**Ziele**

|  |  |
| --- | --- |
| Software | Die Software läuft auf den aktuellen Betriebssystemen von MacOS und Windows fehlerfrei. |
| Die Software basiert auf der Programmiersprache Java, Version JDK11 |
| Die Software ist auf der MVC-Architektur realisiert(Ziel sauberer, strukturierter und leicht änderbarer/erweiterbarer Code) |
|  |
| Oberfläche | Die Benutzeroberfläche soll für 80% der Benutzenden als bedienungsfreundlich und selbsterklärend empfunden werden |
| Die Bedienoberfläche wird mit JavaFX realisiert |
| *Die Darstellung der Benutzeroberfläche und der Einfügungsverluste ist in 2D* |
| *Die Menüleiste enthält* ***(…)*** *Einstellungen und Funktionen* |
| Die Werte der parasitären Parameter können verändert werden |
| *Die Slider ermöglichen eine Parameterwertveränderung von +/- 30%* |
| Die Einfügungsverluste werden in Abhängigkeit der Frequenz [CM & DM] graphisch dargestellt |
| Die Grafiken (Kurven) sollen in einer gut interpretierbarer/lesbarer grösse dargestellt werden können! |
| Berechnung | Die Berechnungen der Einfügungsverluste sind korrekt |
| Die Berechnungen der Einfügungsverluste dauern weniger als eine Sekunde |

**Optional**

|  |  |
| --- | --- |
| Ausgabe D | Die Ergebnisse (Graphen & Parameter) können als PDF Datei gespeichert werden |
|  |
| Eingabe D | Auf gespeicherte Ergebnisse kann zugegriffen werden (Save-Load-Option) |
|  |
| Programm | *Eine Animationsfunktion kann aktiviert werden: Bsp. Warnung bei falscher Eingabe* |
| Bei Parameteränderungen mittels Slider wird eine zusätzliche Kurve der Verluständerung dargestellt |
| Die Sensibilitätsanalyse kann dargestellt werden |

**Nicht-Ziele**

|  |  |
| --- | --- |
| Darstellung | Es wird keine 3D Darstellung realisiert |
|  |
| Eingabe F | Es wird keine Funktion für einen Bauelementvorschlagrechner zur Erreichung einer Verlustkurve nach Wunsch realisiert |
|  |
| Webapplikation | Es wird keine App (für Smart-Devices) erstellt |
|  |
| Simulation | Es wird keine Funktion zur Berechnung der Permeabilität der Spulen in Abhängigkeit der Frequenz zur Dämpfung erstellt |
|  |

**Beschreibung**

|  |  |
| --- | --- |
| Software | Die Software wird so programmiert, dass sie die gängigen Betriebssysteme MacOS und Windows fehlerfrei unterstützt, um somit eine vielseitige und flexible Anwendbarkeit zu ermöglichen. -> Mittels Java |
| Die Software wird in Java geschrieben, damit bleibt der Auftraggeber flexibel für die Vergabe von Wartungs-/ Änderungs- oder Verbesserungsarbeiten. + oberer Grund |
| Die Software ist in der MVC-Architektur aufgebaut, dabei wird das GUI(View) von den Berechnungen (Model) getrennt und mittels Controller verbunden, somit können Anpassungen der Benutzeroberfläche erleichtert vollzogen werden, weiter Berechnungen leicht hinzugefügt werden können und der Code leicht erweiterbar ist. (Vergleichen mit ohne Struktur, MVC weil es unsere gesetzten Ziele allesamt einschliesst) |
|  |
| Oberfläche | Damit die Bedienoberfläche benutzerfreundlich und selbsterklärend wird, werden Tooltipps angezeigt sobald man mit dem Cursor während zwei Sekunden über einer Oberfläche oder Bedienfeld verweilt. |
| Die Bedienoberfläche basiert auf JavaFX und JFoenix, dies ermöglicht zusätzliche Features für die Darstellung und Animation der Benutzeroberfläche. |
| *Die Darstellungen sind 2D, um die Benutzeroberfläche nicht zu verkomplizieren und um die Software in der Datengrösse klein zu halten.* |
| Die Menüleiste hat diverse Registerkarten zu Einstellung, Anzeige, Funktionen und Save-Load-Print-out. |
| Um Parameterwerte eingeben zu können hat es für jedes Bauelement Eingabefelder und Slider. |
| Nach dem festlegen der Parameterwerte kann man mithilfe der jeweiligen Slider die Parameterwerte um +/- 30% verstellen und die daraus resultierenden Änderungen in der dargestellten Impedanzkurven beobachten(Sensibilitätsanalyse). |
| Die Einfügungsverluste werden in Abhängigkeit der Frequenz [CM & DM] graphisch mittels eines Bodediagramms[dB/logF] eine Kurve dargestellt, dies begünstigt eine schnelle Gewinnung von Erkenntnissen zum simulierten Filter. |
| Die Grafiken können einzeln mit einem Doppelklick auf volle Fenstergrösse maximiert werden um die Lesbarkeit zu verbessern. |
| Berechnung |  |
|  |
| Ausgabe D | Die Ergebnisse (Graphen & Parameter) können als PDF Datei gespeichert werden, damit bleiben sie erhalten und sind flexibel in der Weiterverwendung. |
|  |
| Eingabe D | Auf gespeicherte Ergebnisse kann zugegriffen werden (Save-Load-Option), somit kann man ältere Filter immer wieder den Aktuellen Anforderungen anpassen. |
|  |
| Programm | *Es können Animationsfunktionen eingeschaltet werden, um dem geübten Benutzer die Bedienung weiter zu vereinfachen oder Ergebnisse besser zu visualisieren, sowie die Wirkung von Warnungen zu erhöhen(Interaktivität soll gefördert werden).* |
| **Siehe Oberfläche** |
|  |
| Darstellung |  |
|  |
| Eingabe F |  |
|  |
| Applikation |  |
|  |
| Simulation |  |
|  |

**Im Pflichtenheft**

**Software/Hardware**

Die Software ist in JavaFX mit MVC Architektur als Desktop-Applikation geschrieben und soll auf den aktuellen (2018) Betriebssystemen von MacOS (…) und Windows (7 oder neuer) Bug frei funktionieren. Für JavaFX haben wir uns entschieden, da es eine weit verbreitete Programmiersprache ist und der Auftraggeber somit flexibel für die Vergabe von Wartungs-/ Änderungs- oder Verbesserungsarbeiten bleibt. Die Software soll leicht modellierbar und strukturiert sein, um nachträgliche Änderungen und Upgrades ohne grossen Aufwand zuzulassen. Deshalb haben wir uns für die dafür gut geeignete MVC-Architektur entschieden. Dabei wird die Software in drei Bereiche unterteilt; das Model enthält die Berechnungen und (…), die View enthält die Benutzeroberfläche und (…) und der Controller verknüpft die View mit dem Model. Das Model und die View sind dabei noch weiter unterteilt (…). Durch diese Top-Down Struktur bleibt der Code jederzeit leicht erweiter- und anpassbar.

**Mock-Up**

Die grafische Bedienoberfläche besteht voraussichtlich aus einer Menüleiste, einem Anzeigefenster für jeweils DM und CM, sowie Haupt- und parasitär Parameter und basiert auf JavaFX und JFoenix. Damit die Bedienoberfläche benutzerfreundlich und selbsterklärend wird, werden Tooltipps angezeigt sobald man mit dem Cursor während zwei Sekunden über einer Oberfläche oder Bedienfeld verweilt. Die Verwendung von JavaFX und JFoenix, ermöglichen zusätzliche Features für die Darstellung und Animation der Benutzeroberfläche.

**Anzeigefenster CM &DM**

Hier werden die CM- und DM-Einfügungsverluste als voneinander getrennte Kurvendiagramme dargestellt. Eine logarithmische Skalierung der Frequenzachse ermöglicht die Darstellung der Verluste innerhalb eines Frequenzbereichs von 1Hz bis 30MHz. Pro Diagramm können auch mehrere Kurven gezeichnet werden. Die Kurvendiagramme können einzeln mit einem Doppelklick maximiert werden um gewünschte/spezielle Stellen der Kurve genauer untersuchen zu können. Die Einfügungsverluste werden in Abhängigkeit der Frequenz [CM & DM] graphisch mittels eines Bodediagramms[dB/logF] eine Kurve dargestellt, dies begünstigt eine schnelle Gewinnung von Erkenntnissen zum simulierten Filter.