

Praktikum Systemprogrammierung

Versuch 6

Testtaskbeschreibung

Lehrstuhl Informatik 11 - RWTH Aachen

4. Januar 2020

Inhaltsverzeichnis

Dieses Dokument ist Teil der begleitenden Unterlagen zum *Praktikum Systemprogrammierung*. Alle zu diesem Praktikum benötigten Unterlagen stehen im Moodle-Lernraum unter <https://moodle.rwth-aachen.de> zum Download bereit. Folgende E-Mail-Adresse ist für Kritik, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge verfügbar:

support.psp@embedded.rwth-aachen.de

6 Testtaskbeschreibung

6.1 Farbdarstellung

Um diesen Testtask ausführen zu können, müssen der Displaytreiber und die Methode `draw_setPixel` wie im Dokument beschrieben implementiert sein. Der Testtask gliedert sich in drei Phasen:

1. Phase: Test, ob die Farbe jedes Pixels gesetzt werden kann
2. Phase: Zeilenweise Ausgabe von verschiedenen Farben
3. Phase: Großflächige Darstellung von Rot und Dunkelrot

Beachten Sie, dass dieses Testprogramm bei Fehlern Ihrer Ausgabe nicht stoppt. Achten Sie darauf, dass die angezeigten Bilder mit der Beschreibung der jeweiligen Phase übereinstimmen. Beachten Sie weiterhin, dass die im Testprogramm verwendete Funktion `delayMs` eventuell nicht immer korrekt funktioniert, da Nebeneffekte des Displaytreibers die verwendete Art der Zeitmessung beeinflussen. Falls die Anzeige der Phasen aufgrund falscher Wartezeiten variiert, alle Phasen einzeln jedoch korrekt durchlaufen werden, ist der Testtask bestanden.

Phase 1 In dieser Phase wird die Methode `draw_setPixel` verwendet, um jedes Pixel auf die Farbe weiß zu setzen. Phase 1 ist erfolgreich, wenn das gesamte Panel weiß leuchtet. Nach einer kurzen Wartezeit wird Phase 2 gestartet.

Phase 2 In dieser Phase werden einige Farben zeilenweise dargestellt. Der Rest der LED-Matrix wird weiß aufgefüllt. Phase 2 ist erfolgreich, die folgenden Farben korrekt dargestellt werden: Weiß, Rot, Dunkelrot, Grün, Dunkelgrün, Blau, Dunkelblau, Pink, Türkis, Gelb und Schwarz. Nach einer kurzen Wartezeit wird Phase 3 gestartet.

Phase 3 In dieser Phase wird die obere Hälfte des Panels in Rot, die untere Hälfte Dunkelrot gefüllt. Hier muss erkennbar sein, dass die untere Hälfte dunkler leuchtet, als die obere.

6.2 Farberkennung

Um diesen Testtask ausführen zu können, müssen wie im Testtask **Farbdarstellung** der Displaytreiber und die Methode `draw_setPixel` wie im Dokument beschrieben implementiert sein. Zusätzlich wird hier die Methode `draw_getPixel` getestet.

Ablauf In diesem Testtask wird der String „SNAKE“ auf dem Panel in zufälligen Farben als Laufschrift ausgegeben. Zur Umsetzung der Laufschrift wird die Funktion `draw_getPixel` verwendet. Ist diese korrekt implementiert und funktioniert die Laufschrift, ist der Test bestanden. Die Geschwindigkeit der Laufschrift kann implementierungsabhängig variieren. Fügen Sie bei Bedarf Wartezeit zwischen den Aktualisierungsschritten im Testprogramm ein.

6.3 Joystick

Dieser Testtask prüft, ob die beiden Achsen des Joysticks korrekt ausgelesen werden. Zahlenrepräsentationen der gelesenen Werte werden auf dem Panel ausgegeben. Die Funktion `Direction js_getDirection()` wird verwendet, um eine Richtungsinterpretation für die vom AD-Wandler gemessenen Werte zu erhalten. Diese Richtung wird in Form eines Pfeils in der unteren rechten Ecke angezeigt.

Neben der Funktion `Direction js_getDirection()` muss der Joysticktreiber komplett implementiert sein. Dies umfasst die Funktionen `void js_init()`, `uint16_t js_getVertical()`, `uint16_t js_getHorizontal()` und `bool js_getButton()`.

Ablauf Die obere Zahl (weiß) repräsentiert den Rückgabewert der AD-Wandlung der vertikalen Joystickachse. Die untere Zahl (grün) den Rückgabewert der horizontalen Achse. Beide Werte sollten ca. einen Bereich von 0 bis 1023 durchschreiten können. Damit der Testtask als bestanden gilt, muss folgendes Verhalten bei Bedienung des Joysticks erkennbar sein.

Neutrale Joystickstellung Alle Pfeile werden gleichzeitig angezeigt, optisch entspricht dies einer Diamantform. Die ausgelesenen Zahlenrepräsentationen der Achsen sollten beide um ca. 500 herum liegen.

Volle Auslenkung nach links Die Zahlenrepräsentation der horizontalen Achse soll ca. 0 sein. Der Pfeil zeigt nach links.

Volle Auslenkung nach rechts Die Zahlenrepräsentation der horizontalen Achse soll ca. 1023 sein. Der Pfeil zeigt nach rechts.

Volle Auslenkung nach oben Die Zahlenrepräsentation der vertikalen Achse soll ca. 1023 sein. Der Pfeil zeigt nach oben.

Volle Auslenkung nach unten Die Zahlenrepräsentation der vertikalen Achse soll ca. 0 sein. Der Pfeil zeigt nach unten.

Button Bei Druck auf den Joystickbutton wird auf dem LCD *Memory cleared!* ausgegeben. Beachten Sie, dass das LCD im Testpool nicht zu sehen ist.