

Fachbereich Ingenieurwissenschaften
Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Diplomarbeit / Masterarbeit

Aufgabe der Abschlussarbeit im ISE Bachelor/Masterstudiengang

für: Frau Wei Wu
gestellt von: Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Fakultät für Ingenieurwissenschaften - Hochfrequenztechnik
Thema: **Entwurf eines LC-VCOs für ein Lesegerät für RFID-Tags**

Beschreibung:

Um die sehr schwachen zurückgestreuten Signale eines RFID-Tags noch auswerten zu können, bestehen hohe Anforderungen an das Phasenrauschen des VCOs. Parameter wie Stromaufnahme und Flächenbedarf sind hingegen nur von geringer Bedeutung.

Aufgabe der Diplomarbeit ist es, in einer vorgegebenen 0.35- μm CMOS-Technologie einen integrierten LC-VCO mit sehr niedrigem Phasenrauschen zu entwerfen. Zielparameter sind eine Mittenfrequenz von 1,8 GHz und ein Phasenrauschen von -114 dBc/Hz bei einer Offset-Frequenz von 200 kHz. Zum Ausgleich von Prozess-Schwankungen sowie zur Vorauswahl des Frequenzbands soll der VCO über Möglichkeiten zum digitalen Pre-Tuning verfügen. Am Ende soll ein einsatzfähiges Layout des LC-VCOs vorliegen.

Die Arbeiten werden hauptsächlich mit dem IC-Entwurfsprogramm Cadence durchgeführt.

Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in das Systemkonzept des SAW-Lesegerätes, Verständnis der Spezifikationsparameter des VCOs
- Einarbeitung in das Konzept LC-VCO, theoretisches Verständnis der Zusammenhänge
- Literaturrecherche zu LC-VCOs mit Fokus auf besonders rauscharmen Topologien
- Vergleich verschiedener Topologien durch Simulation
- Optimierung einer Topologie auf Schematic-Ebene (eventuell auch mehrere Varianten)
- Optimierung der verwendeten Spule
- Layout-Entwurf des LC-VCOs, Überprüfung der Parameter inklusive Layout-Parasitics, eventuell Überarbeitung der Schaltung
- Entwurf eines Testchips zur Charakterisierung des LC-VCOs

Über das Thema ist am Ende der Arbeit ein Vortrag im Fachgebiet zu halten.