

La Salle 9 Rue Notre Dame des 7 douleurs Avignon ☎ 04 90 14 56 56 ✉ vaira@lasalle84.org ✉ beaumont@lasalle84.org	BTS Systèmes Numériques	Session 2022
--	--------------------------------	---------------------

b4sket-game



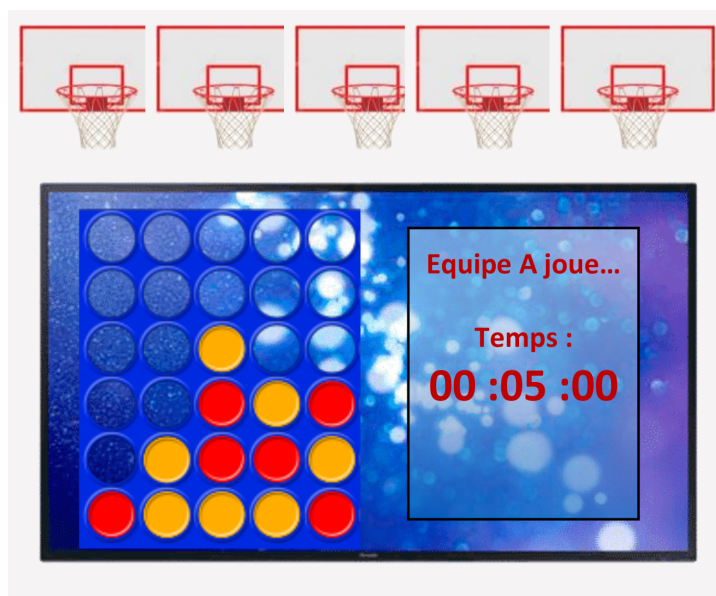
Partenaire professionnel :	Étudiants chargés du projet :	Professeurs ou Tuteurs responsables :
Aucun	_____ <input checked="" type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> IR _____ <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	BEAUMONT Jérôme (EC), VAIRA Thierry (IR) et MAROUF Abdel (SPC)

Reprise d'un projet : Non / ~~Oui~~ (d'après un projet du lycée Vauvenargues)

Présentation générale du système supportant le projet

Il s'agit de réaliser un système numérique dédié à la phase d'entraînement au panier de Basket-ball afin d'ajouter un aspect ludique et esprit de compétition.

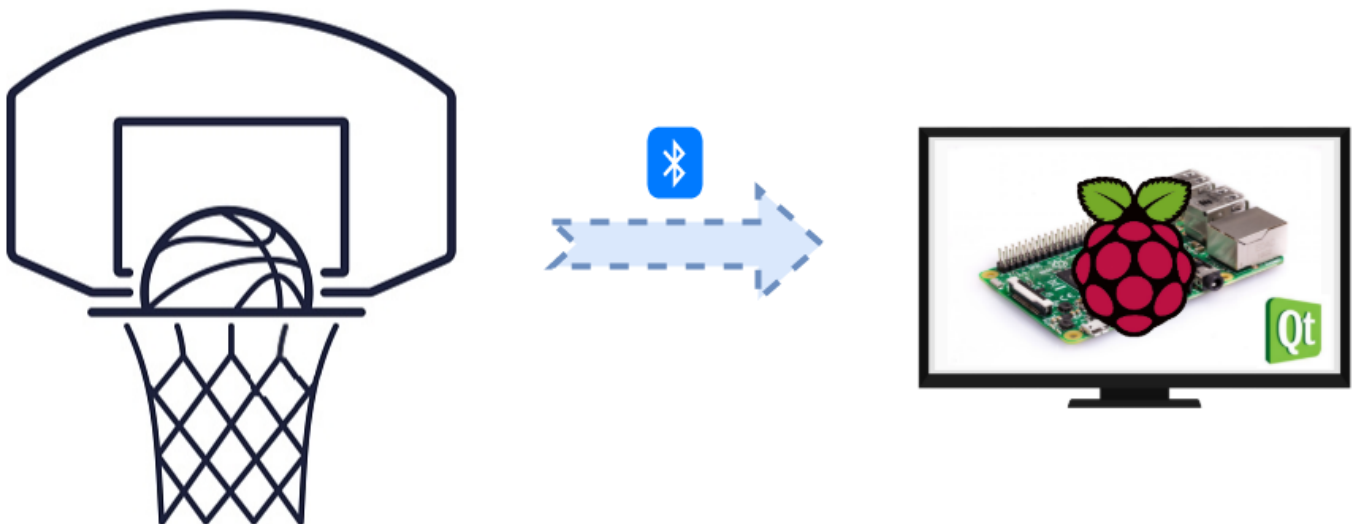
On se propose de reproduire le jeu Puissance 4 (© Hasbro) en alignant plusieurs paniers de basket, chacun représentant une colonne du jeu. Deux équipes (ou 2 joueurs) lancent le ballon à tour de rôle. Chaque panier correspond à 1 jeton dans le jeu, de la couleur de l'équipe. Les équipes devront donc envoyer le ballon dans le bon panier afin de créer l'alignement de jetons, tout en bloquant l'adversaire. Un écran affichera la partie en cours.



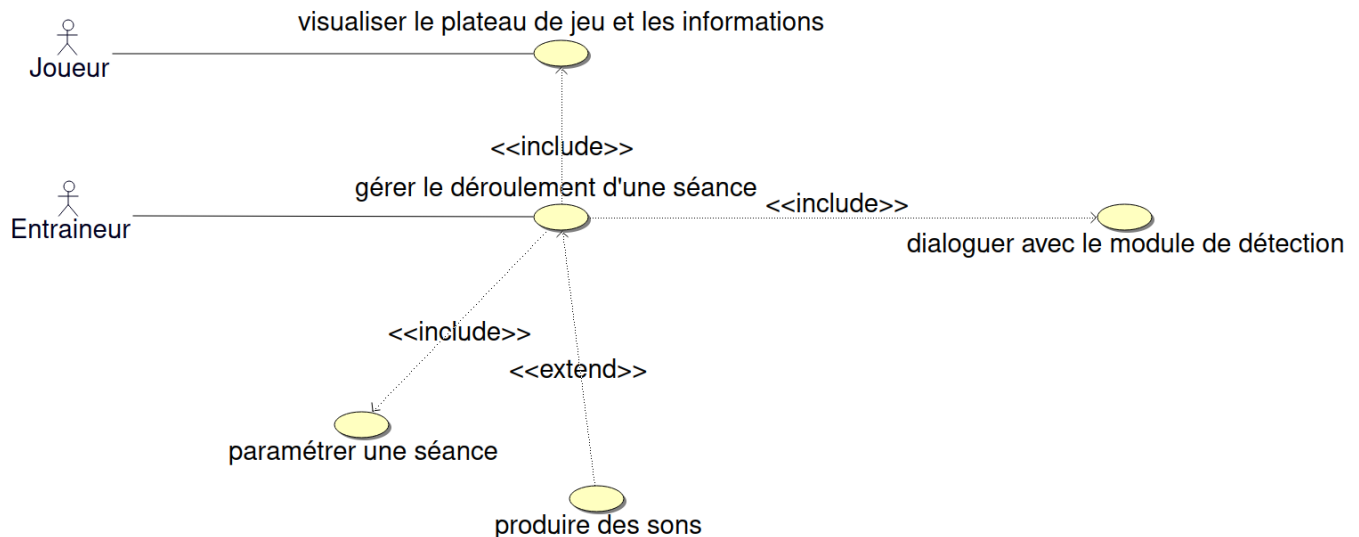
Description structurelle du système

Le système est décomposé en deux modules :

- **Module de détection des paniers (EC) :** Un dispositif est installé sur chaque panier. Il détecte le passage complet du ballon. Il doit résister aux chocs occasionnés par le ballon lors de son passage ou d'erreurs de tir. L'information est transmise au logiciel qui gère l'affichage. Les équipes jouent l'une après l'autre. Il n'y a pas de système pour détecter quelle équipe a lancé le ballon.
- **Module de gestion et visualisation de partie (IR) :**
 - L'entraîneur prépare la séance d'entraînement en indiquant le nombre de paniers utilisés (4 à 7), les noms des équipes (et/ou des joueurs), le temps maximum pour chaque fenêtre de tir. Des rencontres (matches) peuvent être réalisées en plusieurs manches gagnantes (à paramétrer).
 - Un écran affiche une grille « b4sket-game », l'équipe qui doit jouer, le temps restant pour le tir, la position actuelle des jetons. Le module calcule la position du jeton (ligne/colonne) en fonction des informations reçues par le module de détection des paniers. À la fin d'une manche (ou rencontre), le système affiche l'équipe gagnante.
 - En option : un ensemble de sons peuvent indiquer les différentes phases du jeu (équipe qui doit jouer, tir réussi, temps écoulé, bip d'alignements réalisés, victoire d'une équipe, compte à rebours de fenêtre de tir, ...)



L'application s'exécutera en mode "Kiosque" (kiosk) sur la Raspberry Pi.



Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat

Les ressources matérielles

Désignation	Caractéristiques techniques	Acquisition	Existant
Panier de basket	Mini panier de basket TARMAK 29x24x17		×
Mini ballon de basket	Mini ballon taille 1 (Ø14cm)		×
Écran de Télévision	Modèle avec entrée HDMI		×
Carte de développement	ESP32 ou équivalent		×
RPI	Nano-ordinateur Raspberry Pi modèle 3B ou 4B (configuration minimale 1,2 GHz, 1GO de RAM et carte SD 16GO avec Raspbian OS)		×

Les ressources logicielles

Désignation	Caractéristiques
OS RPI	Raspbian OS
EDI EC	Arduino 1.8.3 ou PlatformIO sous Visual Studio Code
EDI IR	Qt Creator
API GUI Raspberry Pi	Qt 5.x (minimum)

Simulation électronique	PROTEUS 8.3 (module ISIS)
Routage, générateur GERBER	PROTEUS 8.3 (module ARES)

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants

Étudiant 1 <input checked="" type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> IR	Module de détection des paniers Détecter le passage du ballon Identifier le panier Dialoguer avec le module de gestion et visualisation de partie <i>*Option :</i> <i>Afficher localement le panier détecté</i>	<u>Installation :</u> Les capteurs de détection <u>Mise en oeuvre :</u> Les différents capteurs, la carte de détection (à réaliser), étalonner et valider la carte de détection, mettre en forme les mesures validant l'acquisition <u>Configuration :</u> Des entrées/sorties du µc en fonction de la carte de détection, la liaison sans fil <u>Réalisation :</u> De la carte électronique assurant la détection, du programme de détection de présence et de couleur, les diagrammes SysML <u>Documentation :</u> Le dossier technique et les documents relatifs au module, Un guide de mise en route et d'utilisation du module
---	---	--

Étudiant 2 <input type="checkbox"/> EC <input checked="" type="checkbox"/> IR	Module de gestion et visualisation de partie Paramétrer et lancer la séance d'entraînement Gérer le déroulement d'une séance d'entraînement (afficher le plateau de jeu, placer les jetons, ...) Dialoguer avec le module de détection de	<u>Installation :</u> L'environnement de développement <u>Mise en oeuvre :</u> La liaison sans fil, la base de données <u>Configuration :</u> La tablette
---	---	--

	<p>paniers</p> <p><i>*Option :</i></p> <p><i>Produire des sons en fonction de la situation</i></p>	<p><u>Réalisation :</u> Les diagrammes UML, L'IHM du module, Le code source de l'application</p> <p><u>Documentation :</u> Le dossier technique et les documents relatifs au module, Un guide de mise en route et d'utilisation du module</p>
--	--	---

Contrats de tâche

Tâches	Compétences	E1	E2
Expression fonctionnelle du besoin			
Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1	×	×
Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire	C2.2	×	×
Formaliser le cahier des charges	C2.3 C2.4	×	×
S'approprier le cahier des charges	C3.1	×	×
Élaborer le cahier de recette	C3.5	×	×
Négocier et rechercher la validation du client	C2.4	×	×
Conception			
Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles	C3.1 C3.3	×	×
Identifier les solutions existantes de l'entreprise	C3.1 C3.6	×	×
Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	×	×
Rédiger le document de recette	C4.5	×	×
Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5	×	×
Définir et valider un planning (jalons de livrables)	C2.3 C2.4 C2.5	×	×
Assurer le suivi du planning et du budget	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	×	×
Réalisation			
Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel	C3.1 C3.3 C3.6	×	×
Produire un prototype logiciel et/ou matériel	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4	×	×
Valider le prototype	C3.5 C4.5 C4.6	×	×
Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7	×	×
Installer un système ou un service	C2.5	×	×
Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO	C2.5	×	×
Assurer la formation du client	C2.2 C2.5	×	×
Organiser le travail de l'équipe	C2.3 C2.4 C2.5	×	×
Animer une équipe	C2.1 C2.3 C2.5	×	×
Vérification des performances attendues			
Finaliser le cahier de recette	C3.1 C3.5 C4.5	×	×

Planification prévisionnelle

Date de début du projet	Semaine 4
Revue n°1	Semaine 5
Revue n°2	Semaine 12
Revue n°3	Semaine 19
Remise du dossier	Semaine 22 (à confirmer)
Soutenance finale	Semaine 24 (à confirmer)

Recette

Étudiant 1 (EC)

- ☐ Le passage d'un ballon est détecté
- ☐ Le panier est correctement identifié
- ☐ Le dialogue avec le module de gestion et visualisation de partie est opérationnelle

Production attendue :

- ☐ Un modèle SysML complet de la partie à développer ;
- ☐ Un module électronique fonctionnelle ;
- ☐ Le code source commenté de l'application ;
- ☐ Les documentations et schémas associés au module.

Étudiant 2 (IR)

- ☐ Le paramétrage d'une séance est réalisable
- ☐ Le lancement et la gestion d'une séance est possible
- ☐ La liaison Bluetooth est fonctionnelle et le dialogue est opérationnel
- ☐ L'écran est configuré en mode "kiosque"

Production attendue :

- ☐ Une application informatique fonctionnelle ;
- ☐ Un modèle UML complet de la partie à développer ;
- ☐ Le code source commenté de l'application ;
- ☐ Les documentations associées au module.

Avis de la commission

Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3) correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5) est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3)

Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission