



FORUM INNOVATION
INGÉNIERIE | INFORMATIQUE |
ENTREPRENEURIAT | **UQAR**

Animagotchi un compagnon robotique interactif par **Audrey Boucher**

Présentés au FI3E par le Cégep de Matane

Le "AnimaGotchi" est un dispositif connecté qui réinvente l'idée du Tamagotchi classique pour une ère moderne. Conçu sous la forme d'une petite créature robotique autonome, ce compagnon numérique combine des technologies de pointe avec le charme nostalgique des animaux de compagnie virtuels des années 90.

L'AnimaGotchi représente un pas remarquable vers l'intégration de l'interaction homme-machine dans notre quotidien, offrant une expérience utilisateur enrichie et personnalisée grâce à sa capacité de répondre de manière dynamique à son environnement.



FORUM INNOVATION
INGÉNIERIE | INFORMATIQUE |
ENTREPRENEURIAT | UQAR

Animagotchi, un compagnon robotique interactif

Par Audrey Boucher

C'est une sorte de jeux qui simule un animal demandant de l'attention. Un bouton permet de lui fournir aléatoirement de la nourriture, de l'eau ou des jeux. Un indicateur lumineux et un buzzer permettent à l'animal d'exprimer ses besoins.



Pourquoi

Ces petits jeux numériques, où les utilisateurs prennent soin d'une créature virtuelle ou robotique, répondent à un désir croissant de connectivité et de divertissement personnel qui transcende les barrières culturelles et géographiques.

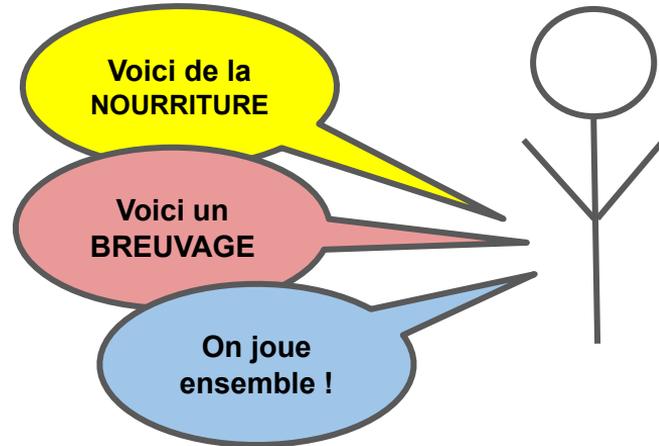
Dans un monde où l'interaction numérique devient de plus en plus courante, le concept des compagnons interactifs gagne rapidement en popularité, tant au Japon, berceau du Tamagotchi original, que dans le reste du monde.



Démarche

Je voulais intégrer le plus d'objets possibles pour le rendre interactif avec le joueur.

Pour se faire, le Tamagochi ne dispose pas d'une quantité d'eau et de nourriture infinies, l'utilisateur doit appuyer sur un bouton qui lui donnera aléatoirement soit la possibilité de jouer, soit la possibilité de manger ou encore celle de boire.



Démarche

Je voulais intégrer le plus d'objets possibles pour le rendre interactif avec le joueur.

L'utilisateur pourra ensuite choisir quand il souhaitera utiliser ses habiletés pour prendre soin de son ours. Lorsqu'il ne se sent vraiment pas bien, un buzzer permet à l'utilisateur de le remarquer et d'aller en prendre soin.



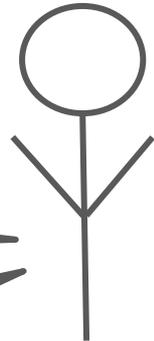
URGENCE :
Je ne me
sens pas
bien

Voici mon
niveau de
santé : il est
faible

Voici de la
NOURRITURE

Voici un
BREUVAGE

On joue
ensemble !



Objectifs

Un projet de créature robotique interactive a été imaginé, soit un ours. Il doit avoir ces fonctionnalités :



un 'beep' qui sonne lorsque l'ours est en mauvaise santé



un indicateur lumineux RGB pour visualiser la santé de l'animal

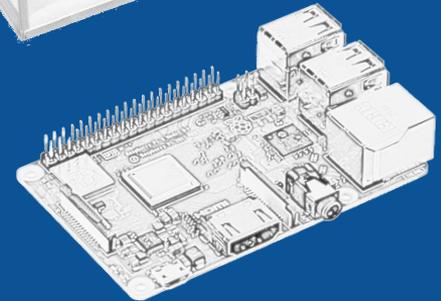
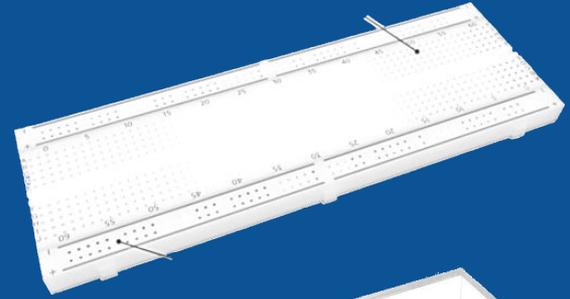
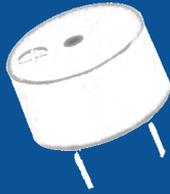


un bouton permettant d'ajouter à son inventaire une activité à faire



un indicateur lumineux vert accompagnant le bouton pour savoir quand il est possible d'appuyer

Matériel



Voici le matériel requis pour répéter cette expérience :

- [Plexiglass](#) de la taille d'une boîte de mouchoirs
- [Raspberry Pi 3B](#)
- 1 [led RGB](#) & 1 led verte & des résistances
- 1 [bouton](#)
- 1 [buzzer](#)
- plaquette de prototypage "breadboard"
- fils & colle chaude
- décoration :D

Le Raspberry PI a été choisi parce que

Assemblage

=> **Suivre les étapes suivantes pour assembler votre propre Animagotchi !**

- 1) Assembler le prototype de circuit selon le plan technique
 - a) Tester le circuit

- 2) Insérer le montage dans la boîte de plexiglass
 - a) S'assurer que les dispositifs de visualisation et boutons sont bien accessibles
 - b) Retester le circuit

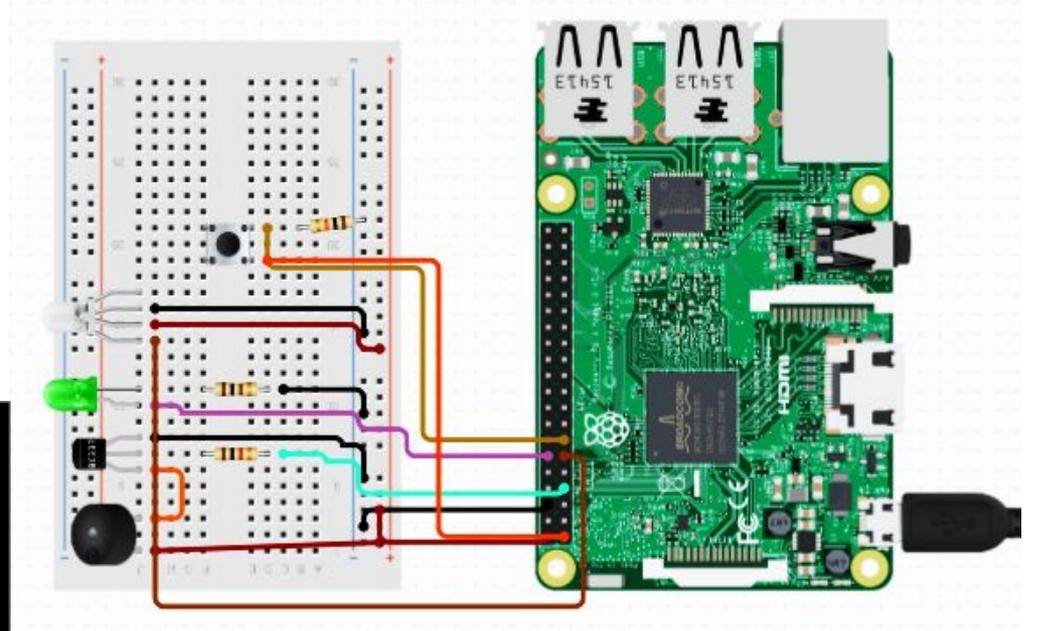
- 3) Décorer pour faire ressembler à un ours
 - a) Construire une tête en carton ou en bois
 - b) Construire une queue décorative

Prototypage : Plan technique

SIMULATION : <https://wokwi.com/projects/395685114216767489>



SCANNEZ ce QR code pour
trouver une simulation de
l'Animagotchi



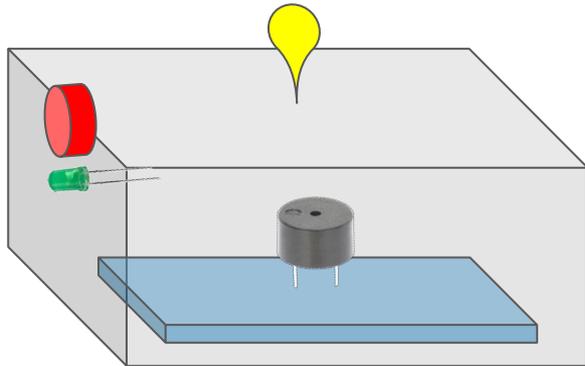
Assemblage

L'indicateur lumineux est sur le dessus

Le bouton est à l'avant

La plaquette "breadboard" est au fond

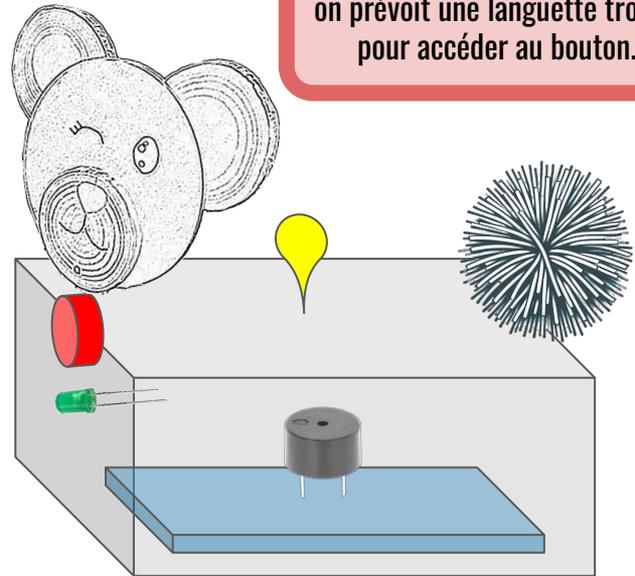
Le buzzer est sur la plaquette



On assemble les composants et on teste plusieurs fois avant d'y ajouter la décoration !



On reteste après l'ajout



À la fixation de la tête de l'ours, on prévoit une languette trouée pour accéder au bouton.

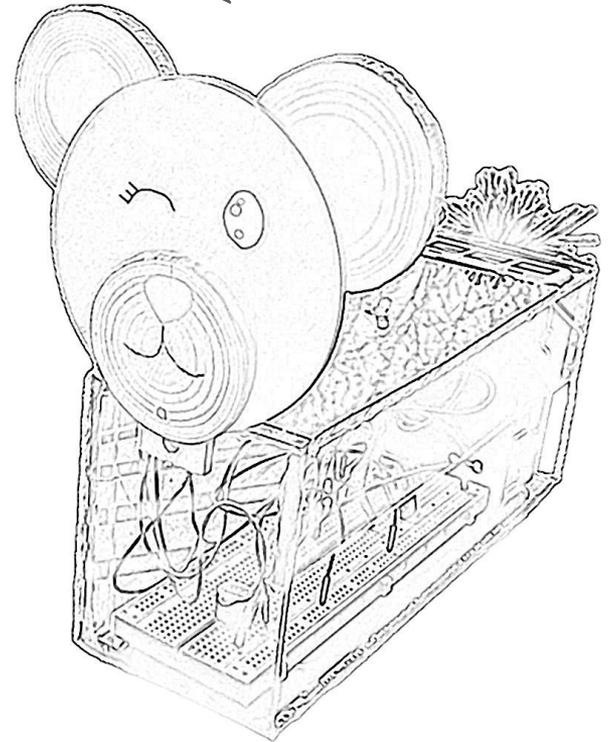
Assemblage

Cet ourson n'est pas dangereux !

Une fois le circuit assemblé et intégré au Plexiglass, on y a ajouté la décoration pour le faire ressembler à l'animal de notre choix. Lors de cette expérience, l'animal choisi était un Ours.

Voici ci-contre le contour du projet assemblé, qui correspond parfaitement au plan proposé.

On a ainsi, à la maison, un ourson virtuel à s'occuper, qui est sans danger. On peut ainsi jouer pendant longtemps afin d'éviter de laisser l'ourson dépérir. Ceci permet de réduire le stress et d'avoir des émotions positives même en situation de stress comme la période des examens.



Résultats

Le compagnon fonctionne tel que prévu dans les objectifs.

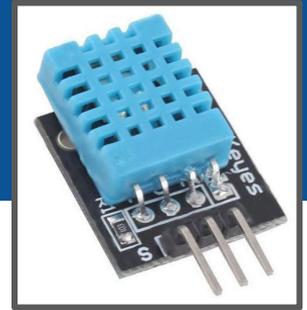
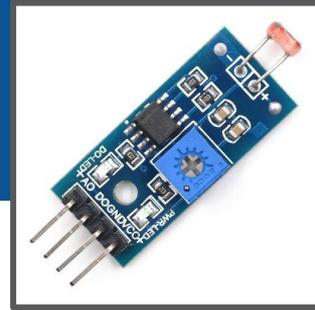
Si on le laisse seul trop longtemps, le buzzer s'active le ferait un animal qui miaule ou qui jappe.

On observe alors que l'indicateur lumineux dit si l'animal a besoin de soins. Lorsqu'on presse sur le bouton, il reçoit au hasard de la nourriture, des breuvages ou de jeux.

L'indicateur RGB change alors de couleur pour indiquer que tout va bien.



Futur

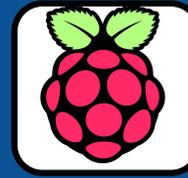


Plusieurs améliorations pourront être implémentées si on ajoute un microcontrôleur tel qu'Arduino pour contrôler la capture de données.

Voici quelques idées de directions futures :

- Ajouter un capteur d'humidité ("DHT11 sensor")
pour gérer le besoin en eau de l'animal.
- Ajouter un capteur de lumière
pour que la santé de l'animal diminue plus rapidement à la noirceur.
- Optimiser l'exploitation des indicateurs LED RGB
pour afficher plus de détails sur l'animal.

Références techniques



Raspberry Pi Documentation

<https://www.raspberrypi.com/documentation/>

Physical Computing with Python - Using a buzzer

<https://projects.raspberrypi.org/en/projects/physical-computing/8>

SunFounder Lessons - Using a buzzer

https://docs.sunfounder.com/projects/superkit-v2-pi/en/latest/Lesson_6_buzzer.html

Sunfounder Lessons - Using a RGB Led

https://docs.sunfounder.com/projects/superkit-v2-pi/en/latest/Lesson_5_rgb_led.html

Sunfounder Lessons - Contrôling a LED with a button

https://docs.sunfounder.com/projects/superkit-v2-pi/en/latest/Lesson_2_controlling_an_led_by_a_button.html

Références sur les Tamagotchi

Tamagotchi WIKI - Tamagotchi (1996 Pet)

[https://tamagotchi.fandom.com/wiki/Tamagotchi \(1996 Pet\)](https://tamagotchi.fandom.com/wiki/Tamagotchi_(1996_Pet))

Tama BLOG - Tamagotchi.com

<https://tamagotchi.com/tama-blog/>

**Mixed-reality-based human-animal interaction
can relieve mental stress**

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2023.1102937/full>

The rise of robotic companions to address social isolation

<https://www.research.colostate.edu/healthyagingcenter/2023/10/25/the-rise-of-robotic-companions-to-address-social-isolation/>

MERCI