

Plan de cours #1

Application de l'IA aux robots



SAINT

HANDS ON INTRODUCTION TO ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN PRIMARY EDUCATION
USING MINECRAFT

16.05.2023

Emphasys / Atermon
Auteurs : David Tsenti / Yannis Georgakopoulos
Numéro de projet : 2022-1-FR01-KA220-SCH-000087794



Co-funded by
the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Version	Date	Auteur	Description	Action	Pages
1.0	24/11/2022	TARAN	Creation	C	TBS

(*) Action: C = Création, I = Insertion, U = Mise à jour, R = Remplacement, D = Suppression

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

ID	Référence		Titre
1	2022-1-FR01-KA220-SCH-000087794		SAINT candidature
2			

DOCUMENTS APPLICABLES

ID	Référence		Titre
1			
2			



Table des matières

Session 1 : Comprendre l'IA, la perception et la prise de décision chez les robots (45 minutes).....	4
Objectif :.....	4
Activités :	4
Matériel nécessaire :.....	5
Session 2 : Apprentissage, interaction et impact sociétal de l'IA dans les robots (45 minutes).....	6
Objectif :.....	6
Activités :	6
Matériel nécessaire :.....	7
Session 3 : Études de cas et applications pratiques de l'IA dans les robots (45 minutes)	8
Objectif :.....	8
Activités :	8
Matériel nécessaire :.....	9

Plan de cours : Application de l'IA aux robots

Niveau scolaire : Primaire (9-12 ans)

Sujet : Informatique / Technologie

Objectifs d'apprentissage :

1. Comprendre les principes fondamentaux de l'IA et son application à la robotique, y compris les aspects de la perception, de la représentation, du raisonnement et de l'interaction.
2. Explorer les implications sociétales de l'IA et de la robotique, et étudier des études de cas et des exemples de réussite.
3. Appliquer les connaissances acquises en matière d'IA et de robotique dans des contextes pratiques, tels que l'environnement Minecraft.

Session 1 : Comprendre l'IA, la perception et la prise de décision chez les robots (45 minutes)

Objectif :

Les élèves comprendront le concept de l'IA, comment elle perçoit le monde par le biais d'informations sensorielles et prend des décisions sur la base de ces informations.

Activités :

1. Introduction (5 minutes) :

- Commencez la session en expliquant ce qu'est l'intelligence artificielle (IA) et comment elle est utilisée dans les robots. Vous pouvez utiliser des exemples simples comme les voitures autonomes ou les assistants vocaux pour illustrer l'idée.
- Insistez sur le fait que l'IA ne consiste pas à créer des machines qui pensent comme les humains, mais plutôt à créer des systèmes capables d'effectuer des tâches qui nécessiteraient normalement l'intelligence humaine, comme la compréhension du langage naturel ou la reconnaissance de modèles.

2. Discussion : Perception et prise de décision (10 minutes) :

- Commencez par discuter de la façon dont les êtres humains perçoivent le monde grâce à leurs cinq sens : la vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat et le goût. Utilisez des exemples simples pour illustrer ce point, comme la reconnaissance d'un objet par la vue ou l'identification d'un son.
- Introduisez ensuite le concept de capteurs dans les robots, en expliquant qu'ils remplissent une fonction similaire à celle des sens humains. Par exemple, un robot peut utiliser une caméra pour voir son environnement ou un microphone pour entendre des sons.

- Passez ensuite à la manière dont l'IA prend des décisions sur la base des informations qu'elle perçoit. Vous pouvez utiliser des exemples tels qu'une voiture autonome qui décide de s'arrêter ou de démarrer en fonction des données fournies par ses capteurs ou un assistant vocal qui interprète les commandes vocales et décide de la réponse appropriée.

3. **Activité Minecraft (25 minutes) :**

- Tout d'abord, demandez aux élèves de construire un modèle de robot dans Minecraft. Chaque modèle doit comporter différents blocs représentant différents capteurs - par exemple, un bloc de verre peut représenter une caméra (vue), de la laine peut représenter un microphone (son), etc.
- Encouragez les élèves à faire preuve de créativité et à réfléchir à la fonctionnalité de chaque capteur dans un contexte réel. Une fois l'exercice terminé, chaque groupe doit expliquer son modèle de robot et la manière dont chaque "capteur" contribue à la perception de l'environnement par le robot.
- Ensuite, guidez les élèves pour qu'ils créent une IA simple dans Minecraft à l'aide de Redstone¹ et de blocs de commande. Cette IA représentera une porte à fonctionnement automatique qui s'ouvre lorsqu'elle détecte un joueur et se ferme lorsque le joueur s'en va. Cette activité permet aux élèves de se familiariser avec le concept de l'IA qui prend des décisions sur la base de données sensorielles.

4. **Récapitulation (5 minutes) :**

- Concluez la session en résumant les principaux points de la discussion et de l'activité Minecraft.
- Répétez l'importance de la perception dans l'IA et la façon dont l'IA utilise les données sensorielles pour prendre des décisions.
- Prévisualisez les sujets de la prochaine session, qui approfondira le processus de prise de décision dans l'IA, y compris les concepts de représentation, de raisonnement et d'apprentissage.

Matériel nécessaire :

- Minecraft Education Edition
- Ordinateurs avec accès à Internet

¹ Un élément servant de fil conducteur dans Minecraft

Session 2 : Apprentissage, interaction et impact sociétal de l'IA dans les robots (45 minutes)

Objectif :

Les étudiants comprendront comment l'IA apprend, interagit de manière naturelle et son impact sur la société.

Activités :

1. Discussion : Apprentissage, interaction et impact sur la société (15 minutes) :

- Commencez par un examen de l'apprentissage automatique, en expliquant comment l'IA peut apprendre à partir de données et d'expériences, et adapter ses actions au fil du temps.
- Introduisez le concept d'interaction naturelle dans l'IA, en décrivant comment les systèmes d'IA sont conçus pour interagir avec les humains de manière intuitive et naturelle. Discutez d'exemples tels que les assistants vocaux comme Siri ou Alexa, et de la manière dont ils utilisent le traitement du langage naturel pour comprendre et générer le langage humain.
- Discutez de l'impact sociétal de l'IA, en abordant les implications positives et négatives. Discutez de la manière dont l'IA peut contribuer à la création d'emplois et à l'amélioration de l'accessibilité, mais aussi soulever des inquiétudes quant au déplacement d'emplois et à la protection de la vie privée.
- Animer une conversation sur les considérations éthiques liées à l'utilisation et au développement de l'IA, en soulignant l'importance d'une intégration responsable de l'IA dans la société.

2. Activité Minecraft : L'apprentissage dans l'IA (10 minutes) :

- Demandez aux élèves de créer un environnement dans Minecraft qui oblige les animaux contrôlés par l'IA à adapter leur comportement. Il peut s'agir d'un labyrinthe ou d'une série d'obstacles que les personnages doivent franchir.
- Expliquez que cette activité est une exploration de l'apprentissage par renforcement, un type d'apprentissage automatique dans lequel un agent apprend à se comporter dans un environnement en effectuant des actions et en observant les résultats.
- Encouragez les élèves à modifier l'environnement et à observer comment les animaux s'adaptent à ces changements au fil du temps.

3. Activité hors ligne : Interaction naturelle (10 minutes) :

- Demandez aux élèves d'imaginer qu'ils conçoivent leur propre "assistant IA" et de réfléchir aux tâches qu'ils souhaiteraient lui voir accomplir.
- Les élèves créent ensuite un "dialogue" entre eux et l'assistant IA qu'ils imaginent, en écrivant comment ils donneraient des instructions et comment ils s'attendent à ce que l'IA réponde.
- Encouragez les élèves à jouer ce dialogue, l'un jouant le rôle de l'utilisateur et l'autre celui de l'assistant IA, afin de mieux comprendre l'interaction naturelle dans l'IA.

4. Activité de groupe : Impact sociétal (5 minutes) :

- Répartissez les élèves en petits groupes et demandez à chaque groupe de réfléchir aux avantages et aux inconvénients de l'IA dans la société.
- Les idées peuvent aller de l'augmentation de l'efficacité et de l'accessibilité au déplacement d'emplois et aux problèmes de protection de la vie privée.
- Chaque groupe fait part de ses réflexions à la classe, ce qui favorise une discussion équilibrée sur l'impact sociétal de l'IA.

5. Récapitulation (5 minutes) :

- Passez en revue les concepts clés de la session, notamment la façon dont l'IA apprend à partir des données et des expériences, la façon dont elle interagit avec les humains de manière naturelle et intuitive, et son impact sociétal potentiel.
- Renforcez l'importance de ces concepts pour comprendre le rôle et le potentiel de l'IA dans notre société.
- Encouragez les élèves à réfléchir à la manière dont ces concepts peuvent s'appliquer à des exemples concrets d'IA qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne.

Matériel nécessaire :

- Minecraft Education Edition
- Ordinateurs avec accès à Internet
- Papier et crayons

Session 3 : Études de cas et applications pratiques de l'IA dans les robots (45 minutes)

Objectif :

Les étudiants exploreront les applications de l'IA dans le monde réel et appliqueront les concepts appris.

Activités :

1. Conférencier invité ou discussion sur une étude de cas (15 minutes) :

- Introduction : Présenter brièvement l'orateur invité ou l'étude de cas à discuter.
- Présentation : L'orateur invité fait part de son expérience et des applications de l'IA et des robots dans son domaine, ou l'enseignant présente une étude de cas illustrant une application réelle de l'IA et des robots.
- Discussion : Animez une discussion au cours de laquelle les élèves peuvent poser des questions à l'orateur invité ou partager leurs réflexions sur l'étude de cas. Encouragez-les à faire le lien entre les applications du monde réel et les concepts qu'ils ont appris dans le cadre du cours.

2. Activité Minecraft #1 : Application dans le monde réel (15 minutes) :

- Explication : Expliquez brièvement la tâche. Les élèves recréeront ou représenteront un aspect de l'application réelle de l'IA qu'ils ont apprise grâce à l'orateur invité ou à l'étude de cas.
- Activité : Les élèves travaillent individuellement ou en petits groupes pour créer leurs modèles Minecraft. Ils peuvent recréer un outil d'IA particulier ou représenter une scène où l'outil d'IA est appliqué.
- Mise en commun : Les élèves présentent leurs modèles à la classe, en expliquant ce qu'ils ont créé et comment ils représentent l'application de l'IA dans le monde réel.

3. Activité Minecraft #2 : Application de l'IA dans l'environnement Minecraft (10 minutes) :

- Instruction : Guidez les élèves pour qu'ils appliquent les concepts qu'ils ont appris sur l'IA et les robots en créant un comportement d'IA complexe dans l'environnement Minecraft. Il peut s'agir de créer un système utilisant Redstone et des blocs de commande.
- Activité : Les élèves travaillent sur leurs projets Minecraft, en essayant d'intégrer autant de concepts appris que possible.
- Discussion : Les élèves expliquent leurs projets à la classe, en mettant l'accent sur les concepts d'intelligence artificielle qu'ils ont utilisés.

4. Récapitulation and Unit Reflection (5 minutes) :

- Récapitulation : Résumez les principaux points de la session, en particulier les applications de l'IA et des robots dans le monde réel.

-
- Réflexion : Demandez aux étudiants de réfléchir à ce qu'ils ont appris sur l'IA et la robotique tout au long du cours. Cette réflexion peut se faire oralement ou par écrit.
 - Réflexion sur l'avenir : Encouragez les élèves à réfléchir à la manière dont ils pourraient appliquer ces concepts dans leur propre vie et à ce qu'ils pensent être l'avenir de l'IA et de la robotique.

Matériel nécessaire :

- Conférencier invité (en personne ou virtuellement)
- Ordinateurs avec Minecraft et accès à Internet
- Fournitures pour les présentations (tableau d'affichage, marqueurs, etc.)