

THEMATIQUE : Sciences, technologie et société

Séquence de référence : Programmer un objet

Problématique de la séquence : Comment utiliser la technologie RFID ?

Auteur : Hervé TELLIER professeur de Technologie au collège des Argousiers de Oye Plage (Académie de Lille)

Contexte : Séquence mise en place en 3^{ème} année de cycle 4 (classe de 3^{ème}).

Les élèves cherchent une solution qui répond à une contrainte permettant de commander automatiquement l'ouverture d'un système motorisé (portail, ascenseur...).

A partir d'une programmation partiellement établie, ils doivent ensuite compléter la commande de l'ouverture du système.

Contribution de la séquence au socle commun :

DOMAINE 1 : les langages pour penser et communiquer

Pratiquer des langages

Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

DOMAINE 2 : les méthodes et outils pour apprendre

Mobiliser des outils numériques

Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

Concevoir, créer, réaliser

Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades.

Compétences spécifiques au programme de technologie

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Éléments du programme de technologie :

Thématique principale : L'informatique et la programmation

Attendus de fin de cycle :

Écrire, mettre au point et exécuter un programme

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Connaissances et compétences associées :

Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur, actionneur, interface.

Thématique complémentaire : Design, innovation et créativité

Attendus de fin de cycle :

Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

Connaissances et compétences associées :

Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. **Design innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.**

Démarche didactique mise en œuvre : démarche d'investigation

Séance 1 : Présentation de la problématique : Comment fonctionne un système automatique (portail) ?

Les élèves, en îlots, visualisent une capsule vidéo montrant le fonctionnement d'un portail automatique.

A l'aide d'un document, ils doivent décrire le système avec des phrases simples :

Quels sont les gestes exécutés par le conducteur du véhicule ?

Quelles sont les actions réalisées par le système ?

Y-a-t-il une chronologie dans l'exécution des tâches ?

Comment le système automatique peut-il se repérer ?

Bilan réalisé par les différents îlots (utilisation possible d'un padlet) puis restitution et débat autour des descriptions proposées.

Séance 2 : Comment être « reconnu » par son portail ?

Travail en îlots à l'aide de documents, de courts reportages permettant de découvrir les applications de la technologie RFID dans notre vie quotidienne : Les exemples des tickets de métro, des forfaits de ski, des cartes de paiement, des systèmes d'alarme peuvent être utilisés. Le milieu médical où l'utilisation de la RFID peut être mis en place pour le suivi des patients.

Réalisation d'une critique personnelle sur l'évolution et la place de cette technologie au quotidien. Quels sont les avantages, les dérives possibles ? La notion de traçabilité, d'identification peut être abordée.

Comment mettre en œuvre cette technologie sur le portail automatique ? Carte ? Badge ? Identification du véhicule ?

Réalisation de schémas, de croquis, permettant de positionner pertinemment ce système.

Bilan des travaux et réflexion collaborative des solutions proposées par les îlots.

Séance 3 : Programmation

Présentation d'une partie du programme d'ouverture-fermeture du portail.

Les élèves doivent programmer l'ouverture du portail en intégrant le module RFID et en vérifiant le comportement attendu.

Transfert sur une carte programmable et pilotage d'une maquette.

Présentation d'une partie du programme d'ouverture-fermeture du portail.

Les élèves doivent programmer l'ouverture du portail en intégrant le module RFID et en vérifiant le comportement attendu.

Transfert sur une carte programmable et pilotage d'une maquette.

L'évaluation

Elle sera essentiellement formative et sera continue. Elle portera sur :

Les attendus de fin de cycle :

Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Les compétences du socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

L'élève développe une expression orale claire et organisée pour parler, communiquer et argumenter

Il sait synthétiser et restituer l'information à l'oral

L'élève est conscient de la place de l'éthique dans le progrès technologique

Le référentiel utilisé sera conforme au positionnement à définir à la fin du cycle 4 :

" maîtrise insuffisante "

" maîtrise fragile "

" maîtrise satisfaisante "

" très bonne maîtrise "