

Rapport technique de projet



SMARTQUIZZ-DÉTECTION
RÉACTIVE POUR GENIE EN
HERBE



INFORMATIQUE DEVELOPPEMENT
SYSTÈME (IDS)

SOMMAIRE

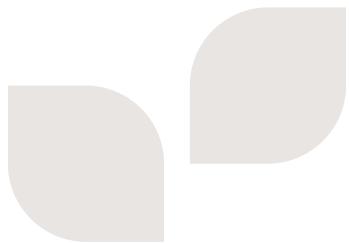
Introduction et complicités techniques	1
Cibles et présentation de l'équipe	2
Objectifs du Projet	3
Architecture du système	4
Détails techniques	5
Améliorations possibles et conclusion	6

1. Introduction et complicités techniques

Dans le cadre de ce projet, nous avons conçu un système interactif dédié à l'animation d'un jeu de quiz opposant deux équipes de quatre joueurs chacune. Chaque équipe dispose d'une table équipée de boutons poussoirs individuels, permettant aux joueurs de répondre aux questions. Le système repose sur une carte Arduino pour la gestion des entrées/sorties, avec des LEDs et un buzzer pour le feedback visuel et sonore.

L'objectif principal est de garantir une expérience de jeu équitable et réactive, notamment grâce à un mécanisme de verrouillage des entrées après le premier appui.

La richesse de ce projet réside autant dans la complexité des défis techniques que dans la qualité des interactions humaines qui ont jalonné sa réalisation. De la phase de réflexion à celle de prototypage, en passant par les tests et l'optimisation, chaque membre de l'équipe a su apporter sa vision, son savoir-faire et son énergie, faisant de cette collaboration une "complicité technique" authentique.



2. Cibles/ Bénéficiaires du projet

Le système SmartQuiz a été conçu pour répondre à un besoin réel identifié par la Direction de la Radio Télévision Scolarisée (DRTS), une entité rattachée au Ministère de l'Éducation nationale, chargée de produire et de diffuser des contenus éducatifs innovants.

Dans cette perspective, notre solution s'intègre pleinement dans une démarche de valorisation du savoir à travers des formats ludiques et interactifs.

Ce système, simple à utiliser et à déployer, a pour ambition de servir plusieurs acteurs clés du paysage éducatif :

- Les établissements scolaires
- Les établissements techniques
- les concours nationaux



Au-delà de sa portée technique, SmartQuiz s'inscrit dans une vision d'avenir : favoriser l'émergence d'outils locaux, conçus par et pour les acteurs de l'éducation, répondant aux réalités du terrain, tout en valorisant l'innovation made in Sénégal.

Présentation de l'équipe



**SOULEYMANE
TOURÉ**

Ingénieur informatique, télécom et électronique
Chercheur en systèmes embarqués | IOT
directeur de projet et IDS
superviseur



**MOUHAMADOU
MOKHTAR
THIAM**

Chef de projet



**DJENABA
OLIVIA
DIALLO**

Développeuse
embarqué



**MAMADOU
DIAGNE
TINE**

Responsable
câblage

3. Objectifs du projet

Réactivité et gestion temps réel

Cela implique un traitement rapide des entrées numériques et une détection quasi instantanée du premier appui. Le système devait être capable de réagir en temps réel, sans décalage perceptible, afin de garantir une expérience de jeu fluide et équitable.



Détection précise du premier joueur

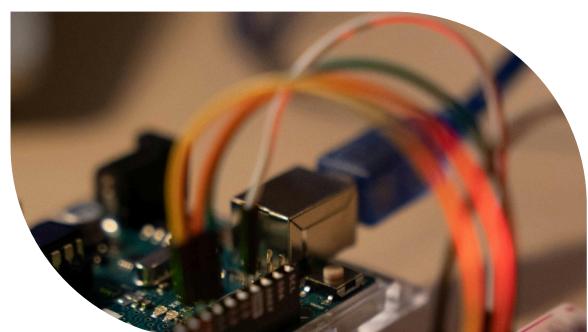
Dans une situation où plusieurs joueurs peuvent appuyer presque en même temps, le système devait absolument identifier le tout premier appui et ignorer les suivants pendant un laps de temps donné.

Signalisation visuelle et sonore

Pour valider et afficher clairement l'identité du joueur ayant obtenu la priorité de réponse, une indication lumineuse (LED) et une confirmation sonore (buzzer) ont été intégrées.

Verrouillage temporaire et réinitialisation automatique

Une fois un appui détecté, tous les autres boutons doivent être verrouillés pendant un délai défini (5 secondes), afin d'éviter les conflits ou tentatives multiples. Ce mécanisme de blocage temporaire garantit que seul le joueur légitime peut répondre.



5.

Architecture du système

L'architecture du système SmartQuiz repose sur une logique de gestion d'événements en temps réel à l'aide d'une carte Arduino Uno, agissant comme unité de contrôle centrale.



1

Composants matériels

- Carte Arduino Uno
- 8 boutons poussoirs (4 pour chaque équipe)
- 8 LEDs (1 par joueur pour l'identification)
- 1 buzzer pour confirmation sonore
- Résistances de pull-down pour les entrées
- Alimentation externe stable

2

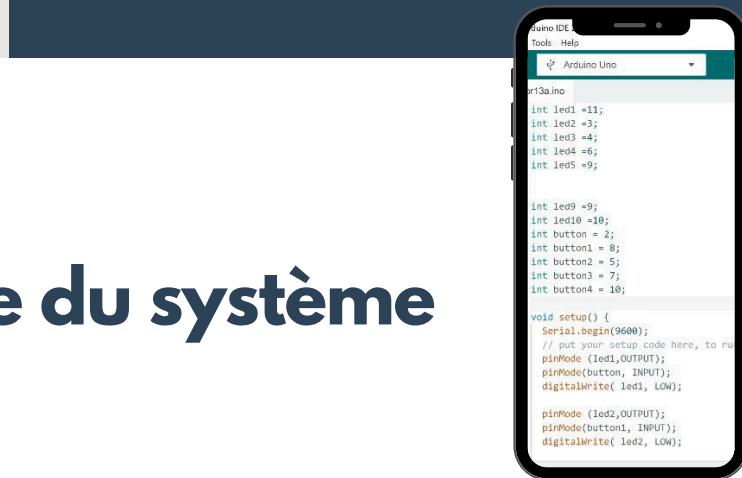
Fonctionnement général

1. Une question est posée par l'animateur.
2. Chaque joueur peut appuyer sur son bouton.
3. Le premier appui est détecté.
4. La LED correspondante s'allume.
5. Le buzzer émet un son court.
6. Les autres entrées sont verrouillées pendant 5 secondes.
7. Après le délai, le système se réinitialise

3

Description schématique de l'architecture

- Chaque bouton est connectée à une entrée numérique via une résistance.
- Chaque LED est connectée à une sortie numérique. Lorsqu'un bouton est pressé, la LED correspondante s'allume.
- Le buzzer est également relié à une sortie numérique.
- Un algorithme dans le code Arduino gère la détection du premier appui uniquement.



6. Détails techniques

Gestion des entrées/sorties

Le système repose sur l'utilisation des broches numériques de la carte Arduino pour assurer la communication entre les composants :

- **Entrées:** Boutons connectés aux broches digitales (mode INPUT_PULLUP).
- **Sorties:** LEDs et buzzer pilotés via des broches PWM.

Algorithme de détection

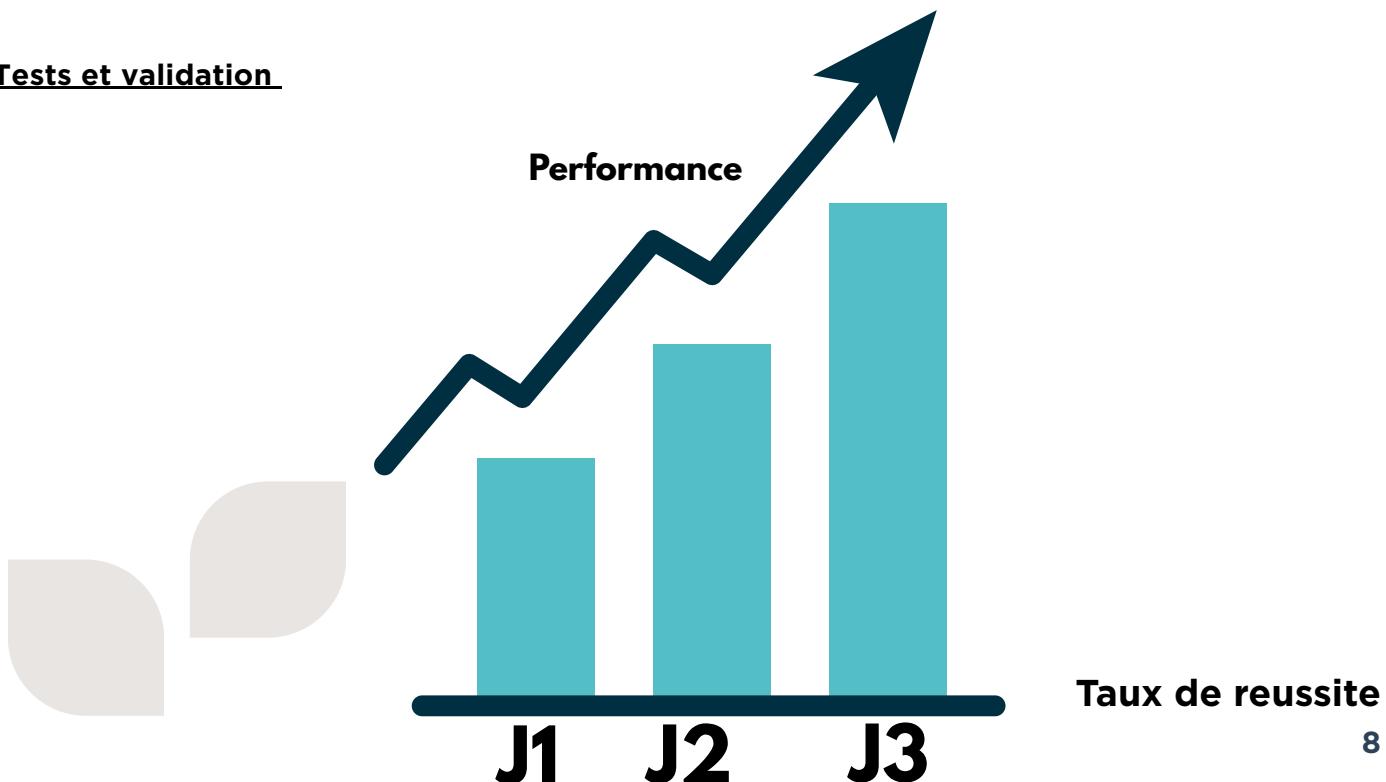
Il est conçu pour identifier **le premier appui** parmi les huit boutons disponibles, tout **en verrouillant les autres entrées**

pour une durée déterminée. le fonctionnement se déroule en trois phases: écoute, verrouillage, réinitialisation

```
36 void loop() {  
37  
38   if (digitalRead(button)== 1 ){  
39     digitalWrite( led1, HIGH);  
40     delay(1000);  
41     digitalWrite( led1, LOW);  
42     Serial.println("Led1");  
43   }  
44   if (digitalRead(button1)== 1 ){  
45     digitalWrite( led2,HIGH);  
46     delay(1000);  
47     digitalWrite( led2, LOW);  
}
```

Output

Tests et validation



6. Amélioration possible et conclusion

Bien que le système SmartQuiz réponde pleinement à ses objectifs initiaux, plusieurs pistes d'amélioration peuvent être envisagées pour renforcer ses performances, son ergonomie et ses fonctionnalités :

- Ajout d'un écran LCD ou OLED
- Gestion du score automatique
- Communication sans fil (RF ou Bluetooth)
- Autonomie électrique
- Ajout d'un microcontrôleur secondaire ou interface web

“



CONCLUSION

La réalisation du système SmartQuiz a constitué une expérience complète, mobilisant des compétences en électronique, algorithmique embarquée, gestion de projet et travail collaboratif. Au-delà de la réussite technique, SmartQuiz reflète l'importance de la complicité technique, de la rigueur et de la passion dans les projets d'ingénierie embarquée.



Document rédigé par Mouhamadou Mokhtar Thiam-
[13/04/2025]

pour toute question : mmtdark1@gmail.com
Directeur de projet: souleymanetoure112@gmail.com

