

Projektlabor WS 04/05 - Gruppe 2**Protokoll vom 03.11.04**

Ort: EN739
Zeit: 14:00 – 17:00 Uhr
Anwesend: Tilman Z, Andrea, Tilman W, Falk, Ariel, Oliver, Eduard, Jan
Betreuer: Olaf, (anfangs) Dirk
Abwesend: Tino
Schriftführer: Tilman Z

Verlaufsgliederung:**1. Allgemeines, Organisation**

- 1.1. Einführende Worte von Dirk
- 1.2. Zielsetzung für diesen PL-Termin
- 1.3. Klärung organisatorischer Fragen
- 1.4. Terminvereinbarungen

2. Produktive Projektarbeit

- 2.1. Sammeln von gefundenen Erkenntnissen
 - 2.1.1. Wien-Brücken-Oszillatoren
 - 2.1.2. Sample & Hold-Schaltung
 - 2.1.3. Flip-Flop-Schaltung
 - 2.1.4. Integrierer
 - 2.1.5. Zufallsquellen
 - 2.1.6. RGB-Farbgebung
 - 2.1.7. Schalter
- 2.2. Anfertigung eines Blockschaltbildes
 - 2.2.1. Verknüpfung der gesammelten Erkenntnisse im Gespräch
 - 2.2.2. Zusammentragen der Erkenntnisse in Blockschaltbild

3. Übrige organisatorische Fragen

- 3.1. Aufteilung der Blockschaltung auf kleine Arbeitsgruppen
- 3.2. Vergabe von Referatsthemen

Zu 1.(ca. 14:00 Uhr):

Zu Beginn des Termins werden ein paar allgemeinere Dinge besprochen, so wie ein paar organisatorische Fragen gelöst. Zunächst stellt sich Dirk, der beim ersten offiziellen Termin fehlte, als der eigentliche Betreuer der Gruppe vor. Nachdem die Bergrüßungsmodalitäten geklärt sind, klärt Dirk die Gruppe über die Sicherheitsvorkehrungen im Laborbetrieb auf und lässt die Laborteilnehmer eine Einverständniserklärung unterschreiben. Im Anschluss daran wird auf die Zielsetzung dieses Labortermins eingegangen. Ziel ist es, gegen Ende ein vollständiges Blockschaltbild, des von der Gruppe anzufertigenden Teilprojekts, auf ein großes Blatt Papier gezeichnet zu haben, und die einzelnen Teilthemen aufzuteilen. Kurz

darauf werden zwei wichtige Ämter verteilt. Jan wird zum Projekt-Ordner-Verwalter ernannt und Tilman W bekommt das Amt des Schnittschellenbeauftragten. Nachdem kurz auf die Inhalte dieser Ämter eingegangen wird, meldet sich Tilman Z zum diesmaligen Protokollführer.

Anschließend werden die Terminplanung für die nächsten Wochen besprochen, bei der die Gruppe zu folgendem groben Ergebnis kommt:

- 10.11.04: Fertiges Schaltbild; Abklären der Schnittstellen
- 17.11.04: Schnittstellentermin; Simulation
- 24.11.04: Testaufbau
- 01.12.04: Layout
- 08.12.04: Bohren, Ätzen
- 15.12.04: Bestücken
- 05.01.05: Vorführung der fertigen Teilschaltung; Fehlersuche
- 19.01.05: Stöpseltermin; Inbetriebnahme der Schaltung

Zu 2.(ca. 15:00 Uhr):

Nachdem alle formalen Dinge geklärt sind, beginnt die eigentliche Arbeit am Projekt. Jeder Gruppenteilnehmer sollte für diesen Termin zu einer speziellen schaltungstechnischen Funktion, das in Verbindung zum Gruppenprojekt steht, Nachforschungen betreiben. Die gefundenen Erkenntnisse werden zunächst in einer Art Kleinreferat von jedem Teilnehmer erläutert.

Als erstes stellt Jan einen speziellen Frequenzgenerator vor, den sogenannten Wien-Brücken-Oszillator. Dieser ermöglicht es, durch einen veränderlichen Widerstand, bzw durch einen veränderbaren Kondensator, eine Wechselspannung bestimmter Frequenz zu erzeugen.

Kurz darauf stellt Oliver die Sample&Hold-Schaltung vor. Diese dient dazu, aus einer Spannung beliebiger Art, in bestimmten Zeitabständen Spannungswerte abzutasten und zu halten, so dass eine Art „Stufenspannung“ entsteht. Oliver fügt hinzu, dass hierzu noch Spannungsimpulse in konstanten Zeitabständen benötigt werden, auf das Jan kurz die Flip-Flop-Schaltung erklärt, die eine solche Impulsspannung erzeugen kann.

Tilman Z und Andrea hatten die Aufgabe, eine Schaltung zu finden, die aus dieser erzeugten Stufenspannung eine Dreieckspannung macht. Nachdem Tilman kurz erklärt, das dies nur mit einer Art Tiefpass funktionieren kann, erweitert Andrea die Idee, indem sie eine Schaltung namens „Integrierer“ vorstellt, die das Problem gut löst.

Im Anschluss daran informieren Tilman W und Ariel die Gruppe, wie man eine zufällige Spannungsquelle erzeugen kann. Nach Tilman W kann die Rauscherzeugung als die zufälligste Spannungsquelle interpretiert werden und wäre somit geeignet. Ariel nimmt darauf Bezug, indem er erklärt, dass jedes beliebige Bauelement rauscht, wesentlich wäre dabei eine ausreichende Verstärkung.

Anschliessend spricht Falk das Problem der Farberzeugung an. Offensichtlich reichen drei Grundfarben aus, um das gesamte Farbspektrum darstellen zu können. Das Hauptproblem läge hierbei aber grundsätzlich bei der koordinierten Mischung der drei Farben.

Zuletzt stellt Eduard vor, was er zum Thema „Schalter“ gefunden hat. Speziell einen Schalter, wie ihn das Projekt beinhaltet, gibt es wohl nicht zu kaufen. Problematisch beim Bau des gewünschten Schalters sei, drei unterschiedliche Quellen mit jeweils drei Polen mit einem einzigen Drehschalter anzusteuern. Eduard favorisiere in diesem Fall ein Relais als venünftigste Bauart.

Nachdem jeder Projektteilnehmer seinen Beitrag geleistet hat, wird noch über einige Unklarheiten bezüglich dem einen oder anderen Thema diskutiert. Um ca. 16:00 Uhr geben Olaf und Dirk den Auftrag, aus den gefundenen Erkenntnissen ein zusammenhängendes Projekt zu formen und dieses in einem Blockschaltbild zu skizzieren. Danach verlassen sie den Raum und lassen die Gruppe allein weiter arbeiten. Zunächst diskutiert die Gruppe lange

über spezielle Themen wie die Wahl des Zufallssignals, die Funktionsweise des RGB-Modells, oder die Wahl des Schalters. Dennoch werden kurzer Hand die einzelnen Ideen und Einzelschaltungen miteinander in Verbindung gebracht und auf der Tafel in einem groben Blockschaltbild zusammengetragen.

Zu 3.(ca. 16:30 Uhr):

Anschließend wird unter Rücksprache mit Olaf das Blockschaltbild auf einer Papiertafel festgehalten. Kurz darauf werden die einzelnen Teilgebiete der Teilschaltung in kleinere Gruppen á 2 – 3 Personen aufgeteilt. Jeder Projektteilnehmer bekommt die Aufgabe, sich bis zum folgenden Dienstag eine Schaltung zu seinem Thema zu überlegen. Die Aufteilung sieht folgendermaßen aus:

| | |
|---|----------------------|
| Flip-Flop-Schaltung, Sample&Hold-Schaltung: | Oliver, Eduard |
| Rauscherzeugung: | Ariel, Tilman W |
| Intergrierer: | Andrea, Jan |
| Manuelle Steuerung: | Tilman Z, Falk, Tino |

Als letztes verteilt Olaf noch Referate an diejenigen, die sich noch für keines entscheiden konnten. Danach erklärt er diesen Projektlabortermin für beendet und weist auf die projektlaborinterne Einstandsfete im Sheila hin, welche direkt im Anschluss stattfinden soll.