

I_9: Tic Tac Toe Extended

Einleitung

Den Spiele-Klassiker Tic Tac Toe kennt jeder, jedoch ist der Nachteil des Spiels, dass es nur derjenige gewinnen kann, der das Spiel beginnt. Bestenfalls geht das Spiel unentschieden aus. Um dem entgegen zu wirken, gibt es eine Variante, das „Ultimate Tic Tac Toe“ (s. Quellen). Das Spiel funktioniert so, dass in dem 3x3 Feld links oben angefangen wird und abhängig von der Wahl des Feldes des aktuellen Spielzuges wird dann jeweils immer das entsprechende Feld in der übergeordneten Matrix für den nächsten Spieler aktiviert, das heißt woanders können nun keine Spielzüge stattfinden. Das Spiel ist beendet, wenn wer eine Reihe in der übergeordneten Matrix „gewonnen“ hat. Jedes Spielfeld, welches aktiviert wurde, nachdem es „gewonnen“ wurde, ergibt eine freie Feldwahl fuer den Spieler, der an der Reihe ist.

Aufgabenstellung

In diesem Projekt soll eine 9x9 LED-Matrix erstellt werden, in der jede LED stellvertretend für ein Feld in dem Tic Tac Toe-Spiel steht. Da das Spiel für zwei Spieler ausgelegt ist und zudem noch das gerade aktivierte 3x3-Feld markiert werden muss, müssen die LEDs daher mindestens dreifarbig vom Microcontroller angesteuert werden können.

Die Implementierung der Aufgabe soll mit einem Microcontroller-Board und Matlab oder Simulink mithilfe eines entsprechenden Hardware Support Packages (HSP) realisiert werden. Zur Auswahl stehen das Discovery-Board STM32F4, der Seeeduino oder ein Arduino Due, falls die Spezifikationen des Seeeduino nicht ausreichen.

Anforderungsliste

- 9x9 LED-Matrix mit mind. 3-farbigen LEDs (z.B. weiß für die 3x3-Feld-Aktivierung und rot und grün für die Spielerzüge) und passender Treiberelektronik
- Auswahl eines Microcontroller-Boards und Installation des dazugehörigen HSPs
- Implementierung des Spiels analog zu dem in den Quellen angegebenen Browser-Spiel, entweder in Matlab, oder in Simulink, erst einmal im 2-Player-Modus
- Implementierung des 1-Player-Modus (Microcontroller ist der 2. Spieler) im nächsten Projekt!

Teilaufgaben

Die Aufgabe gliedert sich in folgende Teilaufgaben:

- Brainstorming / Recherche / Erstellung einer Bedarfsliste (LEDs, Breadboard, etc.)
- Aufteilung der anfallenden Aufgaben zwischen den TeilnehmerInnen
- Erstellung eines Projektablaufplans
- Implementierung und Test
- Erstellung der Dokumentation (WICHTIG: Vollständige und ehrliche Quellenangaben, auch KI oder Beispielprojekte aus dem Internet)
- Erstellung Demo Video
- Upload Projekt-Dokumentation & Video in CampUAS (Aufgabe dazu wird noch erstellt)

Projekt-Dokumentation Bericht

Die Gruppe fertigt einen gemeinsamen Laborbericht an. Die Beiträge der einzelnen Gruppenmitglieder werden kenntlich gemacht. Bitte sehen Sie zu, dass alle zu gleichen Anteilen mit der technischen Realisierung befasst sind. Es sollen neben dem Bericht sämtliche Quell- und Modelldateien abgegeben werden (entweder alles als zip-Datei oder per Filesharing-Link).

Projekt-Präsentation / Live-Demo

Nach Abgabe der Projekt-Dokumentation muss das Projekt / die Lösung in einem kurzen Kolloquium präsentiert und demonstriert werden.

WICHTIG: Jeder Gruppenteilnehmer MUSS einen aktiven Part in der Präsentation haben.

Präsentationstermine werden voraussichtlich Anfang Oktober stattfinden (Terminwahl wird in CAMPUAS veröffentlicht)

Material

- Seeduino / Arduino Due
- Breadboard - Steckbrett
- Benötigte elektrische Bauteile für die Schaltung
- **Wichtiger Hinweis:** Wenn noch Komponenten/Bauteile zu bestellen sind, bitte zeitnah bei Frau Kramer / Michael Vanek Bescheid geben!
- **Die Hardware ist nach Abschluss des Projektes vollständig zurückzugeben.**

Quellen

<https://de.mathworks.com/hardware-support/arduino.html>

<https://de.mathworks.com/discovery/arduino-programming-matlab-simulink.html>

<https://www.pollin.at/p/bausatz-drei-in-reih-v1-0-811087>

Ansprechpartner

V. Kramer (virginia.kramer@fra-uas.de), Lab.Ing. Mechatronik

M. Vanek (michael.vanek@fra-uas.de), Lab.Ing. Mechatronik

T. Hebert (thebert@fra-uas.de), Dozent EWTP

Masoud Fahim (fahim@stud.fra-uas.de), Tutor

Maria Ledezma (maria.ledezmaescobedo@stud.fra-uas.de), Tutorin