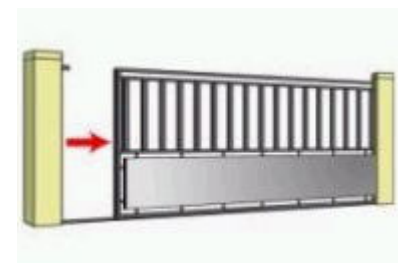


TRAAM

Académie de Dijon

Année 2009 -10



juin 2010

Par quoi et comment est commandé un objet technique ?

Commande ou pilotage - Durée indicative : 4 séances

- **Projet : - Mise à disposition dans un ENT d'outils mettant en relation le système réel distant, le modèle numérique, et la maquette.**

Construction collective d'une base de données de familles de composants

Cette base sera constituée de différentes maquettes de portail.

- **Il s'agit de travailler sur la manière d'associer le système réel distant, le modèle numérique, et la maquette réelle.**
- **Maquette de portail « domotisé » pilotée par une « brique » LEGO NXT avec capteurs et moteurs issus du pack de base. Seul les composants d'automatisation seront en LEGO pour éviter toute assimilation à un jouet.**
- **L'ENT choisi pour l'expérimentation est Cloé.**

Connaissances - capacités

Par quoi et comment est piloté un objet technique

<p>en rouge : activités TICE connaissances soulignées → synthèses à faire</p> <p><u>Représentation fonctionnelle</u></p>	<p>Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique. (1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visionner une vidéo de portail (2 supports proposés à l'étude : coulissant, battant) → 1 vidéo pour 3 îlots 2. Décrire les étapes de fonctionnement, Bilan intermédiaire classe 3. Présenter les étapes sous forme schématique (outil formes organigramme)
	<p>Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction. (2)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visionner une vidéo de portail (2 supports proposés à l'étude : coulissant, battant) 2. Identifier les composants et leur fonction Bilan intermédiaire classe 3. Présenter le système sous forme de blocs fonctionnels
	<p>Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique. (3)</p>	<p>Flécher sur un dessin du système les flux d'information (en bleu) et flux d'alimentation (en rouge)</p>

Connaissances - capacités

Document de travail

Propriétés des matériaux	Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée. (2)	essais de l'influence de différents matériaux sur un capteur magnétique (boucle magnétique)
Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données. (1)	A partir de documentation technique ou de vidéos, repérer les différents systèmes d'acquisition (ouverture du portail)
Efficacité énergétique	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique. (2)	Représenter graphiquement les différentes transformations de la nature de l'énergie nécessaires au fonctionnement du système

Connaissances - capacités

<p><u>Chaîne d'informations.</u> <u>Chaîne d'énergie.</u></p>	<p>Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre). (1)</p>	<p>Colorier (numérique sur photofiltre ou info bulle sur diaporama) sur l'image du système les éléments permettant d'assurer les deux chaînes (information et énergie)</p>
	<p>Identifier les éléments qui les composent.1)</p>	
<p><u>Traitement du signal</u></p>	<p>Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique (1)</p>	<p>Transposer l'organigramme (réalisé plus haut) à la programmation lego « Simulateur – médiateur »</p>
	<p>Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu (2)</p>	<p>adapter le programme à un cahier des charges donné (CDC différents en fonction des îlots)</p>
<p><u>Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON</u></p>	<p>Identifier une condition logique de commande (2)</p>	<p>réaliser un programme en fonction des cahier des charges du fonctionnement usuel d'un ouvre portail.</p>
<p><u>Transport du signal (lumière, infrarouge ondes : hertziennes, ultrasons</u></p>	<p>Repérer le mode de transmission pour une application donnée. (1)</p>	<p>A partir de documentation technique ou vidéos, repérer les différents systèmes d'acquisition (ouverture du portail) → à traiter en même temps que acquisition de signal) et les justifier au regard du besoin</p>
	<p>Associer un mode de transmission à un besoin donné. (1)</p>	

Liste des supports

Liste des supports réels – base de données (mise à dispo ds l'ENT)
portail à deux battants, moteur extérieur à bras
portail à deux battants, moteur extérieur à vérin
portail à deux battants, moteur enterré
portail coulissant sur rail
portail coulissant autoportant
barrière de parking (évaluation)

Structuration des connaissances

5 documents + évaluations (Quizfaber – didapage - ...)

Structurations :

- Représentation fonctionnelle
- Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie
- Traitement du signal.
- Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON
- Transport du signal (lumière, infrarouge - ondes : hertzienne, ultrasons...)

Vidéos des systèmes réels

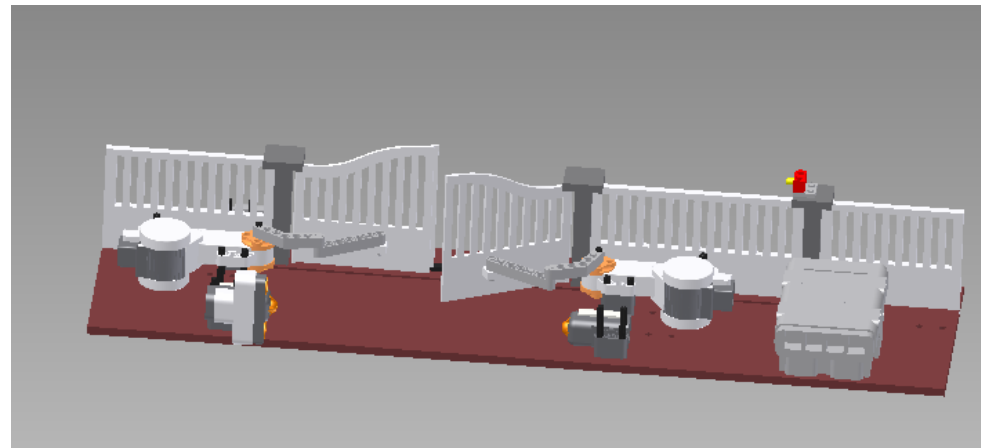
Document de travail



Observer et décrire les étapes du fonctionnement
http://technologie.ac-dijon.fr/TRAAM_portail/portail1.htm



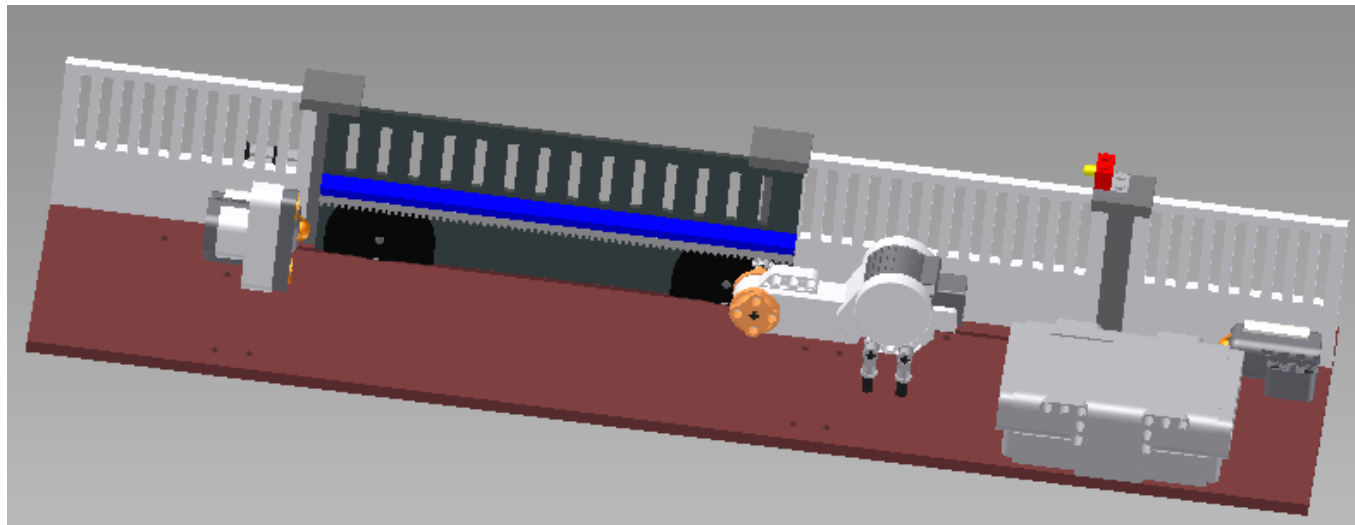
Maquette numérique Portail à deux battants moteurs extérieurs à bras



Disponible sous Autodesk design Review ou Solidworks edrawing

Maquette de Portail coulissant sur rail

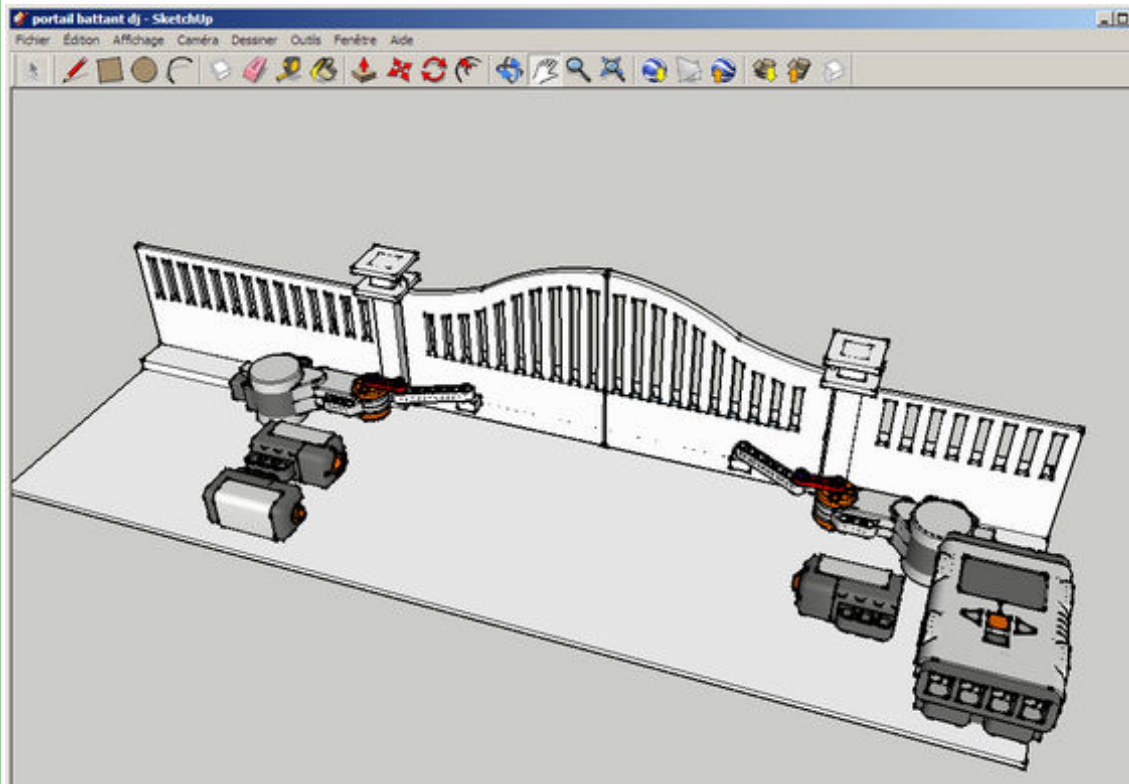
Document de travail



Fichiers d'usinages des différentes pièces au format CharlyGraal

Maquette numérique Portail à deux battants moteurs extérieurs à bras

Document de travail



*Version en ligne
Sketchup*

Centre d'Intérêt n°7

Par quoi et comment est commandé un OT ?

Séquence 1 : représentation fonctionnelle et chaîne d'énergie

Séquence 2 : Acquisition et transport du signal

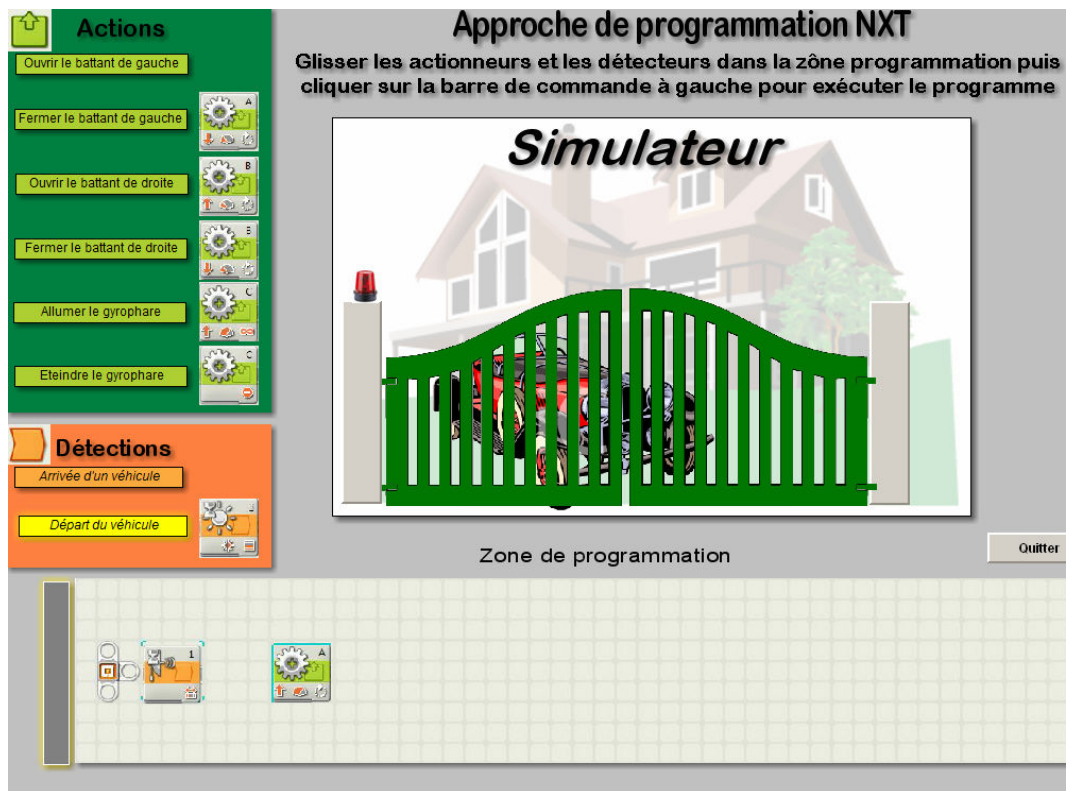
Traitement du signal Représentation graphique des programmes

Composition du programme à partir de cartes plastifiées pour composer le programme et découvrir les paramètres associés à chaque action ou évènement.

Traitement du signal Simulation des étapes

Document de travail

Approche de programmation NXT
Glisser les actionneurs et les détecteurs dans la zone programmation puis cliquer sur la barre de commande à gauche pour exécuter le programme



Actions

- Ouvrir le battant de gauche
- Fermer le battant de gauche
- Ouvrir le battant de droite
- Fermer le battant de droite
- Allumer le gyrophare
- Eteindre le gyrophare

Détections

- Arrivée d'un véhicule
- Départ du véhicule

Simulateur

Zone de programmation

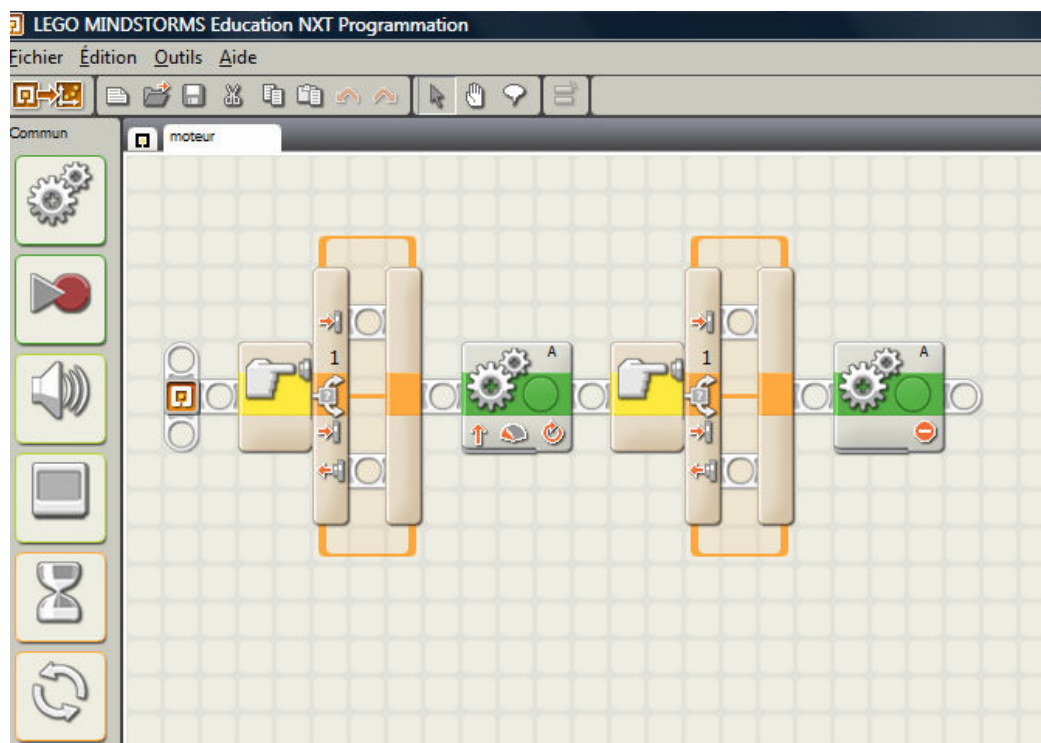
Quitter

Transposition de
l'organigramme
(réalisé plus haut) à la
programmation
Lego NXT

« Simulateur réalisé
avec médiateur »

Traitement du signal Logiciel Lego Mindstorms éducation

Document de travail



Adapter le programme
simple à un cahier des
charges donné

(taches simples :
CDC différents par îlots
Création de situations
complexe à partir de
l'observation des vidéos)



Structuration des connaissances

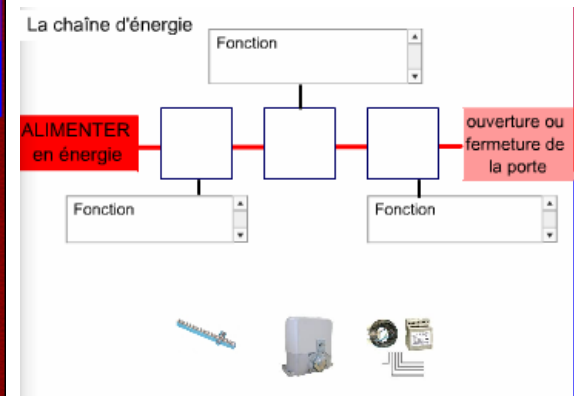
Document de travail

TECHNOLOGIE
Confort et Domotique
4ème

SOMMAIRE

- p.2 : Décrire sous forme schématique le fonctionnement du système
- p.4 : Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction
- p.6 : Identifier la chaîne d'énergie
- p.8 : Identifier la chaîne d'informations

Sous forme d'un document Didapage à renseigner à chaque fin de séance



Évaluation

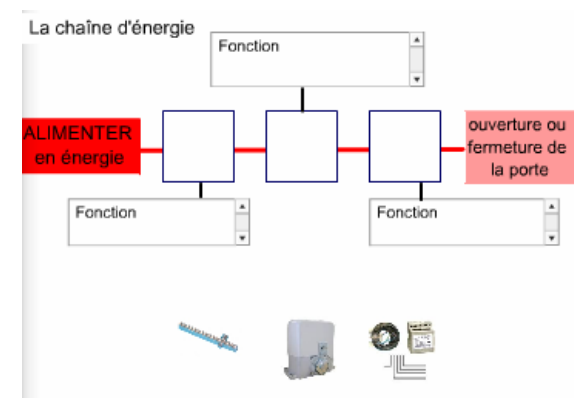
Document de travail

Evaluation

- Représentation fonctionnelle
- Chaîne d'énergie
- Chaîne d'information

1

Sous forme d'un document Didapage à renseigner



Usages dans l'ENT

Mise à disposition sur l'ENT à partir d'une interface graphique dédiée réalisée sous adobe captivate (technologie Flash), les capteurs seront mis en avant par des zooms ou des événements (flèches, oeil..), des questions sur la description du cycle apparait après observation de la vidéo. Des boutons permettront la liaison avec le simulateur, les synthèses, les évaluations (didapage) et le lancement du logiciel lego.

http://technologie.ac-dijon.fr/TRAAM_portail/portail1.htm



Usages dans l'ENT

Choisir le type de portail dont vous désirez analyser le fonctionnement



Portail battant



Portail roulant

http://technologie.ac-dijon.fr/TRAAM_portail/portail1.htm



Merci de votre attention

Pour le groupe Traam –

Plateforme de formation <http://heberge1.ac-dijon.fr/techno/courses/TRAAM/index.php>