

> TECHNOLOGIE

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Exemple n°27 de séquence

Thème de séquence

Programmer un objet.

Problématique

Comment piloter un système technique par l'intermédiaire d'un smartphone ou d'une tablette ?

Positionnement dans le cycle 4



Prérequis

Notion sur l'Arduino. Notion de programmation sous Ardublock.

Situation déclenchante possible

Vidéo montrant l'utilisation d'un smartphone ou d'une tablette pour contrôler les automatismes d'une maison (volets roulants, régulation de température à distance...) ou bien utilisation d'une maquette du laboratoire de technologie.

Présentation de la séquence

Cette séquence doit permettre à un élève de comprendre les principes utilisés pour piloter un système technique (à base d'Arduino) à partir d'une application sous Android (en Bluetooth). L'élève abordera la notion de transmission de l'information, développera une application sous App-Inventor et intégrera sous Arduino (Ardublock) la gestion du Bluetooth pour le pilotage à distance.

Références au programme

COMPÉTENCES		THÉMATIQUES DU PROGRAMME		CONNAISSANCES
CS 1.6	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST. 1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.	IP.2.2	Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.	
CT 5.5	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.	IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	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.

Retrouvez Éduscol sur



Proposition de déroulé de la séquence

SÉANCE 1	SÉANCE 2	SÉANCE 3
Question directrice		
Comment transmettre une information entre 2 constituants d'un système technique ?	Comment développer une application sous Android et l'utiliser ?	Comment intégrer la gestion du Bluetooth au sein d'un système technique à base d'Arduino ?
Activités		
<p>Cette séance est divisée en 2 parties.</p> <p>Partie 1 : les élèves, par groupe, travaillent sur les différentes façons de transmettre une information (avec ou sans fil). Ils abordent la notion de débit et portée. À la fin de cette partie, on positionne la suite du travail sur le Bluetooth.</p> <p>Partie 2 : les élèves, par groupe, réfléchissent à la façon dont un émetteur et un récepteur peuvent communiquer. On aborde la notion de message envoyé et le type de message (caractère ASCII, codage,...).</p>	<p>À partir d'un exemple simple, on introduit la notion de programmation par blocs sous App-inventor. Chaque groupe aborde le travail sur l'élaboration de l'IHM (Interface Homme Machine) qui va permettre de communiquer avec un système technique afin de le piloter. Pour pouvoir observer le comportement de leur application, il utilise une carte Arduino connectée à un module Bluetooth. Le programme implémenté dans la carte Arduino permet aux élèves d'observer les messages envoyés via le moniteur série (on aborde la configuration d'une tablette en Bluetooth). À la fin de la séance, chaque groupe d'élèves disposera d'une application qui permettra d'envoyer un message (on se limitera pour le message à un caractère ASCII) en Bluetooth.</p>	<p>Chaque groupe d'élèves travaille sur l'intégration de la gestion du Bluetooth au sein d'un système technique différent à base d'Arduino (portail coulissant, gestion d'éclairage extérieur, porte avec gâche électrique). Pour cela, chaque groupe dispose d'un programme sous Ardublock dans lequel il faudra ajouter une partie traitement des informations reçues par le module Bluetooth.</p>
Démarche pédagogique		
Recherche d'informations.	<p><i>On guide l'élève pas à pas pour l'élaboration de l'application sous App-Inventor.</i></p> <p>Investigation.</p>	<p><i>On demande aux élèves d'intégrer dans un système technique la gestion du Bluetooth pour le pilotage à distance</i></p> <p>Résolution de problème.</p>
Conclusion / bilan		
Bilan écrit par groupe sur VPI (réseau).	Programme réalisé sous App-inventor et création de l'application Apk qui sera installée sur la tablette pour la séance suivante.	Programme réalisé sur Ardublock puis testé sur la maquette après modification(s). Essais et pilotage de chacune des maquettes.
Ressources		
<ul style="list-style-type: none"> • Documents sur les différentes transmissions. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinateur • ENT • Carte Arduino • Tablettes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinateur • Réseau • Carte Arduino • Tablettes • Maquette des systèmes câblée

Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)

Une synthèse des activités est menée et permet de revenir sur les notions abordées lors des trois séances précédentes.

Création d'un document numérique montrant les différentes étapes à suivre pour développer une application sous Android et pour piloter un système technique à base d'Arduino.

Piste d'évaluation

À la fin de la séquence, les élèves doivent être capables de développer une application simple sous App-Inventor et de modifier un programme sous Ardublock afin de prendre en compte les messages envoyés par cette application (en Bluetooth). Travail de groupe sur un système technique.

Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)

- Corps, santé, bien-être, sécurité
- Culture et création artistiques
- Transition écologique et développement durable
- Information, communication, citoyenneté
- Langues et cultures de l'Antiquité
- Langues et cultures étrangères ou régionale
- Monde économique et professionnel
- Sciences, technologie et société

Retrouvez Éduscol sur

