

# Розробка системи збору даних про курси дистанційного навчання та впровадження її у систему «Cloud»

---

Намінас Владислав

Керівник: Цурін О.П.

# Масові відкриті онлайн курси

Масовий відкритий онлайн-курс (МВОК) являє собою інтернет-курс з необмеженою участю і відкритим доступом через Інтернет. У доповненні до традиційних матеріалів курсу, такі як лекції, читання і задачі, більша частина МВОК надають інтерактивні форуми користувачів для підтримки взаємодії серед студентів, викладачів і асистентів.

# Coursera

FROM 16 UNIVERSITIES



# Актуальність роботи

- Багато різноманітних MOOK-платформ.
  - Кількість платформ все зростає — є потреба в зручному пошуку.
- MOOK-Агрегатори
  - Сервіси, що надають можливості пошуку водночас з декількох MOOK-платформ
- Популярність мобільних пристроїв
  - Із зростанням популярності мобільних пристроїв з'являється потреба в мобільних додатках, що реалізують необхідний функціонал
  - Смартфон як невід'ємна частина життя

# Постановка задачі

Основні задачі розробки:

- Створення MOOK-агрегатору та REST API для нього.
- Створення мобільного додатку, що надає можливості пошуку курсів дистанційного навчання.

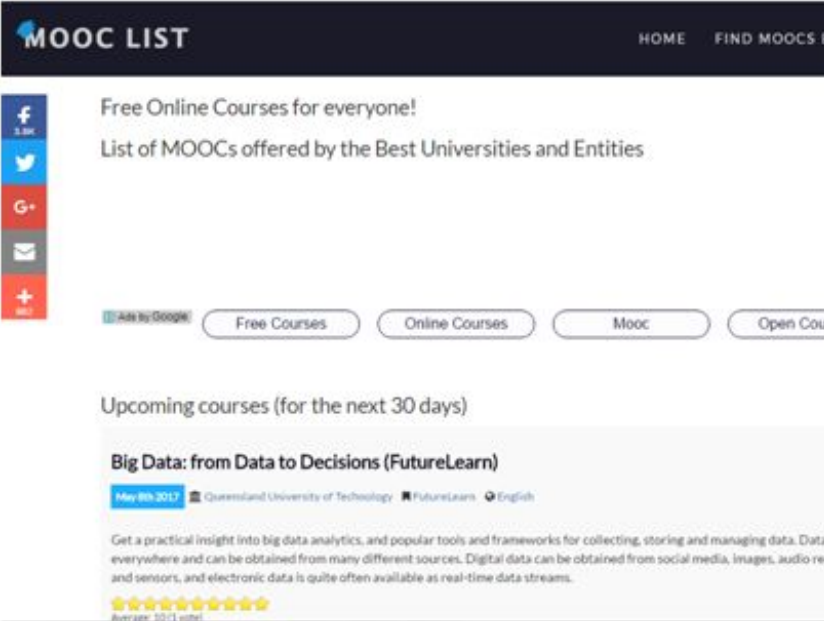
Особливий акцент робиться на розробку зручного та функціонального мобільного додатку, як такого, що задовольняв би потребам користувача в пошуку курсів.

# Існуючі рішення

Моос-list — найкраще з існуючих на даний момент рішень.

Він має широкі можливості пошуку:

- багато різноманітних параметрів фільтрації
- сортування за датою, рейтингом, назвою
- можливість зберігання вибраних курсів



The screenshot shows the MOOC LIST website. At the top, there is a dark blue header with the text "MOOC LIST" and navigation links for "HOME" and "FIND MOOC". Below the header is a vertical sidebar with social media icons for Facebook, Twitter, Google+, Email, and a plus sign. The main content area features the text "Free Online Courses for everyone!" and "List of MOOCs offered by the Best Universities and Entities". There are four filter buttons: "All by default", "Free Courses", "Online Courses", "Moc", and "Open Cou". Below this is a section titled "Upcoming courses (for the next 30 days)" with a featured course card for "Big Data: from Data to Decisions (FutureLearn)". The card includes the course title, a date "Nov 10, 2017", the provider "Queensland University of Technology", the platform "FutureLearn", and the language "English". A description follows: "Get a practical insight into big data analytics, and popular tools and frameworks for collecting, storing and managing data. Data everywhere and can be obtained from many different sources. Digital data can be obtained from social media, images, audio re and sensors, and electronic data is quite often available as real-time data streams." At the bottom of the card is a five-star rating system with all stars filled, and the text "Average: 5.0 (1) user".

# Існуючі рішення

Але, незважаючи на широкі можливості пошуку, інтерфейс веб-сайту не відповідає вимогам зручного. Моос-list також має свій Android-додаток, але єдина можливість, що він надає — вибір курсів дистанційного навчання за категоріями, що ніяк не можна назвати рішенням поставленої задачі до мобільного додатку.



# Архітектура системи, що розроблялась



# Агрегація інформації про курси дистанційного навчання з різних платформ

- Різний підхід до різних платформ.
- Основні способи отримання інформації:
  - Використовуючи API, що надає платформа для розробників.
  - Використовуючи інструменти веб-скрапінгу (парсингу)
  - Комбінуючи ці підходи.
- Основні інструменти, що були використані для цієї задачі:
  - мова програмування — Python 3.5
  - бібліотека “динамічного” парсингу — selenium + phanthonjs
  - бібліотека “статичного” парсингу — beautifulsoup



# Пошук тегів для курсів

Алгоритм пошуку тегів:

1. Позбавляємось розділових знаків
2. Перекладаємо англійською
3. Токенізація
4. Позбавляємось стоп-слів
5. Отримаємо tf-idf значення для усіх даних
6. Зберігаємо для кожного тексту тільки ті фрази, що мають найбільший коефіцієнт tf-idf
7. Вручну позбавляємось “зайвих”

Academic Writing

Acceleration

Accelerators

Accenture

Access

Accessibility

Accessible Content

Accident Investigation

Accidents

Accordion Slider

# Класифікація курсів за категорією

Класифікація курсів проводиться за наступним алгоритмом:

1. Позбавляємось розділових знаків.
2. Перекладаємо англійською.
3. Токенізація.
4. Позбавляємося стоп-слів.
5. Стемінг.
6. Отримаємо Tf-Idf значення для навчальної вибірки
7. Класифікуємо за допомогою алгоритму SVM із

Personal Development/Личностное развитие

Languages/Языки

Data Science/Наука о данных

Mathematics/Математика

Biology and Medical Sciences/Биология и Медицинские науки

Physical Sciences & Engineering/Естественные науки и Инженерия

Business & Management/Бизнес и Управление

Social Sciences/Социальные науки

Humanities/Гуманитарные науки

Computer Science/Компьютерные науки

# Результати: веб-сервіс “CoursesObsever”

- Restful веб-сервіс
- Формат запиту: HTTP  
GET запит
- Формат відповіді: JSON
- Документація:

<http://77.47.204.127:16522/>

## CoursesObserver REST API (beta)

### Description

CoursesObserver is a RESTful web service to obtain courses information from popular MOOC platforms (such as Coursera, Stepik, Udacity).

CoursesObserver provides REST API in JSON format. API endpoints are listed below.

All responses from `GET` requests are paginated. They contain extra `meta` object with the information about pagination. It may look like this:

```
{
  meta:
  {
    page: 1,
    has_next: true
  },
  requested_objects: [...]
}
```

If the next page exists, then it can be requested using get parameter `?page=...`. By default, if no parameter is given, it's equal to 1.


For example: `http://77.47.204.127:16522/courses` is equal to `http://77.47.204.127:16522/courses?page=1`. Next page: `http://77.47.204.127:16522/courses?page=2` and so on.

# Результати: веб-сервіс “CoursesObsever”

Запит пошуку курсів за параметрами:

- платформи: Coursera та Udacity.
- сортувати за: назвою.

[http://77.47.204.127:16522/courses/?page=4&platform=Coursera,Udacity&sort\\_by=title](http://77.47.204.127:16522/courses/?page=4&platform=Coursera,Udacity&sort_by=title)

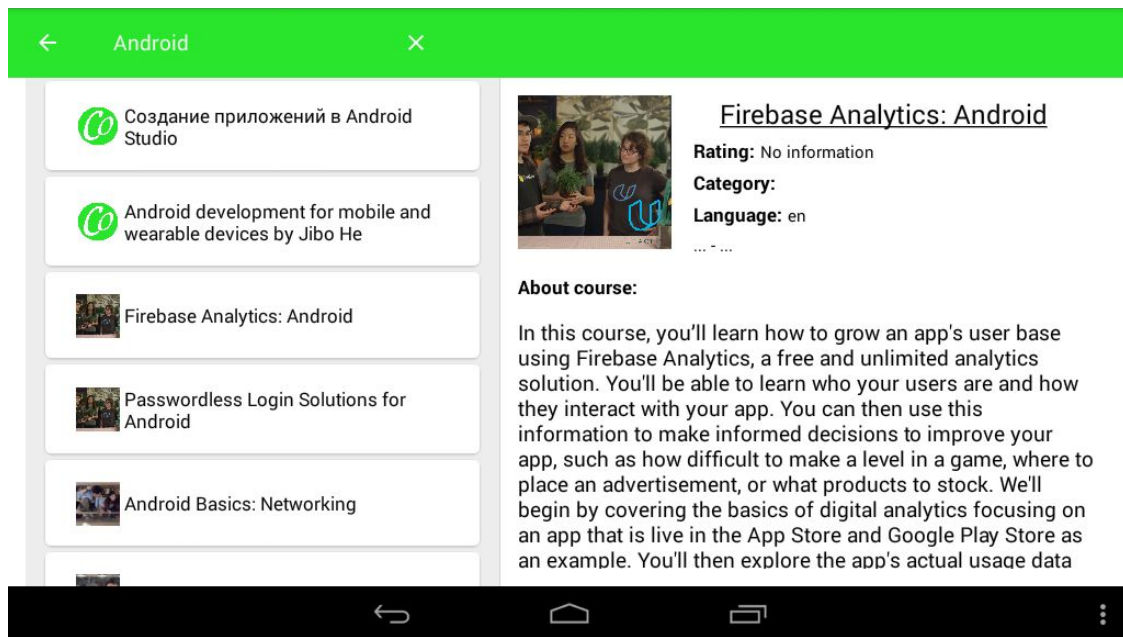


```
{
  "meta": {
    "has_next": true,
    "page_number": 4
  },
  "courses": [
    {
      "image_url": "https://d3nj1cbbhojbot.cloudfront.net/api/utilities/v1/imageproxy/https://coursera-course-photos.s3.amazonaws.com/fe/6a7950d4411e60f57172ef58477c9/GordonWesternChristianity.png",
      "end_date": null,
      "category": null,
      "platform": "Coursera",
      "id": 669,
      "rating": 0,
      "title": "A Journey through Western Christianity: from Persecuted Faith to Global Religion (200 - 1650)",
      "language": "en",
      "link": "https://www.coursera.org/learn/western-christianity-200-1650",
      "tags": [
      ],
      "begin_date": "2017-02-06 19:42:28+00:00",
      "description": "This course follows the extraordinary development of Western Christianity from its early persecution under the Roman Empire in the third century to its global expansion with the Jesuits of the early modern world. We explore the dynamic and diverse character of a religion with an enormous cast characters. We will meet men and women who tell stories of faith as well as of violence, suppression, and division. Along the way, we encounter Perpetua and her martyrdom in Carthage; the struggles of Augustine the bishop in North Africa; the zeal of Celtic monks and missionaries; the viciousness of the Crusades; the visions of Brigit of Sweden; and the fracturing of Christianity by Martin Luther's protest. We shall explore the stunning beauty of the Book of Kells, exquisitely prepared by monks by the Church, a powerful reminder that the growth of Christianity is a story with many narratives of competing visions of reform and ideals, powerful critiques of corruption and venality, and exclusion of the vanquished. The troubled history of Christian engagement with Jews and Muslims is found in pogroms and expulsions, but also in the astonishing ways in which the culture of the West was transformed by Jewish and Islamic learning. We shall explore the stunning beauty of the Book of Kells, exquisitely prepared by monks as the Vikings terrorized the coast of England. We will experience the blue light of the windows of Chartres, and ponder the opening questions of Thomas Aquinas' great Summa. We will read from the Gutenberg Bible of the fifteenth century, which heralded the revolution brought by the printing press. We will travel from Calvin's Geneva to Elizabeth's England to Trent, where a Catholic Council met to inaugurate a modern, missionary Catholic church. We will walk through the great Escorial of Philip II of Spain, hear the poetry of John of the Cross, and follow the Jesuits to Brazil and China. Christianity in the West was forged in the fires of conflict and tumult, and it brought forth both creativity and violence. It echoed with calls for God's world to be transformed, it inspired the most sublime art and architecture, yet it also revealed the power of the union of cross and sword to destroy. The course is a journey through the formation of the West as one strand of Christianity, as one chapter in a global story. It is a journey that has shaped our world.",
      "added": "2017-05-23 16:45:49.563945+00:00"
    },
    {
      "image_url": "https://d3nj1cbbhojbot.cloudfront.net/api/utilities/v1/imageproxy/https://coursera-course-photos.s3.amazonaws.com/42/15b40c6r011e68afe65398afd1e7/Logo_Leu-Studien_toclist.png",
      "end_date": null,
      "category": null,
      "platform": null
    }
  ]
}
```

# Результати: мобільний додаток “CoursesObserver”

Мобільний додаток “CoursesObserver” розроблен з урахуванням принципів Material Design та повністю повторює можливості розглянутого вище веб-сервісу.

Вимоги користування: пристрій з ОС Android 4.4 або вище.



# Використання у системі “Cloud”

- Автоматичне генерування статей про нові курси дистанційного навчання та за категорією
- Можливість генерувати та відправляти рекомендації зареєстрованим користувачам
- Можливість надавати пошук у вигляді веб-інтерфейсу користувача.

Дистанційне Навчання В CLOUD Загальні відомості **Каталоги курсів** Починаємо навчання

Вперед до нового рівня

Головна » Каталоги курсів » Курси по Computer Sciences » Побудова ігор та Web додатків

**Пошук**

## Побудова Ігор Та Web Додатків

Опубліковано tsoorin Втр, 07/19/2016 - 15:44

Надано посилання на навчальні курси по вивченню методів та принципів побудови ігор та Web додатків

*с Платні курси (ціни від 20 до 50\$)*

1. Unity: как сделать свою игру? Программирование игр на C# <https://www.udemy.com/unity-program-game/>
2. UNITY: как сделать свою игру? Основные концепции <https://www.udemy.com/unity-make-your-game/>
3. Learn to Code by Making Games - The Complete Unity Developer/Поробка відеоігор з використанням ігрового движка Unity <https://www.udemy.com/unitycourse/>
4. Game Physics - Extend Unity 3D's Physics Engine in C# Code/Фізика у відеоіграх-продовження Unity 3D для створення фізичного движка на мові C# <https://www.udemy.com/gamephysics/>
5. Make VR Games in Unity with C# - Cardboard, Gear VR, Oculus/Створення VR ігор на Unity движку за допомогою мови C#-окуляри доповненої реальності - Cardboard, Gear VR, Oculus <https://www.udemy.com/vrcourse/>

# Висновки

- Проаналізовані платформи дистанційного навчання (Udacity, Coursera, Stepik, etc.), існуючі MOOK-агрегатори (Mooc-list, Moocivity, etc.).
- Розроблена програма агрегації даних з популярних платформ дистанційного навчання, їх категоризування та пошуку тегів.
- Розроблен веб-сервіс, що надає REST API до агрегованих даних з платформ дистанційного навчання
- Розроблен Android-додаток, що є клієнтом описаного веб-сервісу.
- Надані та протестовані варіанти для використання розробленого API у системі “Cloud”.

# Варіанти подальшого розвитку роботи

- Додавання до системи нових платформ
- Додавання нових параметрів курсів
- Фільтрація та сортування за новими параметрами
- Створення кабінету користувача
- Зберігання пошукових запитів користувача та створення рекомендацій на їх основі
- Завантаження та моніторинг курсів користувача, нотифікування про дедлайни