

НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Кафедра «Автоматизації проектування енергетичних процесів та систем»

Система аналізу якості підготовки учбових матеріалів дистанційних курсів

1

Козлов О.В. студент, гр. ТІ-71мп
Кузьмініх В.О. к.т.н., доцент

Мета

- Створення механізму аналізу учбових матеріалів
- Інтеграція в систему дистанційного навчання xLabs.ELMS

Актуальність

- Кожний сучасний вищий навчальний заклад має базу електронних учбових матеріалів. З кожним роком їх кількість росте. При цьому постає питання в доцільності повторного використання матеріалів та необхідності їх оновлення і покращення. Для прийняття рішень у цьому питанні необхідно мати можливість отримати оцінку якості учбового матеріалу та ефективності його використання. Наявність цього механізму дає змогу покращити підготовку дистанційних курсів та ефективність їх використання.

Існуючі рішення

Системи дистанційної освіти широко розповсюджені, найбільш популярною реалізацією такої системи є Moodle.

Існуючі системи мають широкий набір аналітичних систем. В основному такі рішення проводять аналіз взаємодії акторів процесу навчання або результатів проходження курсу.

Жодна з них не проводить оцінки якості матеріалу.



DOKEOS
eLearning made easy

ATUTOR[®]

Постановка задачі

- ▶ Проаналізувати існуючі методи аналізу в відомих системах;
- ▶ Створити комплексний підхід до оцінки якості матеріалів;
- ▶ Розробити програмне забезпечення для проведення аналізу учбових даних використовуючи систему дистанційного навчання xLabs.ELMS;

Наукова новизна

Створено та застосовано комплексний метод оцінки матеріалу за критеріями:

- Відповідності контрольних питань до теоретичного матеріалу;
- Покриття питань теоретичним матеріалом;
- Складності матеріалу для освоєння.

Використані програмні засоби

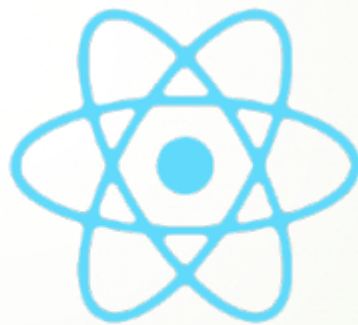
SQLAlchemy



python™



Flask



React



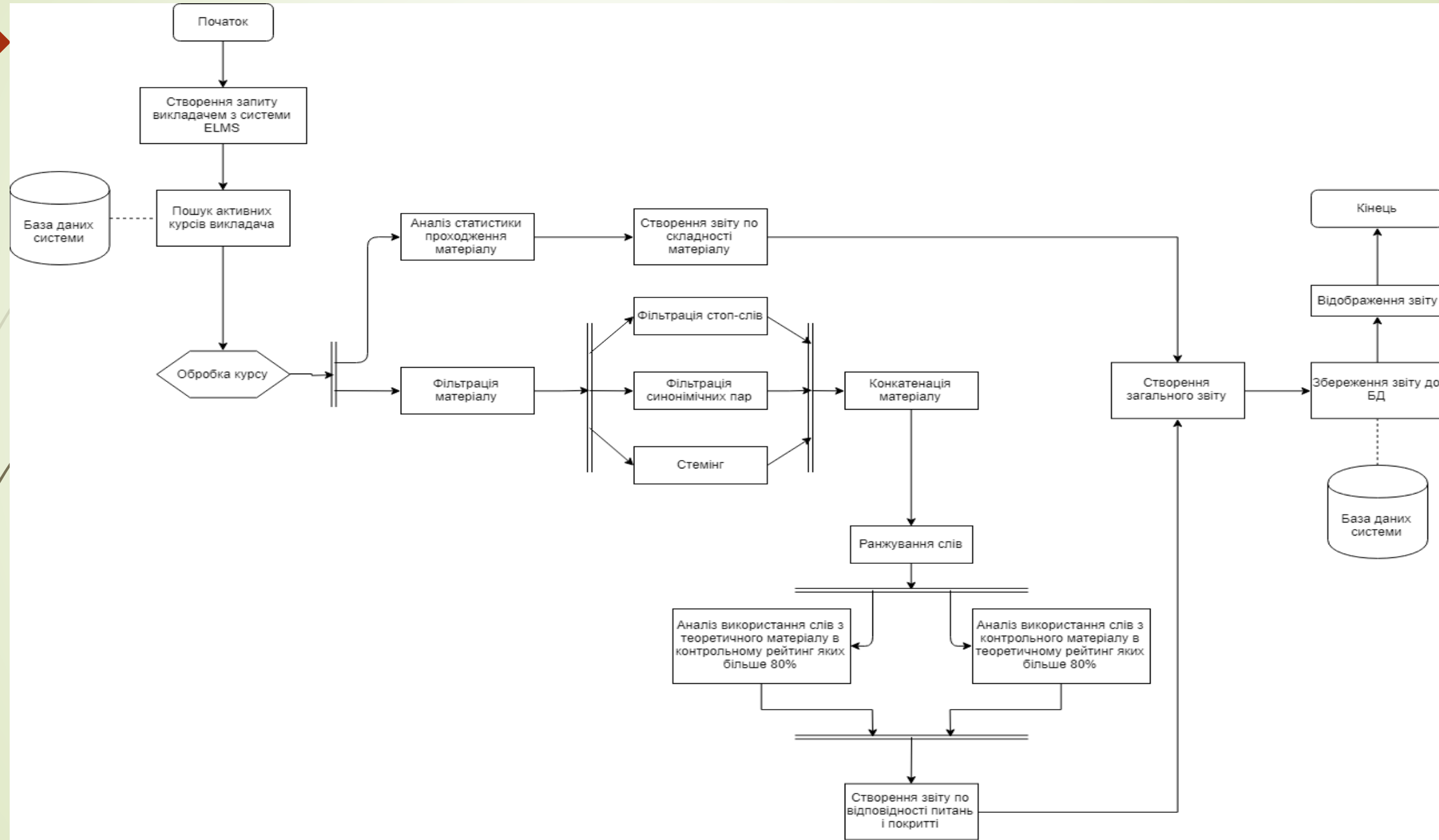
Microsoft®
SQL Server®



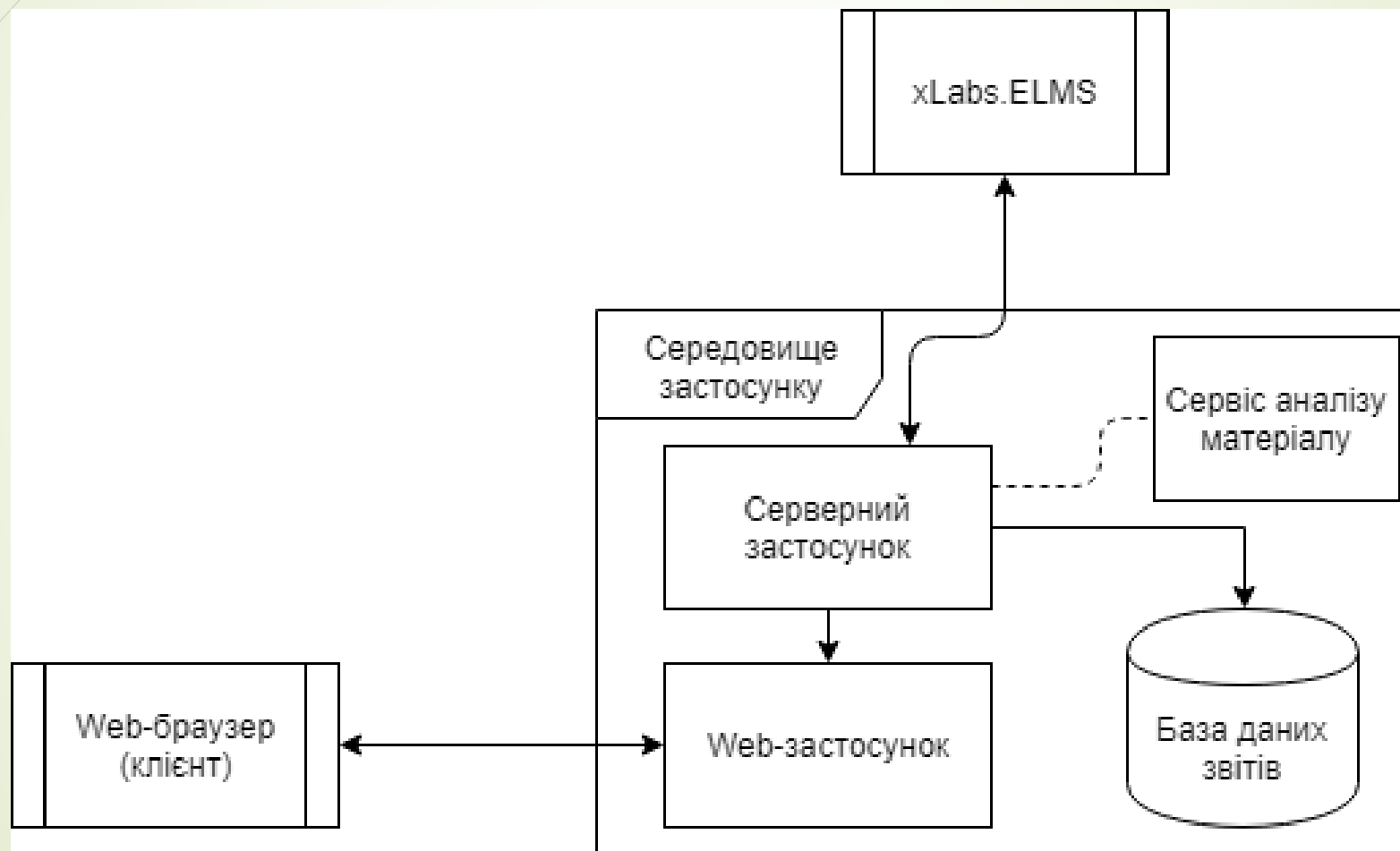
Windows
Server 2012 R2

Алгоритм роботи системи

8



Архітектура системи



Інтеграція з xLabs.ELMS.

Розроблена система інтегрується до xLabs.ELMS як додаток, що вирішує проблему аналізу в цій системі освіти. Критерії було омовлено з замовником ТОВ «Інститут інженерних розробок», котрий розроблював систему xLabs.ELMS.

Для інтеграції з xLabs.ELMS було використано підключення до бази даних MSSQL за допомогою SQLAlchemy, що являється розповсюдженим застосунком роботи з SQL базами даних в Python.

За допомогою цієї інтеграції стало можливим провести аналіз та оцінку існуючих учбових матеріалів даної системи.

Метод оцінки ваги слова:

$$TF = \frac{freq(x,D)}{\max_{y \in D} freq(y,D)}, TF \in [0, 1] \quad IDF(x) = \frac{N}{n(x)}$$

$$TFIDF = TF * IDF$$

де,

TF (term frequency) – нормалізована частота слова в тексті,

$freq(x, D)$ – кількість слів x в документі D ,

IDF (inverse document frequency) – зворотня частота документів,

N – кількість документів у вибірці,

$n(x)$ – кількість документів в котрих зустрічається слово x .

Аналітична інформація по курсу

12

Активні курси

+ Oracle для разработчиков и администраторов

- Електробезпека

Викладач курсу - Криниця Олег Вікторович

Модуль	Складність для вивчення	Відсоток питань, що потребують удосконалення	Відсоток питань недостатньо висвітлених матеріалом
Модуль 1. Правила улаштування електроустановок	14.00%	6.0%	24.0%
Модуль 2. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів	60.00%	62.0%	38.0%
Модуль 3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	80.00%	0.0%	100.0%
Модуль 4. Правила експлуатації електрозахисти засобів	60.00%	31.0%	31.0%
Модуль 5. Порядок проведення експертизи електроустановок	60.00%	79.0%	79.0%
Модуль 6. Правила пожежної безпеки в Україні	40.00%	3.0%	24.0%
Модуль 7. Перша медична допомога	0.00%	54.0%	85.0%

■ Модуль не потребує значних змін.

■ Модуль потрібно покращити.

Активация Windows
Чтобы активировать Windows,
используйте панель управления "Система".

Складність модуля

13

– Модуль 1. Правила улаштування електроустановок

– Модуль 2. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів

СКЛАДНІСТЬ МОДУЛЯ

ВІДПОВІДНІСТЬ ПИТАННЯ МАТЕРІАЛУ МОДУЛЯ

ПОКРИТТЯ ПИТАНЬ МАТЕРІАЛОМ МОДУЛЯ

60.00% студентів не пройшли модуль.

Модуль вважається складним, якщо більше 20% студентів не пройшло.

#	Не пройшли
1	Канцедал Вадим Миколайович
2	Сеник Олександр Михайлович
3	Колесник Наталія Георгіївна

#	Успішно пройшли
1	Буряк Людмила Миколаєвна
2	Бережна Надія Павлівна

– Модуль 3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

– Модуль 4. Правила експлуатації електрозахисти засобів

– Модуль 5. Порядок проведення експертизи електроустановок

– Модуль 6. Правила пожежної безпеки в Україні

Активация Windows
Чтобы активировать Windows,
панели управления "Система".

Відповідність питань матеріалу модуля

14

СКЛАДНІСТЬ МОДУЛЯ

ВІДПОВІДНІСТЬ ПИТАННЯ МАТЕРІАЛУ МОДУЛЯ

ПОКРИТТЯ ПИТАНЬ МАТЕРІАЛОМ МОДУЛЯ

38.0% питань потребує покращення.

Питання, що потребують покращення	
Номер	Зміст
1	п. 3.2 Для структурного підрозділу підприємства чи самостійної виробничої дільниці споживача необхідно мати
6	п. 3.1 Екологічна броня електропостачання споживача- це
8	п.4.10 Експлуатація силових трансформаторів (масляних реакторів) з примусовим охолодженням без увімкнених в роботу пристроїв сигналізації про припинення циркуляції масла, охолоджувальної води або зупинки вентиляторів дуття:
10	п. 2.9 Положення про взаємовідносини між споживачем та електропередавальною організацією (основним споживачем, електростанцією) відображаються у:
12	п.4.3 На дверях трансформаторних пунктів і камер зовні та всередині повинні бути вказані:

Питання, що не потребують покращення	
Номер	Зміст
2	п.7.8 Вимірювання значення напруги дотику має здійснюватись:
3	п. 1.8 За виконання функцій щодо організації технічної та безпечної експлуатації електроустановок, які мають ввідно-розподільчий пристрій напругою до 380В та електрогосподарство, яке складається з електро побутових і освітлювальних пристроїв відповідає
4	п.11.6 Забороняється використання автотрансформаторів для живлення світильників мережі напругою
5	п. 3.1Адміністративно-технічні працівники – це
7	п.3.6 Вимоги до приміщень, призначених для встановлення комірок КРУЕ, а також їх резерву та ремонту:
	п. 4.12 Технічний огляд електроустановок представниками центрального органу виконавчої влади з державного

Активация Windows
Чтобы активировать Windows,
панели управления "Система".

Покриття питань матеріалом модуля

15

СКЛАДНІСТЬ МОДУЛЯ

ВІДПОВІДНІСТЬ ПИТАННЯ МАТЕРІАЛУ МОДУЛЯ

ПОКРИТТЯ ПИТАНЬ МАТЕРІАЛОМ МОДУЛЯ

62.0% питань погано описано матеріалом модулю.

Недостатньо висвітлені питання	
Номер	Зміст
2	п.7.8 Вимірювання значення напруги дотику має здійснюватись:
4	п.11.6 Забороняється використання автотрансформаторів для живлення світильників мережі напругою
5	п. 3.1Адміністративно-технічні працівники – це
6	п. 3.1 Екологічна броня електропостачання споживача- це
7	п.3.6 Вимоги до приміщень, призначених для встановлення комірок КРУЕ, а також їх резерву та ремонту:
8	п.4.10 Експлуатація силових трансформаторів (масляних реакторів) з примусовим охолодженням без увімкнених в роботу пристроїв сигналізації про припинення циркуляції масла, охолоджувальної води або зупинки вентиляторів дуття:

Достатньо висвітлені питання	
Номер	Зміст
1	п. 3.2 Для структурного підрозділу підприємства чи самостійної виробничої дільниці споживача необхідно мати
3	п. 1.8 За виконання функцій щодо організації технічної та безпечної експлуатації електроустановок, які мають відно-розподільчий пристрій напругою до 380В та електрогосподарство, яке складається з електропобутових і освітлювальних пристроїв відповідає
9	п. 4.12 Технічний огляд електроустановок представниками центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України проводиться для об'єктів
	п. 2.17 Періодична перевірка знань з ПТЕЕС для працівників, які безпосередньо організовують та проводять роботи з оперативного

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите на панель управления "Система".

Висновки

- Проаналізовано існуючі системи аналізу учбових матеріалів;
- Розроблено комплексний підхід до аналізу учбового матеріалу, котрий оцінює відношення між контрольними питаннями і навпаки, ймовірну складність проходження студентами.
- Створено систему аналізу з підключенням до реальної учбової системи xLabs.ELMS замовника ТОВ «Інститут інженерних розробок».
- Отримано авторські права на розроблену систему xLabs.Analyzer.

Дякую за увагу!