

Rapport de Management

Projet BRAIN

FILOCHE Léo
MORLOT-PINTA Louis
DE ZORDO Benjamin
LEGRAND Quentin
PINAULT guillaume

Ce rapport a pour objectif de rappeler quelles sont les attentes concernant la solution proposés, d'établir où en est le projet et d'organiser les prochaines séances.

I. Rappel des besoins et des éléments principaux de la solution

La solution devra proposer une interface web adapté à tout type d'appareils (tablette, ordinateur et smartphone). Celle-ci permettra au médecin fournissant un fichier en ".nii" d'obtenir une image localisant le gliome à l'aide d'une IA.

Les besoins sont donc divers, nous les scindent en deux.

Il est nécessaire de construire une IA capable de fournir une solution proche de celle qu'un médecin pourrait proposer. L'état de l'art nous a permis de souligner un projet mené par Nvidia utilisant le même **set de données** que nous avons à notre disposition. Notre démarche devra donc être de comprendre les choix qu'a pris l'équipe de Nvidia sur ce projet de lister les différentes dépendances afin de les installer sur le **PC de l'ISTIC**.

D'autre part nous allons devoir implémenter une interface web qui devra permettre la visualisation des fichiers en ".nii" ainsi que la solution fournis par l'IA. **Nous aurons donc besoin d'un serveur.**

II. Estimation et description du déroulement du projet

a. Démarche AGILE

Dans un souci de coordination, nous intégrerons une démarche agile.

- Au début de chaque séance l'équipe devra se concerter afin de s'assurer que tout le monde sache ce qu'il a à faire et dire s'il a du retard ou non par rapport à ce qui était prévu.
- A chaque fin de séance, un compte rendu sera écrit (40 minutes avant la fin de la séance) afin d'être sûr d'avoir une trace écrite de notre avancée et organiser la prochaine séance.

Toutes les notes prises seront écrites sur un **Notion** commun que nous utilisons depuis le début du projet. Cela permettra que chacun ait accès aux avancées de l'un et de l'autre. D'autre part, un **Drive** a été créé afin d'éditer des documents à rendre (comme ce rapport) ou partager des fichiers. Enfin comme moyen de communication nous avons choisis **Discord**, un outil permettant de faire des appels et des partages d'écrans que nous utilisons chacun au quotidien.

b. Phase d'analyse et de conception

Lors des trois premières séances nous avons pu discuter en équipe de notre vision du projet, brainstormer et envisager un semblant d'organisation au vu des travaux à entreprendre.

Nous avons également pu parler avec nos enseignants référents qui nous ont donné des indications sur l'architecture et les technologies. Notre projet étant lié à un domaine médical, nous avons aussi été briefé sur cette particularité (gliome, challenge BRATS, aboutissement du projet).

Un peu plus tard, nous avons commencé à mettre en place une idée d'architecture de solution, créer des diagrammes (cas d'utilisations, de séquences et de déploiement) afin de garder une trace de notre idée initiale.

Enfin nous avons divisé le travail de recherche :

- Quentin et Benjamin : concentration sur l'IA : compréhension et test
- Louis : Création des diagrammes
- Léo : Recherche sur l'interface web de visualisation de .nii

c. Projection du projet

L'idée est de travailler sur deux fronts simultanément en utilisant des microservices de type Docker. Ainsi il sera plus aisé d'assembler les deux parties.

Partie gestion de l'IA

Cette partie se concentrera sur le modèle d'IA. Dans un premier temps nous essaierons de comprendre la démarche de Nvidia (UNet, pré-traitement et post-traitement) puis essaierons de faire fonctionner l'IA sur un ordinateur personnel.

Un des buts est d'obtenir la liste des dépendances nécessaires au fonctionnement de l'IA (PyTorch, CUDA ...) afin de mettre en place un microservice Docker que l'on pourra implémenter sur la machine ISTIC.

Partie création de l'interface Web

Cette partie ci concerne la partie Web, c'est-à-dire la construction d'une interface Web permettant la visualisation du fichier ".nii" ainsi que la solution de l'IA.

Il convient donc de créer un architecture Docker Web capable d'envoyer des fichiers vers l'ordinateur de l'ISTIC et de réceptionner la solution.

Concernant le module de visualisation, nous pouvons nous aider de NIFTI Reader qui est une interface open source. Si cette solution n'est pas acceptée, nous nous pencherons sur une autre interface que le Web Assembly nous permettra d'intégrer au site.

d. Estimation

Au niveau des estimations, nous avons agencé notre projet sous cette forme.

(6 janvier / 31 janvier / 7 février / 14 février)

Les quatre premières séances seront utilisées pour mettre en place l'IA et la création de l'architecture Web. Le but final étant d'avoir une IA fonctionnelle localement (PC de l'ISTIC) ainsi qu'une Interface Web basique permettant la visualisation la plus simple possible ainsi que l'envoi et la réception de données.

(27 février / 7 mars / 14 mars / 21 mars)

Les quatre autres séances seront utilisées afin de finaliser les implémentations de la partie précédente (si cela est nécessaire). C'est également à partir de là que nous commencerons à confectionner les documents relatifs au projet en rassemblant les informations que nous avons écrites chacun de notre côté.

(28 mars / 4 avril / 11 avril)

Les trois dernières séances nous permettront de finaliser le projet et de rajouter des fonctionnalités, notamment au niveau de l'interface graphique (choix de la visualisation de différentes coupes, comparaisons entre images etc). C'est aussi à ce moment que nous commencerons à imaginer que mettre dans la présentation finale et enregistrer une démo si besoin.

(18 avril 2023)

Afin d'être en confiance, nous avons décidé de nous laisser une séance afin de régler des soucis de dernières minutes.

(2 mai 2023)

Présentation finale

IV. Gestion des exigences

Lors de la présentation du projet nous n'avons pas eu beaucoup d'exigences.

Il nous a été demandé d'effectuer un état de l'art sur les réseaux de neurones convolutifs afin de savoir quelle était la meilleure solution dans notre cas; et un état de l'art sur les modules de visualisation de fichier ".nii" comme NIFTI Reader.

Nous pouvons ajouter qu'en termes d'exigence, notre système doit être efficace et ne pas mettre un temps faramineux à renvoyer une solution.

Concernant l'IA, l'équipe d'Nvidia ayant optimiser par un post-traitement et un pré-traitement les solutions issus du même set de données que nous utilisons, les exigences en termes de qualités de solution sont déjà optimales.