

Cahier des Charges du Projet SD : Cours Licence

HAFIDI Imad

February 5, 2025

Contents

1	Introduction	1
2	Objectif du Projet	1
3	Description du Projet	2
3.1	Workflow Général	2
3.2	Fonctionnalités Générales du Système	2
4	Sources de Données	2
5	Technologies et Outils	3
6	Livrables	3
7	Planning et Étapes du Projet	3
8	Conclusion	3
9	Annexe	4

1 Introduction

Les étudiants doivent souvent passer un temps considérable à organiser et synthétiser leurs supports de cours pour préparer leurs examens. Ce projet vise à développer une application capable d'analyser automatiquement des documents de cours (PDF, Word, PowerPoint, etc.) et d'en extraire des fiches de révision synthétiques, tout en identifiant les concepts clés et les relations entre eux. Nous prenons le cas d'étude des cours d'une licence informatique en web et mobile(Le cahier de charge sera fourni en annexe)

2 Objectif du Projet

L'objectif de ce projet est de concevoir un système qui :

- Analyse des documents de cours en format PDF, DOCX, PPTX.
- Identifie les concepts clés et génère des fiches de révision synthétiques.

- Structure l'information sous forme de résumés, schémas et cartes mentales.
- Propose des questions d'auto-évaluation basées sur le contenu du cours.

3 Description du Projet

3.1 Workflow Général

Le projet suit plusieurs étapes :

- **Collecte des Documents de Cours** : Téléchargement et extraction de contenus textuels et visuels depuis des fichiers PDF, DOCX, PPTX (N'oubliez pas de mentionner vos ressources).
- **Prétraitement des Données** : Nettoyage du texte, segmentation en chapitres et sections, correction orthographique.
- **Extraction et Structuration des Concepts Clés** : Détection des mots-clés et relations sémantiques avec TF-IDF, BERT et Word Embeddings.
- **Génération Automatique des Fiches de Révision** : Résumé de texte avec T5, BART, GPT-4, représentation visuelle avec Graphviz.
- **Visualisation et Exportation** : Génération de tableaux de bord interactifs, export en PDF et Anki pour révision.

3.2 Fonctionnalités Générales du Système

- **Analyse des documents** : Extraction de texte et segmentation automatique.
- **Détection des concepts clés** : Identification et classification des notions principales.
- **Génération de résumés** : Création automatique de fiches synthétiques.
- **Création de schémas** : Visualisation des relations entre concepts sous forme de cartes mentales.
- **Génération de quiz** : Questions à choix multiples pour auto-évaluation.
- **Exportation** : Formats PDF, DOCX, Anki pour une révision flexible.

4 Sources de Données

- **Supports de cours et exercices** : Site web, TP avec corrections,
- **Taille** : Une vingtaine de documents ressources par chaque module au minimum
- **Stockage** : Veuillez stocker les sources dans une BD MongoDB

5 Technologies et Outils

- **Traitement de texte** : PDFMiner, PyMuPDF, Textract.
- **OCR** : Tesseract, EasyOCR pour les documents scannés.
- **NLP** : SpaCy, BERT, TF-IDF pour l'extraction d'informations.
- **Résumé automatique** : T5, BART, GPT-4.
- **Graphes de connaissance** : Neo4j, NetworkX.
- **Visualisation** : Streamlit, Dash, Anki API.
- **Exportation** : ReportLab (PDF), Pandoc (DOCX).

6 Livrables

- **Code source** : Pipeline de traitement des documents.
- **Base de données** : Concepts extraits et classifiés.
- **Dashboard interactif** : Interface pour générer et consulter les fiches de révision.
- **Rapport technique** : Documentation complète du projet.

7 Planning et Étapes du Projet

- **24 février : Collecte des documents** : Stockage des supports de cours .
- **17 Mars : Prétraitement NLP + Analyse des concepts** : Segmentation et structuration des contenus Identification des termes clés et relations.
- **14 Avril : Génération des fiches + Développement du Dashboard** : Création automatique de résumés et quiz Développement du Dashboard.
- **5 Mai : Finalisation et Soutenance** : Tests et documentation finale .

8 Conclusion

Ce projet permettrait de transformer un document de cours en une fiche de révision interactive, optimisant le processus d'apprentissage grâce aux dernières avancées en NLP et Machine Learning. Il offrirait aux étudiants un outil puissant pour structurer leurs connaissances et se préparer efficacement aux examens.

9 Annexe

1 Python :

- Séance 1 : Introduction à Python, Présentation de Python et installation de l’environnement (Anaconda, VS Code, Jupyter Notebook), Variables et types de données (entiers, flottants, chaînes, booléens), Opérateurs arithmétiques, logiques et de comparaison, Structures de contrôle : conditions (**if-else**) et boucles (**for**, **while**).
- Séance 2 : Fonctions et Manipulation des Données, Définition et utilisation des fonctions (**def**, **return**), Passage de paramètres et valeurs de retour, Manipulation des chaînes de caractères et opérations sur les listes, Lecture et écriture dans des fichiers.
- Séance 3 : Structures de Données et Algorithmes Fondamentaux, Listes et dictionnaires : création, modification et parcours, Tri et recherche : tri à bulles, tri rapide, recherche linéaire et dichotomique, Complexité algorithmique et optimisation des boucles.
- Séance 4 : Programmation Orientée Objet (POO), Définition des classes et des objets, Constructeur (**init**) et méthodes spéciales, Héritage et polymorphisme, Gestion des exceptions avec **try-except**.
- Séance 5 : Introduction aux bases de données avec SQLite, Interaction avec des APIs et requêtes HTTP.

2 Java :

- Séance 1 : Introduction au langage Java Syntaxe, variables, conditions, boucles. Installation d’un IDE (Eclipse/IntelliJ). logiques et de comparaison, Structures de contrôle : conditions (**if-else**) et boucles (**for**, **while**).
- Séance 2 : Programmation orientée objet (POO) Concepts de classes, objets, constructeurs, getteurs, setteurs,
- Séance 3 : héritage, encapsulation, interface,
- Séance 4 : Collections et gestion des exceptions : ArrayListe (Tri, recherche), Hashmap, gestion des erreurs (try-catch).
- Séance 5 : Introduction aux bases de données avec JDBC, Interaction avec des APIs et fichiers

3 Base de données :

- Séance 1 : Concepts de base et SQL Modèle relationnel, introduction à SQL.
- Séance 2 : Modélisation Diagrammes E/A, normalisation.
- Séance 3 : Requêtes SQL avancées JOIN, GROUP BY, sous-requêtes.
- Séance 4 : Transactions et sécurité Gestion des transactions, introduction aux verrous.
- Séance 5 : Connexion à une base via un langage Connexion avec JDBC, PHP PDO

4 Programmation Web :

- Séance 1 : Bases d’HTML et CSS Structure d’une page web, introduction à CSS.
- Séance 2 : Introduction à PHP Syntaxe de base, variables, boucles, fonctions.

- Séance 3 : Interaction avec les bases de données Connexion à une base, exécution de requêtes SQL.
- Séance 4 : Sessions et cookies Gestion des utilisateurs avec sessions et cookies.
- Séance 5 : AJAX et interactivité

5 Programmation Mobile Android :

- Séance 1 : Introduction à Android Studio Installation, création d'un premier projet, architecture d'une application..
- Séance 2 : Interfaces utilisateur XML, vues, boutons, champs de texte.
- Séance 3 : Navigation et fragments Multi-écrans avec fragments et intents.
- Séance 4 : Bases de données locales SQLite, SharedPreferences.
- Séance 5 : Fonctionnalités natives et déploiement Localisation, caméra, génération d'APK.

6 Framework PHP Laravel:

- Séance 1 : Introduction à Laravel Installation, structure du projet.
- Séance 2 : Routage et contrôleurs Gestion des routes, création de contrôleurs.
- Séance 3 : Modèles et bases de données Migrations, ORM Eloquent.
- Séance 4 : Formulaire et validation Gestion des entrées utilisateur.
- Séance 5 : API RESTfulCréation d'une API avec Laravel.

7 Programmation JS:

- Séance 1 : Bases de JavaScript moderne Syntaxe ES6, manipulation du DOM.
- Séance 2 : Framework front-end (React.js ou Vue.js) Installation, composants, props.
- Séance 3 : Node.js et Express.js Introduction à Node.js, création d'un serveur.
- Séance 4 : Base de données avec Node.js Connexion à une base via Mongoose.
- Séance 5 : Application complète

8 Programmation mobile JS:

- Séance 1 : Introduction à React Native/Ionic Installation, création d'un premier projet.
- Séance 2 : Interfaces utilisateur Composants de base, navigation.
- Séance 3 : Gestion des données et API Axios, connexion à une API REST.
- Séance 4 : Fonctionnalités natives Accès au GPS, caméra, stockage.
- Séance 5 : Déploiement Génération d'APK/IPA, tests.