

Embedded Systems
WS 2019/20
LV 7581 (AI) / LV 7711 (I-TS)

Aufgabenstellung Projekt 13:
Signalerkennung für Drumpads

Teilnehmer: Anton Stapenhorst

Diese Aufgabenstellung ist Ihr Auftrag zur Durchführung Ihrer Projektarbeit in der LV Embedded Systems. Die Bewertung richtet sich u.a. nach Umfang und Qualität der Umsetzung der hier geforderten Ergebnisse.

Sollten Sie Zweifel an der Umsetzbarkeit einzelner Punkte haben oder befürchten, einen hier aufgelisteten Milestone nicht fristgerecht zu erreichen, sprechen Sie Ihre Betreuer bitte rechtzeitig an, um die Planung ggf. anzupassen.

1 Überblick

In diesem Projekt sollen von an elektronischen Drumpads montierten Sensoren erzeugte Signale dahingehend ausgewertet werden, ob es sich bei einem im Sensorsignal codierten Ereignis um einen regulären Beat oder einen Rimshot handelt. Hierzu muss das Signal elektronisch auf für eine Analog-Digital-Wandlung sinnvollen Spannungsbereich angepasst, die Wandlung durchgeführt und die Signalform bewertet werden. Für eine sinnvoll nutzbare Aussage bestehen zusätzliche Anforderungen hinsichtlich der Latenz sowie der Streuung der Latenz des Ergebnisses. Die Konzeption der hierfür benötigten Architektur und der zum Einsatz kommenden Algorithmen ist Teil der Projektaufgabe.

In einer schriftlichen Ausarbeitung sollen Strategien und Algorithmen für die digitale Filterung von Audiosignalen betrachtet werden.

2 Geforderte Ergebnisse

- (1) Pflichtenheft: Extraktion der erwarteten Ergebnisse als Liste von Anforderungen mit Kurzbeschreibung, im Wiki dokumentiert. Zusätzliche Modellierung mit UML-Diagrammen (Use Cases) soweit sinnvoll.
- (2) Projektplan: Aus der Anforderungsliste abgeleitete Aufstellung der Arbeitspakete und ihrer Abhängigkeiten voneinander. Aufstellung eines Zeitplans für die Bearbeitung und den Abschluss der Arbeitspakete.

- (3) Erste Zwischenpräsentationen (10 min): Vorstellung des Themas und geplante Lösungsansätze, mit Präsentationsfolien.
- (4) Zweite Zwischenpräsentationen (10 min): Bisherige Ergebnisse und TODOs, ggf. Planänderungen, mit Präsentationsfolien.
- (5) Schriftliche Ausarbeitung zum Grundlagenthema (Umfang: 10 Seiten, Springer LNCS-Format)
- (6) Präsentation zur schriftlichen Ausarbeitung (20 min).
- (7) Abschlusspräsentation zum Projekt mit lauffähiger Demo (20 min).
- (8) Dokumentation des Projekts im Wiki nach Vorgaben des Wiki-Templates.
- (9) Architektonische und elektronische Konzeption des Signalanalyse-Moduls.
- (10) Design und Realisierung der Umsetzung des Moduls.

3 Milestones

- (1) Pflichtenheft: 22.11.19
- (2) Projektplan und 1. Zwischenpräsentation: 28.11.19
- (3) 1. Draft der Ausarbeitung: 12.12.19
Gliederung, Materialsammlung und erster Text
- (4) 2. Zwischenpräsentation: 16.1.20
- (5) Seminarvortrag: 23. oder 30.1.20
- (6) Abschlussdemos: 20.2.20
- (7) Ausarbeitung und Wikis fertig: 5.3.20