

TPE traitant de l'intelligence artificielle!

Introduction:

L'Homme a toujours voulu se simplifier certaine tâche grâce à l'utilisation de machines qui pourraient faire la même chose qu'un humain mais plus rapidement par exemple. De nos jours, de grands progrès ont été fait dans les sciences et surtout depuis le début de l'informatique. Les chercheurs recherchent désormais des moyens pour qu'un robot ou un ordinateur puissent réfléchir tel un Homme. L'Intelligence Artificielle (IA) est le nom donné à ces programmes permettant de se rapprocher le plus des capacités de réflexion, d'interprétation et de déduction des Hommes. Une intelligence artificielle qui serait parfaite, devrait aussi bien comprendre le contenu d'une phrase, analyser des situations (ce que nous arrivons à faire), mais aussi anticiper des mouvements (par exemple pour les voitures sans conducteur), apprendre par soi-même et effectuer des actions qui n'ont pas été détaillées dans le développement du programme. Est-ce-que un jour un robot pourra réfléchir sur son rôle et modifier son comportement ? Nous pouvons donc nous poser la question suivante : l'intelligence artificielle pourrait-elle un jour dépasser celle de l'homme ? Pour y répondre nous allons tout d'abord devoir définir ce qu'est l'intelligence humaine et quelles en sont ses spécificités, puis nous comparerons ceci à l'intelligence artificielle, de quoi est-elle faite et quelles sont ses capacités ? Nous parlerons aussi de ce que sera l'IA dans le futur, à quoi pourrait-elle servir ? Quels sont les dangers qui y sont associés et quelles en sont ses limites ?

Lien du TPE sous forme de site WEB : <http://tpe.fraxy-corporation.fr/>

Oliger Timothée	Établissement : Lycée Teyssier Classe : 1ere S2 Série : Scientifique
Thème général : Avancées scientifiques et Réalisations techniques. Sujet : L'Intelligence Artificielle Disciplines concernées : Mathématique et SVT	

Fiche de synthèse Oliger Timothée

Pourquoi avoir choisi ce sujet ?

J'ai proposé l'idée de l'intelligence artificielle, car étant un joueur de jeux vidéo invétéré, j'en croise constamment, et par le fait que j'ai des connaissances basiques dans le domaine de la création de site web dans plusieurs langages web, plus des mécaniques acceptables dans la programmation. De plus, Quentin ayant des connaissances en infographie, nous sommes dits que serait un bon sujet à traiter car le point central serait la création d'une IA par le biais de la fabrication d'un jeu à partir de nos connaissances et de nos recherches. Sébastien ayant une bonne synergie avec Quentin dans la création de projets graphiques, nous en avons conclu que nous constituons une équipe complète et cohérente pour traiter de ce sujet. Nous avons choisi les mathématiques comme l'une des matières du TPE car la programmation et les algorithmes, d'où le jeu, se situent dans cette matière. Par ailleurs l'IA étant créée par des humains et matière logique du TPE pour introduire le fonctionnement du cerveau humain.

Parcours et démarche du groupe:

Nous avons voulu nous informer quant à la puissance des IA et donc si l'Intelligence Artificielle pourrait, un jour, dépasser celle de l'Homme ?

Pour cela, j'ai eu l'idée de créer un jeu totalement autonome, capable de nous faire visualiser le comportement d'une IA faible simplement (Ce qui se compliqua très fortement quand je

commençais à incrémenter des idées supplémentaire). En effet, ce projet a prit une ampleur titanesque, où nous nous sommes investi considérablement, pour ma part en moyenne 6 heures par week-end. Ce qui me fit devenir de plus en plus efficace dans ma tâche et ce qui m'appris beaucoup de choses sur plusieurs langages de programmations en mêmes temps (j'ai perfectionné mes connaissances dans des langages tel que le PHP, l'HTML, CSS et JS). Comme ce projet requiert des compétences dignes de professionnels j'ai donc dû faire plusieurs fois appels à l'aide d'un étudiant en deuxième année d'informatique (chez Epitech). A noté qu'il ne m'a jamais donnés les réponses, mais seulement dans quelle direction je devais me tourner.

La création du jeu s'est scindée en 2 parties :

- **La programmation** : Il m'a fallu plus de 300 heures acharnées derrière mon ordinateur, m'acharnant à ma tâche dans l'unique but de réussir notre TPE à temps. Me rendant compte que le jeu me prenait un temps pharamineux, j'ai essayé de léguer une partie du travail à mon collègue Sébastien. Mais il ne pu malheureusement pas m'aider. Ce dernier de divise en deux parties :
 - La partie Graphique : il s'agit de programmer l'intégralité des éléments que l'utilisateur voit : comme par exemple l'interface (la taille de police, la tailles des éléments, leurs positions, leur couleurs, etc). Le site a été créé sur une base d'un site dont j'ai acheté les sources et auxquelles je fis une multitude de modifications pour l'adapter à nos besoins.
 - La partie Programmation : Tous les éléments, ou nombre qui évoluent dans le temps sont un effet des fonctions et des algorithmes qui tournent en fonds. L'utilisateur ne voit pas directement ce que font les fonctions en temps réel, mais il est capable de regarder le code source s'il est codé en HTML, CCS, ou JS. A noté que la majorité du code source du jeu est codé en JS.
- **La partie graphique du jeu** : C'est l'ensemble des images présentes dans le jeu, comme la carte, les logos, ou les icones. Pour pouvoir utilisé les régions (les colorés en temps réels), j'ai demandé
À l'équipe graphique de m'envoyer au format vectorielle SVG chaque régions.

Quant au plan du TPE nous l'avons développé sur 3 points :

- Le fonctionnement du cerveau | pour comparer le cerveau à la machine
- Le fonctionnement d'une IA de nos jours | pour mieux comprendre son fonctionnement
- La place de L'IA dans le futur | pour connaitre le futur de l'IA

J'ai trouvé la partie recherche longue, car il a fallu couvrir beaucoup de domaines en mêmes temps. On s'est donc respectivement distribué les parties entre Quentin, moi et Sébastien. J'ai constaté qu'il a avait pleins de sites traitant une sujet de recherche, mais que l'information variait selon le site, j'ai donc dû tirer les informations qui m'intéressait car il y en avait à profusion.

Bilan personnel :

Ce n'est pas la première fois que je travaille sur un projet aussi longtemps. En effet, je m'étais déjà investi dans un tel projet avec plusieurs personnes ou ce dernier avait même un aspect juridique (avec une structure « d'entreprise » où chacun avait son rôle déterminé). Avec cette expérience, nous avons appliqué un tel schéma à la conception du jeu. Par expérience, je trouve que si chacun travaille un domaine précis où il est compétent, le travail ne peut qu'être de meilleures qualités et avoir une plus grosse productivité. Pour les même raison que le jeu, nous avons choisi comme support un site internet.

En soit le TPE m'a permis d'améliorer mes compétences dans la recherches d'informations ciblés et dans la programmation ainsi que dans la gestion de projet / « d'entreprise ». A noté que des outils de communication tel que Trello , Team Speak , Skype et Facebook nous on permis de mieux communiqué et d'accroître notre productivité.

Ce projet m'a naturellement informé sur l'intelligence artificielle ; c'est un sujet intéressant et vaste qui va surement dans un futur prendre de plus en plus de place dans nos vies.

PHILIPP Quentin	Établissement : Lycée Teyssier Classe : 1ere S2 Série : Scientifique
Thème général : Avancées scientifiques et Réalisations techniques. Sujet : L'Intelligence Artificielle Disciplines concernées : Mathématique et SVT	

Fiche de synthèse Philipp Quentin

J'ai choisi ce sujet avec mes camarades car nous sommes tous attirés par l'informatique et les nouvelles technologies. C'était donc le sujet se rapprochant le plus de notre centre d'intérêt commun et celui où nous avons le plus de connaissance pour la création de notre jeu utilisé pour

montrer le principe de l'Intelligence Artificielle (IA). Les disciplines choisies ont été les mathématiques car la programmation, base de l'IA, est considérée comme appartenant aux mathématiques. Nous avons choisi la deuxième matière pour pouvoir traiter du cerveau donc la SVT.

La problématique choisie est : l'intelligence artificielle pourrait-elle un jour dépasser celle de l'homme ? Nous avons donc décidé de parler de l'intelligence humaine pour la comparer et donc j'ai commencé à faire des recherches dessus. Le premier problème que j'ai rencontré était que le fonctionnement d'un cerveau fait encore débat entre les scientifiques et donc donner une réponse exacte est très difficile. Ensuite on a eu l'idée de créer un jeu. Ne sachant pas vraiment bien coder au point de servir pour le jeu, je me suis occupé de toute la partie graphique puisque j'étais celui qui était le plus intéressé par ce domaine. J'ai donc suspendu mes recherches le temps de rendre le plus rapidement les éléments qui bloquaient la suite de la programmation du jeu. Une fois ce problème réglé j'ai continué mes recherches. Le deuxième problème a été que ma partie rentrait dans le sujet grâce à la problématique, mais pas grâce au sujet donc c'était une partie moins importante. J'ai donc dû supprimer des parties de mes recherches qui étaient trop hors sujet. Nous avons commencé à mettre nos recherches en commun, à relire l'ensemble et à améliorer ce qui nous semblait moins bien. Quelque élément du jeu on du être refait par la suite car nous avons décidé de le pousser un peu plus pour mieux démontrer le fonctionnement. J'en ai conclu avec le reste du groupe que la problématique n'avait pas de réponse concrète pour le moment puisque nous ne pouvons pas savoir comment va évoluer ce domaine mais beaucoup de raisons nous font penser que un jour cela sera bien le cas. Nous avons choisi de rendre notre dossier sur un site internet car

le support nous permettait d'ajouter des vidéos et de pouvoir présenter le jeu.

Ce TPE m'aura fait apprendre beaucoup de chose en termes de connaissance bien sur car ce sont des choses dont je n'ai jamais entendu parler et donc pour moi tout ce que j'ai écrit et lu en parallèle sont déjà des bases si un jour nous aborderons le sujet en classe. J'ai aussi appris a mieux manipuler des logiciels de traitement photo ainsi que de modélisation. Grâce au site j'ai pu apprendre quelque petite chose sur la programmation web ainsi que la conception d'un site.

PHILIPP Sébastien	Établissement : Lycée Teyssier Classe : 1ere S2 Série : Scientifique
Thème général : Avancées scientifiques et Réalisations techniques. Sujet : L'Intelligence Artificielle Disciplines concernées : Mathématique et SVT	

Fiche de synthèse Philipp Sébastien

Pourquoi avoir choisi ce sujet ?

Le choix du sujet de notre TPE découle de nos différentes passions. En effet, Quentin étant très intéressé par l'électronique, Timothée par la programmation informatique et moi-même par la sécurité des bases de données, nous avons cherché un thème qui regroupe ces éléments. L'Intelligence Artificielle est basée sur l'informatique mais ne pourrait pas être utilisée

sans les processeurs qui permettent d'appliquer et de gérer le code interne. C'est donc pour cela que, dès la première séance, nous nous sommes mis d'accord sur ce thème. Nous voulions choisir l'informatique comme matière primaire, malheureusement nous n'avions pas cette possibilité. Pour compenser nous avons choisi la matière qui s'en rapproche le plus c'est-à-dire les maths. Il est impossible de parler d'une intelligence créée par l'Homme sans parler de l'intelligence humaine et du cerveau; voilà pour la partie SVT.

Parcours et démarche du groupe:

Nous avons voulu savoir si l'Intelligence Artificielle pourrait, un jour, dépasser celle de l'Homme ?

Pour savoir cela, Timothée nous a proposé l'idée de créer un jeu complètement autonome afin de pouvoir montrer comment fonctionne une Intelligence Artificielle. Cette idée nous a finalement tous convaincu et nous avons tout de suite commencé à le créer. Ce jeu nous a pris la plupart de notre temps consacré au TPE:

-codage du jeu: il a fallu plusieurs centaines d'heures (environ 400 heures). C'est Timothée, grâce aux compétences qu'il a acquit avant et pendant le TPE, qui a réussi à programmer ce jeu. Voyant ce qu'il arrivait à faire j'ai commencé à apprendre une partie des différents langages qu'il a utilisé: le HTML ainsi que les feuilles de style CSS.

-la partie graphique du jeu (c'est à dire la carte, les personnages, les ressources, etc) ainsi que le transfert entre la partie graphique et le code nous a pris environ 200 heures. Quentin devait s'occuper de créer la carte et les personnages. Quant à moi, j'ai créé les différentes provinces de la carte grâce au logiciel Adobe Illustrator. La partie la plus complexe est d'utiliser le code source de l'image et de le transférer dans le code interne du jeu. Il fallait enregistrer chaque zone au format SVG et intégrer le code source de l'image à copier dans le code interne du jeu. J'ai dû recommencer plusieurs fois afin d'avoir le bon format de chaque image.

Très rapidement, nous avons décidé de créer trois grandes parties pour notre TPE (chacune ayant plusieurs sous-parties):

-première partie: fonctionnement du cerveau humain pour le comparer aux capacités de la machine.

-seconde partie: le fonctionnement de l'IA de nos jours afin de voir

les progrès accomplis jusqu'ici.

-troisième partie: montrer quelle place pourrait avoir le développement de l'Intelligence Artificielle dans le futur.

La partie qui m'a semblé la plus longue reste quand même les recherches. Je me suis occupé de la 3e partie c'est à dire l'Intelligence Artificielle dans le futur, ses dangers et ses limites. Ce qui a pris le plus de temps est la recherche des informations et la vérification des données sur d'autres sites. Après avoir trouvé la plupart des informations nécessaires, j'ai dû passer à la rédaction de toutes mes recherches et vérifier que je ne me suis pas répété plusieurs fois dans les paragraphes. Durant mes différentes recherches j'ai pu constater qu'il existe beaucoup de sites où l'on parle des limites et des dangers de l'Intelligence Artificielle. Le plus dur a donc été de choisir les principales informations afin de les intégrer dans le texte.

Bilan personnel:

C'est la première fois que je travaille sur un projet pendant une aussi longue durée. Ce TPE m'a permis de découvrir cela car en informatique il est possible de travailler sur différents projets qui peuvent durer plusieurs mois, voire plusieurs années. Il m'a aussi permis d'en apprendre d'avantage sur le travail en groupe ainsi que la coordination dans le groupe (se partager le travail, mise en commun des recherches, etc...).

Ce projet m'a aussi permis d'acquérir plus de connaissances sur l'Intelligence Artificielle et sur le fait que beaucoup de gens craignent les dérives que le progrès dans ce domaine pourrait induire. Grâce au TPE j'ai appris des langages de programmation que je n'aurais sûrement jamais appris: le HTML et le CSS.

Pour conclure, ce TPE m'a vraiment beaucoup intéressé et m'a permis d'apprendre des choses sur l'IA ainsi que sur le travail en groupe.

