, яке дозволить збирати та зберігати інформацію про активність користувача з різних навчальних систем.

Об'єктом дослідження виступає дистанційне навчання, як одна з найбільш ефективних і перспективних систем підготовки фахівців. Поява і активне поширення дистанційних форм навчання є адекватним відгуком систем освіти різних країн на процеси інтеграції в світі, рух до інформаційного суспільства.

Кожна система дистанційного навчання має свій внутрішній формат представлення матеріалу. Інтероперабельність учбових курсів та їх незалежність від конкретної системи дистанційного навчання можливо забезпечити за рахунок використання загальноприйнятих стандартів представлення навчального матеріалу, які виступають у якості предмета дослідження.

Методи дослідження:

1. Вивчення розвитку і формування дистанційного навчання.
2. Дослідження існуючих систем дистанційного навчання
3. Аналіз існуючих стандартів систем дистанційного навчання
4. Експериментальні дослідження зі створенням сховища навчальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів

Дистанційне навчання стає все більш популярною. Розвиток дистанційного навчання веде до інтеграції даних усіх навчальних систем до одного сховища. Таке сховище підтримує стандарт Experience API і має назву Learning Record Store. Розроблена система LRS є першою системою такого типу в Україні.

Практичне значення отриманих результатів

Досліджені методи інтегрування та набір ресурсів дозволяють вдосконалити систему дистанційного навчання академії шляхом її інтеграції з Learning Record Store. Це сховище дозволяє забезпечити незалежність контенту від системи, в якій він використовується.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра

Основні положення й результати досліджень повідомлені й обговорені на XX науково-технічній конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА на секції «Електроніка, автоматизовані системи та сучасні інформаційні технології» кафедри ПЗАС у 20-24 квітня 2015р. (м. Запоріжжя).

Публікації

Основні положення й результати досліджень було опубліковано в статті «Ничипорчук А.О. студент групи СП-14-1м, Полякова Н. П., доц. к.т.н. – науковий керівник. Дослідження стандартів сумісності систем e-learning з метою створення системи дистанційного навчання ВНЗ. //Матеріали XX науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА. Електроніка, автоматизовані системи та сучасні інформаційні технології. Тези доповідей. Частина III. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2015. – с.49-50»

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи магістра

Кваліфікаційна робота магістра складається із вступу, 5 глав і висновків, списку використаних джерел з 20 найменувань. Робота містить 102 сторінок тексту, 40 малюнків, 6 таблиць.

ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** йдеться мова про актуальність дистанційного навчання. Розглянуто роль дистанційного навчання, навчальна та економічна доцільність його використання та проблеми, які такий тип навчання вирішує. Визначені мета, об'єкт та методи дослідження.

У **першому розділі** розглянуто що таке дистанційне навчання, його види та становлення в світі та Україні.

Було визначено, що серед тлумачень змісту дистанційного навчання виділяють два підходи, які істотно розрізняються з дидактичної точки зору.

Перший досить розповсюджений сьогодні підхід такий: дистанційне навчання — обмін інформацією між учителем і учнем (групою учнів) за допомогою електронних мереж чи інших засобів телекомунікацій.

Другий підхід принципово відрізняється від попереднього. Основою дистанційного навчання виступає особистісна продуктивна діяльність учнів, яка будується за допомогою сучасних засобів телекомунікацій. Цей підхід припускає інтеграцію інформаційних і педагогічних технологій, що забезпечують інтерактивність взаємодії суб'єктів освіти і продуктивність навчального процесу. Обмін і пересилання інформації відіграють у цьому випадку роль допоміжного середовища організації продуктивної освітньої діяльності учнів. Навчання відбувається в реальному часі (чат, відео зв'язок, спільні для віддалених учнів і вчителя «віртуальні дошки» із графікою тощо), а також асинхронно (телеконференції на основі електронної пошти, форуми).

Також вказані переваги та недоліки дистанційного навчання. Розвиток системи дистанційного навчання обумовлений сукупністю переваг і можливостей.

Основними передумовами дистанційного навчання є високий рівень розвитку засобів телекомунікацій, необхідність розширення навчального простору для осіб, зайнятих у виробничій сфері, а також мінімізація сумарних витрат на навчальний процес.

Ефективність дистанційного навчання для випускників і студентів полягає в тому, що можливість навчатися дистанційно не обмежує можливості навчатися та удосконалюватися в професійній діяльності під час роботи на підприємстві. Цей рівень освіти студенти вважають цілком достатнім і можливим для здійснення своїх життєвих планів. Сьогодні випускники, що навчалися дистанційно, вище оцінюють престиж отриманої професії. Іноді вони теж зазнають труднощів, але й бувають найбільш успішними й краще адаптованими в професійній сфері. Разом із впровадженням дистанційного навчання зростають якісні характеристики фахівців, що відрізняються лише позитивними моментами - упевненістю у власних силах, легкою адаптацією в колективі, умінням самостійного навчання.

Така ситуація пояснюється низкою переваг технології дистанційного навчання. Це і поживлення навчання завдяки застосуванню мультимедійних ефектів, і доступ до більшого обсягу матеріалу через бібліотеки мережі, і

можливість здобуття вищих результатів рейтингу за допомогою системи самотестування та можливість роз'яснення незрозумілих тем як викладачем, так і студентами, шляхом проведення відео-конференцій, електронних обговорень тощо.

Ті, кого навчають, відчувають необхідність подальшого навчання, мають можливість роботи з навчальними матеріалами в такому режимі та обсязі, який підходить безпосередньо їм. Ефект залежить від того, наскільки регулярно займається студент. Послідовне виконання контрольних діагностичних завдань і випускної роботи, підтримка з боку викладача-координатора забезпечує планомірне засвоєння знань.

Дослідження ринку дистанційного навчання говорять про те, що темпи його росту досить високі, а на Заході він оцінюється мільярдами доларів. От чому кожен навчальний заклад на Україні повинні бути зацікавлені у тому, щоб якнайшвидше зайняти місце на цьому ринку. Це дозволить значно збільшити прибуток навчального закладу, зніме проблему недостачі аудиторій, допоможе вирішити кадрові питання, тому що, використовуючи відеоконференції, читати лекції зможуть професори навчальних закладів з інших міст і навіть закордонних країн. Завдяки дистанційному навчанню слухачі зможуть об'єднати навчання і роботу, відпадають проблеми проживання і харчування в чужому місті, скорочуються матеріальні витрати на проїзд до місця навчання. Інваліди і люди, що за різних причин не можуть пересуватися мають можливість одержати освіту. Навчаючись на дистанційних курсах студент підвищує свій інтелектуальний і творчий потенціал, вчиться самостійно приймати рішення.

Таким чином можна з впевненістю сказати, що дистанційне навчання - це ефективне використання часу, так як самостійно встановлюється графік занять і темп навчання. Дистанційне навчання - це економічно: не вимагає значних часових та матеріальних витрат. Дистанційне навчання доступно з будь-якої точки світу - достатньо тільки мати комп'ютер і доступ до мережі Інтернет. Дистанційне навчання - це перспективно: частка дистанційних технологій в навчанні зростає з кожним роком.

Також істотною перевагою такого навчання є ефективне використання навчальних площ, технічних та транспортних засобів, концентроване та уніфіковане представлення навчальної інформації і мультидоступ до неї, що дозволяє знизити витрати на підготовку фахівців. При цьому знімається проблема нестачі кадрів, оскільки вдало створений навчальний курс може легко транслюватися в інтерактивному режимі для всіх учасників навчання.

Навіть враховуючи всі переваги електронного навчання, ніхто не може заперечувати, що є деякі недоліки.

По-перше практичні навички, такі як наприклад будівництво, медицина дещо складніше підібрати з інтернет-ресурсів.

Хоча електронне навчання пропонує простоту, гнучкість і можливість віддаленого доступу до класної кімнати в вільний час, учні можуть відчувати почуття ізоляції. Це трапляється тому, що навчання в Інтернеті здебільшого

одиначне, і це може дати учневі почуття, що він діє в повній самоті. Але оскільки технологія прогресує, учні можуть більш активно працювати з викладачами або іншими студентами за допомогою таких інструментів, як відеоконференції, соціальні медіа і дискусійні форуми.

Електронне навчання вимагає використання комп'ютера та інших подібних пристроїв; це означає, що напруга очей, неправильна постава та інші фізичні проблеми можуть вплинути на учня.

Організаційна структура системи дистанційної освіти України на поточному етапі включає:

- Раду з питань моніторингу розвитку дистанційної освіти при Кабінеті Міністрів України;
- координаційну Раду Міністерства освіти і науки України з питань дистанційної освіти;
- Український центр дистанційної освіти;
- регіональні центри ДО у містах Харків, Львів, Одеса, Донецьк, Дніпропетровськ, Хмельницький;
- локальні центри ДО;
- базові центри ДО за напрямками фахової підготовки; науково методичні комісії за напрямками діяльності системи ДО.

Програмне забезпечення для e-learning, представлено як простими статичними HTML сторінками, так і складними системами управління навчанням (Learning Management System) та навчальним контентом (Learning Content Management System), що використовується в корпоративних комп'ютерних мережах.

LMS - це загальний термін для комп'ютерної системи, яка спеціально розроблена для управління онлайн-курсами, поширення навчальних матеріалів і дозволяє співпрацю між студентами і викладачами. LMS дозволить вам керувати всіма аспектами курсу, від реєстрації студентів до зберігання результатів випробувань, а також дозволяє підтримувати зв'язок з вашими студентами.

У другому розділі було визначено, що таке стандарт та були досліджені стандарти дистанційного навчання.

Кожна система дистанційного навчання має свій внутрішній формат представлення матеріалу. Відсутність загального підходу ускладнює процеси інтеграції ресурсів, створених в одній системі до іншої. І саме тому проблема забезпечення незалежності контенту від LMS є дуже актуальною.

Інтероперабельність учбових курсів та їх незалежність від конкретної СДН можливо забезпечити за рахунок використання загальноприйнятих стандартів представлення навчального матеріалу.

Розглянуто два стандарти, які широко використовуються на даний час: SCORM та Experience API.

Sharable Content Object Reference Model (SCORM) — стандарт, розроблений для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання.

SCORM дозволяє забезпечити сумісність компонентів та можливість їх багаторазового використання: навчальний матеріал представлений окремими невеликими блоками, котрі можуть включатись у різні навчальні курси та використовуватись системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони були створені. SCORM заснований на стандарті XML.

Фундамент специфікації SCORM закладався в кінці 90-их, але за 10 років ринок настільки подорослішав, що його складно було впізнати. З'явилися смартфони з великими екранами, планшети та завдяки цьому виник напрямок Mobile Learning. З'явилися нові тренди електронного навчання, такі як Соціальне навчання, Гейміфікація, змішане та неформальне навчання, які заповнили ринок.

І тому ADL було вирішено розробити новий стандарт, який буде відповідати сьогоденним вимогам. Так з'явився Experience API(xAPI).

xAPI - це специфікація програм у сфері дистанційного навчання, яка дозволяє навчальним системам спілкуватися між собою шляхом відстеження та записи навчальних занять всіх видів. Інформація про навчальну діяльність зберігається в спеціальну базу - Learning Record Store (LRS). LRS може бути як частиною СДО, так і бути самостійною системою.

Особливості xAPI:

- xAPI - поліпшена версія специфікації SCORM
- xAPI дозволяє записувати будь-який досвід навчання, що дає нам більш повну картину навчання конкретної людини
- xAPI знімає з даних обмеження, що накладаються LRS
- xAPI здатний надати неоціненну допомогу навчальним відділам, зіставляючи дані про якість виконання роботи з навчальними даними, тим самим підвищуючи ефективність навчання.

Визначені основні переваги xAPI

По-перше це оптимізація в роботі з мобільними пристроями. Більш детальне відстеження успіхів учня і можливість продовжувати збирати інформацію про його просування.

Розвиток ринку підштовхнув розробників додати в новий стандарт розширену підтримку програм-симуляторів. SCORM дозволяв відстежувати тільки симулятори, що працюють в браузері. xAPI дозволяє зняти це обмеження, він дає можливість стежити за просуванням користувача в повноцінних десктопних програмах-симуляторах і передавати зібрану інформацію в систему управління навчанням.

xAPI дозволяє включити в програму курсу навчальні ігри. Гейміфікація на сьогоднішній день є одним з найгучніших трендів на ринку E-Learning. Найпомітніше її перевага - це можливість захопити учня і стимулювати його до подальшого навчання.

Навчання відбувається не тільки за допомогою комп'ютерів. Ми читаємо книги, беремо участь у навчальних семінарах, конференціях, проходимо навчання в класі. У xAPI ми не прив'язані до віртуального навчання, у нас є

можливість відслідковувати будь-які події, які здаються нам частиною процесу навчання. xAPI пропонує поєднати цифрове навчання з навчанням в реальному світі за допомогою самостійного занесення інформації вчителями та учнями. Це актуально для тих випадків, коли навчальна активність ніяк не пов'язана з e-learning, а відбувається в реальному світі.

Більшість попередніх e-learning специфікацій вміли відстежувати активність тільки за умови, що є постійне і стабільне інтернет-підключення. xAPI дозволяє відстежувати активність і просування користувача навіть при відсутності постійного інтернет з'єднання, зберігаючи інформацію на пристрої до поновлення зв'язку з мережею.

В SCORM всю інформацію по просуванню користувача збирає LMS.

Сховище навчальних записів (Learning Record Store, LRS) - це особливий тип репозиторію, який використовується з таким стандартом електронного навчання, як Experience API. Функції LRS зводяться до того, щоб зберігати записи про навчання і передавати їх іншим системам, що необхідно для аналітики, моніторингу навчання та вимірювання його ефективності.

З великою часткою впевненості можна припустити, що в близькому майбутньому сховища навчальних записів стануть невід'ємним елементом сучасних систем управління навчанням.

У третьому розділі були проаналізовані можливості використання xAPI та огляд використання цього стандарту на прикладі LRS.

У ході дослідження стандарту xAPI були визначені основні можливості його використання.

Збереження xAPI даних

Якщо ви використовуєте програмне забезпечення, яке створює дані в xAPI стандарт, вам знадобиться Learning Record Studio, щоб зберегти, сортувати і обмінюватися даними. Усі види програмного забезпечення можуть бути постачальниками даних у xAPI: від електронних навчальних посібників до LMS, додатків, серйозних ігор та багато іншого.

Поліпшення якості навчального продукту

За допомогою xAPI можливо відстежувати поведінку учнів. Відстежуючи історію учнів можна зрозуміти, як вони прогресують, їх вподобання, проблеми. Те, що призводить до зміни в поведінці, а що вносить ніякої різниці взагалі.

Отримання більш детальних результатів

За допомогою xAPI навчальні системи можуть видавати набагато більше даних, ніж кінцевий результат. Програми, ігри і серйозні розрахунки можуть отримати користь від відстеження продуктивності користувача в деталях.

Зв'язок між діяльністю та продуктивністю

xAPI може відстежувати діяльність і за межами навчання. Об'єднавши дані з навчальних заходів та якість виконання робіт з'являється можливість співвіднести навчальну діяльність та продуктивність. Використання xAPI дає можливість зрозуміти, що робить співробітника кращим серед усіх. Зрозумі-

вши це, можна оптимізувати ваш контент для збільшення якості навчання співробітників.

Об'єднання даних з багатьох платформ

xAPI дозволяє не бути постійно прив'язаними до однієї LMS і надає можливість використовувати скільки завгодно різних систем управління навчанням та інших інструментів. Дані з усіх джерел будуть збережені в одному місці.

Індивідуальний досвід навчання

За допомогою xAPI можливо впливати на спосіб, в якому відображається вміст всієї системи. Налаштування навчання робиться з урахуванням попередньої продуктивності, рекомендується новий зміст на основі попереднього досвіду.

Аналіз системи

Систематичне зберігання і сортування даних дає розуміти, де сильні і слабкі сторони в організації.

Існує багато LRS, які працюють на стандарті xAPI(рис. 1). Нажаль, майже усі вони платні та більшість з них навіть не мають демо версій. Були досліджені такі LRS, як SCORM Engine, Watershed LRS та LearningLocker.



Рис. 1 Різноманітність LRS.

Watershed LRS

LRS, яке дозволяє зрозуміти, як ваші співробітники навчаються та що роблять. Вони використовують процес, який називають Watershed Method, щоб допомогти краще зрозуміти те, як зробити людей у вашій організації більше ефективними.

Watershed LRS пов'язує будь-яку кількість систем разом (CRM, навчальні платформи, HR системи), і дозволяє всім даним бути в одному місці (Watershed LRS).

Компанія не надає демо версії продукту.

SCORM Cloud

Демо аккаунт, який надає SCORM Cloud, має свої обмеження (максимум 10 активних зареєстрованих на ваш курс, кількість місця), але він добре підходить для ознайомлення з функціональністю LRS(рис 2).

За допомогою цієї системи можна пробачити активність користувача у тих системах навчання, де він зареєстрован.

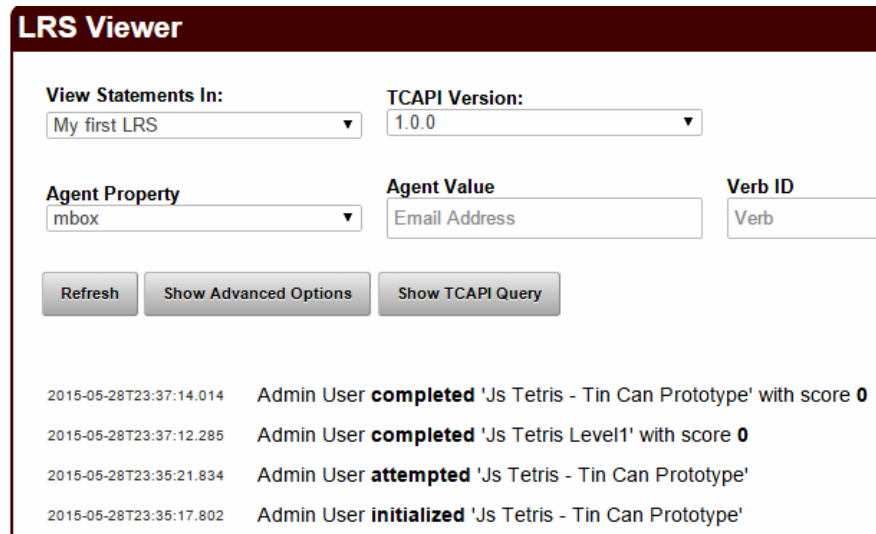


Рис. 2. SCORM Cloud.

Learning Locker – LRS з відкритим кодом. Сховище даних призначено для зберігання тверджень (statements), які породжені xAPI. Організації використовують Learning Locker для зберігання, сортування та обміну даними навчання, які генерується учнями. За допомогою цієї організації даних є можливість краще зрозуміти навчальну діяльність співробітників, оцінити вплив навчання та розвитку і налаштувати навчальний процес, який буде заснований на досвіді учнів минулої діяльності.

Окрім зберігання заяв Learning Locker надає можливість відслідковувати статистику по кількості тверджень та учнів (рис. 3). Також користувач має змогу побачити найактивніших користувачів та найпопулярніші курси. Окрім цього користувач може робити звіти по заявам та експортувати дані з LRS.

Компанія надає можливість створити свою LRS на основі Learning

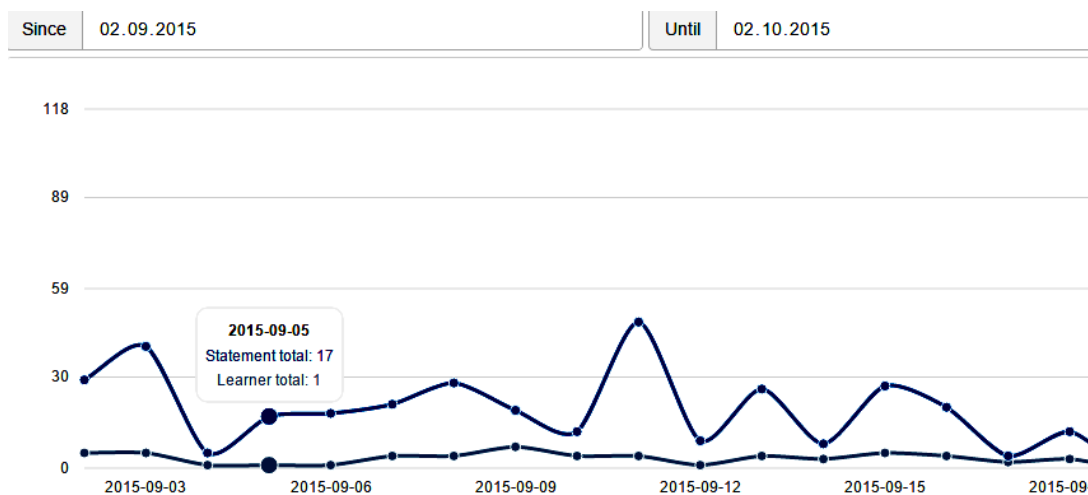


Рис. 3. Статистика Learning Locker.

Locker, а також випробувати функціональність у демо версії LRS.

У четвертому розділі проводилось дослідження технологій розробки системи дистанційного навчання. Для створення сховища навчальних даних(LRS) необхідно було проаналізувати роботу логування подій у системі Moodle для того, щоб підключити цю систему до LRS.

Логування подій дозволяє додавати нові записи в журнал Moodle і визначати, як вони будуть відображатися у звітах. Логування є надзвичайно важливим аспектом розвитку Moodle Plugin, яким часто нехтують. Всі важливі дії, такі як перегляд, видалення, редагування і т.п. повинні бути зареєстровані.

Переваги системи логування:

- зберігає багато інформації про події в Moodle
- забезпечує контроль над тим, як багато інформації реєструється
- підтримує дослідження, звітність та аналітику.

Також були детально досліджені принципи роботи та структура xAPI.

xAPI - сервіс, який дозволяє передавати і розміщувати в сховище навчальних досягнень (LRS) результати навчання або іншої діяльності. Інформація, яка розміщується в сховищі, створюється і відстежується провайдером завдань (Activity Providers), а специфікація xAPI описує модель даних і супутні вирішенню основних завдань компоненти. Зокрема, xAPI забезпечує:

- Структуру і визначення класів Statement (твердження), State(стан), Learner (учень), Activity (задача) і Objects (об'єкти), за допомогою яких провайдер завдань представляє інформацію про придбаний досвід.
- Методи передачі даних для збереження і пошуку (але не валідації) екземплярів цих класів у сховище навчальних досягнень. Необхідно відзначити, що не тільки провайдери завдань можуть зберігати дані і здійснювати пошук записів. Кожне сховище може взаємодіяти з іншими сховищами навчальних досягнень або системами для формування звітів.
- Способи захисту, що забезпечують безпечний обмін інформацією між сховищем і довіреними джерелами.

Літера M в Moodle означає те, що це середовище складається з модулів. Найпростіший спосіб додати нові функціональні можливості Moodle – це написати плагін необхідного типу.

Основна проблема підключення Moodle до LRS полягає в тому, що ця система підтримує стандарт SCORM, а LRS працює зі стандартом xAPI. З приводу цього було вирішено створити плагін, який буде конвертувати дані згідно зі стандартом xAPI та відсилати ці дані до LRS.

Принцип роботи плагіну

Плагін складається з трьох частин: розширювач, транслятор та відправник. Кожен запис журналу проходить через кожен з цих частин в шість етапів процесу, перш ніж досягнути LRS.

1. Плагін перехоплює дію, яка була записана до стандартного журналу Moodle та направляє його до розширювача.
2. Розширювач доповнює запис журналу, додаючи до нього необхідні дані з бази даних Moodle.
3. Плагін передає розширений запис до перекладача.
4. Транслятор конвертує запис згідно зі специфікацією xAPI.
5. Плагін передає конвертовану подію з транслятора до відправника.
6. Відправник представляє перекладену подію як оператор xAPI і посилає його в LRS.

Можливості Zgia Learning Record Store:

- Підключення LRS до різних навчальних систем.
- Збирання та збереження інформації про активність користувача з різних навчальних систем.
- Створення та збереження звітів на основі відбору по ряду критеріїв(автор, діяльність, середа навчання, інтервали часу).
- Збереження обраних звітів у форматі JSON або CSV.
- Перегляд статистики щодо кількості тверджень та користувачів.
- Перегляд найбільш активних користувачів, популярних завдань та останніх звітів.

Перспективи розвитку Zgia Learning Record Store

На території України сховище навчальних записів Zgia Learning Record Store являється унікальним програмним продуктом і не має аналогів на ринку електронного навчання.

Перспектива потреби у використанні цієї системи на пряму залежить від розвитку дистанційного навчання у країні. У більшості випадів вищі навчальні заклади України використовують системи дистанційного навчання, які підтримують стандарт SCORM(Moodle, ATutor, Прометей). Для таких систем потрібно проектувати окреме програмне забезпечення, як, наприклад, спроектований плагін для Moodle, для того, щоб їх можна було під'єднати до LRS. Але якщо почнуть з'являтися системи дистанційного навчання, які одразу будуть відповідати стандарту xAPI, їх одразу можна на пряму підключити до LRS.

Удосконалення системи можна проводити з двох боків: сама LRS та додавання нових джерел, які будуть приєднуватися до LRS. Щодо першого пункту, то це більш детальна обробка отриманих даних, додавання нових інструментів, за допомогою яких статистика та аналіз навчальної діяльності стануть якіснішими. Другий пункт включає в себе розширення навчальної системи за допомогою додавання нових систем навчання, які можуть бути представлені у виді LMS, ігор, соціальних мереж та систем інших видів.

ВИСНОВКИ

В процесі дослідження та створення програмної системи були зроблені наступна робота:

1. Проведено дослідження існуючих систем дистанційного навчання в Україні та світі. Було відзначено стрімке зростання кількості прихильників дистанційного навчання та різноманітність навчальних систем.
2. Проаналізовані стандарти сумісності дистанційного навчання. Дослідження показало, що більшість систем переходять на новий стандарт Experience API, який забезпечує незалежність контенту.
3. Розгорнуто сховище навчальних даних, яке дозволяє збирати та зберігати інформацію про активність користувача з різних навчальних систем.
4. Розроблено плагін для системи Moodle, який буде конвертувати дані згідно зі стандартом xAPI та відсилати ці дані до сховища.
5. Розглянуто перспективи подальших досліджень в обраному напрямку.

ОПУБЛІКОВАНІ ПРАЦІ

Ничипорчук А.О. студент групи СП-14-1м, Полякова Н. П., доц. к.т.н. – науковий керівник. Дослідження стандартів сумісності систем e-learning з метою створення системи дистанційного навчання ВНЗ. //Матеріали XX науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА. Електроніка, автоматизовані системи та сучасні інформаційні технології. Тези доповідей. Частина III. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2015. – с.49-50

АНОТАЦІЯ

Ничипорчук А.О. «Дослідження стандартів сумісності систем e-learning з метою створення системи дистанційного навчання ВНЗ» – Рукопис.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в дослідженні стандартів електронного навчання з метою подальшого використання їх для:

- удосконалення системи дистанційного навчання академії;
- інтеграції системи з іншими ресурсами;

Основними задачами є дослідження існуючих систем дистанційного навчання та на основі цих досліджень створення власної системи.

При виконанні кваліфікаційної роботи було розглянуто становлення дистанційного навчання в Україні та світі, досліджено стандарти систем дистанційного навчання та їх практичне використання. За результатами дослідження було створено сховище навчальних записів, яке дає можливість зберігати дані про навчання з різних систем, а також виводити ці дані у вигляді звітів. Також був розроблений плагін для системи Moodle за допомогою якого можна під'єднати цю систему до сховища.

Ключові слова: *ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, E-LEARNING, СТАНДАРТ, LMS, СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ, LRS, SCORM, EXPERIENCE API, MOODLE*

АНОТАЦІЯ

Ничипорчук А.О. «Исследование стандартов совместимости систем e-learning с целью создания системы дистанционного обучения ВУЗ» – Рукопись.

Цель квалификационной работы заключается в исследовании стандартов электронного обучения с целью дальнейшего использования для:

- совершенствование системы дистанционного обучения академии;
- интеграции системы с другими ресурсами;

Основными задачами является исследование существующих систем дистанционного обучения и на основе этих исследований создание собственной системы.

При выполнении квалификационной работы было рассмотрено становление дистанционного обучения в Украине и мире, исследованы стандарты систем дистанционного обучения и их практическое использование. По результатам исследования было создано хранилище учебных записей, которое дает возможность хранить данные об обучении из различных систем, а также выводить эти данные в виде отчетов. Также был разработан плагин для системы Moodle с помощью которого можно подключить эту систему в хранилище.

Ключевые слова: *ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, E-LEARNING, СТАНДАРТ, LMS, СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ, LRS, SCORM, EXPERIENCE API, MOODLE*

SUMMARY

Nychporchuk A.O. «Research compatibility standards of e-learning systems to create a distance learning university» – Manuscript.

The purpose of work is to research e-learning standards and use them for:

- improving the system of distance learning academy;
- integration with other system resources;

The main objectives are to study existing systems of distance learning and based on these studies create own system.

In implementation of qualifying work was considered the establishment of distance learning in Ukraine and world, investigated the standards of distance learning systems and their practical use. As a result was created learning record store, which makes it storing training data from different systems, and display the data in reports. There was also developed a plugin for Moodle system with which you can connect the system to the repository.

Keywords: *ELECTRONIC LEARNING, E-LEARNING, STANDARD, LMS, LEARNING MANAGEMENT SYSTEM, LRS, SCORM, EXPERIENCE API, MOODLE*