

SPACE INVADERS: Conception d'une console portable basée sur le RP2040

CAO – Électrique (GEN36309-05)

Présenté par SAWADOGO MOISE



Problématique

Le défi de la miniaturisation : comment concilier autonomie énergétique, compacité du circuit imprimé et performance logicielle au sein d'un système de divertissement embarqué ?

Objectifs

Développer un prototype fonctionnel capable de faire tourner le jeu Space Invaders avec une interface fluide, une gestion de batterie intégrée et une expérience utilisateur optimisée.

Analyse Fonctionnelle :

- **Affichage** : Utilisation du protocole I2C pour l'écran OLED
- **Alimentation** : Gestion autonome par batterie LiPo avec recharge intégrée (MCP73831) et régulation stable à 3,3V (RT6150B).
- **Logiciel** : Utilisation de MicroPython et la gestion des interruptions pour les contrôles (joystick et boutons)

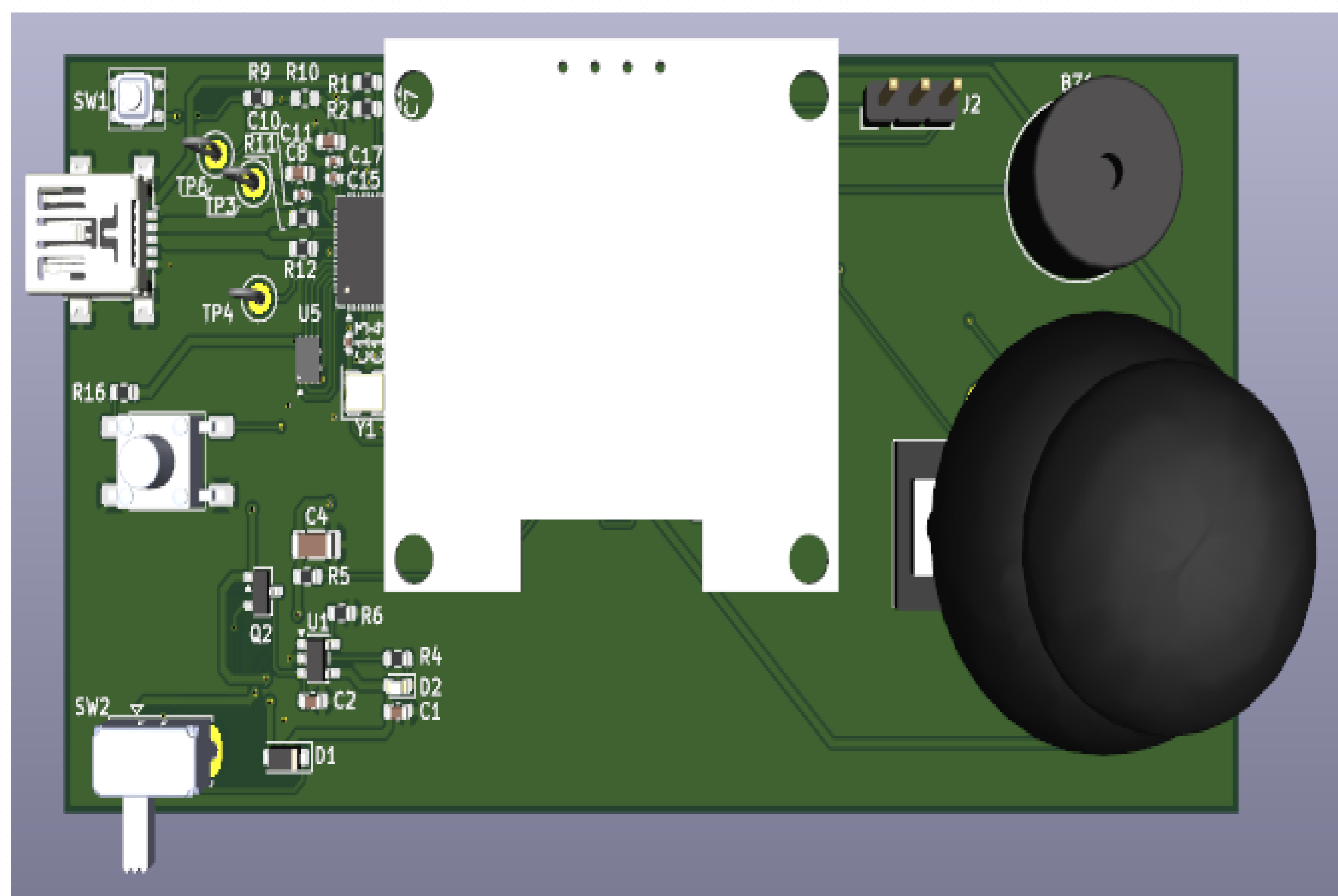


Figure 1: Conception 3D de la carte électronique du Space Invaders

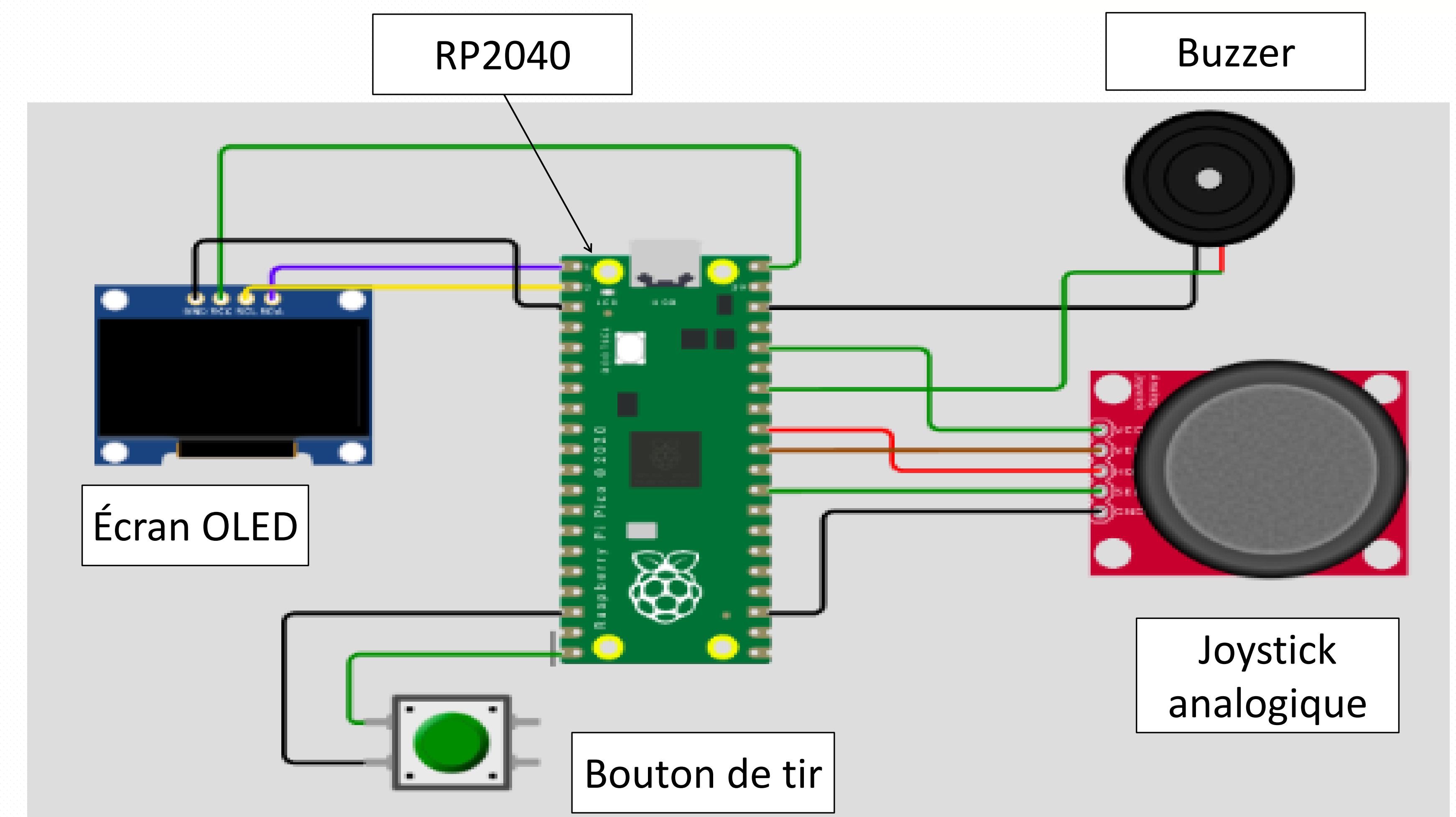


Figure 2: Schéma d'interconnexion du prototype et des périphériques

Résultats et Discussion

Le prototype fonctionne correctement et valide l'intégration matérielle et logicielle du jeu inspiré de Space Invaders. La principale difficulté a été la soudure du microcontrôleur RP2040, mais les tests confirment la fiabilité du circuit.

Suites à donner

- Optimisation du code en MicroPython
- Ajout d'un mode multijoueur via les broches UART
- Impression 3D du boîtier sur SolidWorks

Bibliographie

Kumar, A. (s.d.). Space-Invaders-IOT: A Raspberry Pi Pico Based Space Invader Game. GitHub. Récupéré de : <https://github.com/iamAbhishekkumar/Space-Invaders-IOT>

DigiKey Electronics. (2026). Fiches techniques et ressources pour composants électroniques (RP2040, MCP73831, RT6150B).

Récupéré de : <https://www.digikey.ca>