# INFORMATIONS GENERALES

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Candidat** | Nom : | | COMELLI | Prénom : | Jeremy |
|  | 📪 | Jeremy.Comelli @cpnv.ch | | 🕿 |  |
| **Lieu de travail :** |  | | | | |
| **Orientation :** | 88601 Développement d’applications  88602 Informatique d’entreprise  88603 Technique des systèmes | | | | |
| **Chef de projet** | Nom : | | CARREL | Prénom : | Xavier |
| 📪 [Xavier.carrel@cpnv.ch](mailto:Xavier.carrel@cpnv.ch) | | | 🕿 079 212 96 21 | |
| **Expert 1** | Nom : | |  | Prénom : |  |
| 📪 | | | 🕿 | |
| **Expert 2** | Nom : | |  | Prénom : |  |
| 📪 | | | 🕿 | |
| **Période de réalisation :** | Du 01 février au 20 avril 2018 | | | | |
| **Horaire de travail :** | Selon horaire Intranet | | | | |
| **Nombre d'heures :** | ~96 heures | | | | |
| **Planning (en H ou %)** | Analyse : 20% | | | | |
| Implémentation : 50% | | | | |
| Tests : 10% | | | | |
| Documentations : 20% | | | | |

# PROCÉDURE

* Le candidat réalise un travail personnel sur la base d'un cahier des charges reçu le 1er jour.
* Le cahier des charges est approuvé par les deux experts. Il est en outre présenté, commenté et discuté avec le candidat. Par sa signature, le candidat accepte le travail proposé.
* Le candidat a connaissance de la feuille d’évaluation avant de débuter le travail.
* Le candidat est entièrement responsable de la sécurité de ses données.
* En cas de problèmes graves, le candidat avertit au plus vite les deux experts et son CdP.
* Le candidat a la possibilité d’obtenir de l’aide, mais doit le mentionner dans son dossier.
* A la fin du délai imparti pour la réalisation du TPI, le candidat doit transmettre par courrier électronique le dossier de projet aux deux experts et au chef de projet. En parallèle, une copie papier du rapport doit être fournie sans délai en trois exemplaires (L’un des deux experts peut demander à ne recevoir que la version électronique du dossier). Cette dernière doit être en tout point identique à la version électronique.

# TITRE

Réseau Neuronal

# MATÉRIEL ET LOGICIEL À DISPOSITION

1 ordinateur CPNV

Environnement de développement

# PRÉREQUIS

Modules de programmation

# DESCRIPTIF DU PROJET

Réaliser un programme de Deep-learning qui sera capable de créer un réseau neuronal pouvant reconnaitre des chiffres ou des lettres manuscrites à partir d’une image dont chaque pixel sera représenté par une valeur décimale.

L’entraînement du réseau sera supervisé par un programme, qui lui fournira des images d’entraînement (60'000 images) tirées du MNIST dataset. Une fois l’entraînement terminé, le réseau neuronal sélectionné devra être capable de reconnaître le chiffre écrit dans au moins 85% des images de test (10'000 images).

Si le temps le permet, le programme utilisera du multithreading, pour procéder à des entraînements en parallèle.

L’entrainement se passera de la façon suivante : Pour commencer, un réseau comportant une structure définie (Un neurone d’entrée par pixel de l’image, un ou deux hidden layers, et un neurone de sortie par chiffre (0-9)), sera généré avec des weights et bias aléatoires. À partir de ce modèle, des variations seront créées, où les weights des connections et les bias des neurones sont légèrement modifiés. Les résultats de chaque variation seront comparés (grâce à une fonction de fitness, qui permettra de juger les résultats de chaque réseau). Une nouvelle génération de réseaux sera générée grâce aux meilleurs réseaux de la génération précédente, et une fonction de backpropagation. Le darwinisme fait qu’après plusieurs milers de générations, un réseau capable de processer les images de manière exacte et rapide devrait émerger

# LIVRABLES

Le candidat est responsable de livrer à son chef de projet et aux deux experts :

* Une planification initiale
* Un rapport de projet
* Un journal de travail
* Un plan d’installation et de test
* Un document d’analyse des risques de pannes avec procédures de remise en fonction

# POINTS TECHNIQUES ÉVALUÉS SPÉCIFIQUES AU PROJET

La grille d’évaluation définit les critères généraux selon lesquels le travail du candidat sera évalué (documentation, journal de travail, respect des normes, qualité, …).

En plus de cela, le travail sera évalué sur les 7 points spécifiques suivants (Point A14 à A20) :

1. *(à compléter par le chef de projet)*
2. *(à compléter par le chef de projet)*
3. *(à compléter par le chef de projet)*
4. *(à compléter par le chef de projet)*
5. *(à compléter par le chef de projet)*
6. *(à compléter par le chef de projet)*
7. *(à compléter par le chef de projet)*

# VALIDATION

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Lu et approuvé le : | Signature : |
| Candidat : |  |  |
| Expert n°1 : |  |  |
| Expert n° 2 : |  |  |
| Chef de projet : |  |  |