

Fragen aus Schaltungssimulation (VO, SS2010):

- 1 Stellen sie nach dem modifizierten Knotenpotentialverfahren die Gleichungen für die gegebene Schaltung auf.
- 2 Stellen sie die SPICE Netzliste für die gegebene Schaltung auf.
- ~~3 Erklären sie das Y Diagramm~~
- 4 Welche Vor und Nachteile besitzt die Simulation gegenüber einem Prototyping?
- 5 Was ist das Knotenpotentialverfahren und das modifizierte Knotenpotentialverfahren?
- 6 Welche Besonderheiten weisen die Leitwertmatrizen von elektronischen Schaltungen auf?
- 7 Welchen Vorteil besitzt die LU Faktorisierung bei der Lösung der Gleichungssysteme und bei welchen Simulationsarten tritt dieser zur Geltung?
- 8 Wie werden Nichtlinearitäten behandelt, erläutern sie es am Beispiel einer Diode.
- 9 Wie wird die AC Kleinsignalanalyse in SPICE berechnet?
- 10 Ist es möglich zwei Quellen mit unterschiedlicher Frequenz in einem AC Simulationslauf zu verwenden?
- 11 Was geschieht mit Kondensatoren und Induktivitäten bei der Berechnung des Arbeitspunkts?
- 12 Warum nimmt man 1V AC Quellen bei der AC Simulation? Nach welcher Gleichung berechnet ein DB Spannungsmarker die angezeigte Größe?
- 13 Was erwartet ein SPICE Programm als Eingabe? Sind SPICE Programme kompatibel? Woher stammen sie ab?
- 14 Eine AC Quelle mit 1 Volt wird durch einen Operationsverstärker, der mit plus/minus 10 Volt versorgt wird um den Faktor 100 verstärkt. Sieht man eine Beeinflussung durch das Übersteuern in der AC Analyse?
- 15 Wie kann man den Klirrfaktor einer Schaltung in der Simulation bestimmen, was ist dabei besonders zu berücksichtigen, wo sieht man das Ergebnis?
- ~~16 Wie können Leitungen simuliert werden?~~
- 17 Wie können sie ein Bauteil, das sie vom Internet laden, in die Simulation einbinden?
- 18 Was wird im SPICE Modell eines Widerstands berücksichtigt?
- 19 Wie können sie einen Modellparameter modifizieren?
- 20 Was ist eine Transientenanalyse, wie wird sie gerechnet?
- 21 Was bestimmt den Zeitschritt bei der Transientenanalyse?
- 22 Mit welcher Analyse kann man das Ausgangskennlinienfeld eines Transistors darstellen?
- 23 Warum wird ein Operationsverstärker mit einem Makromodell beschrieben und nicht vollständig auf Transistorbasis?
- 24 Welche Unsicherheiten entstehen durch die Verwendung eines Makromodells eines Operationsverstärkers?
- ~~25 Skizzieren sie das Makromodell eines Operationsverstärkers (vereinfacht)~~

- 26 — ~~Zeichnen sie vereinfacht das Modell eines MOSFET. Mit welchen vereinfachten Gleichungen wird die Stromquelle beschrieben?~~
- 27 Mit welchem Zeitschritt arbeitet ein Digitalsimulator?
- 28 Welche Information bekommen sie bei der Digitalsimulation?
- 29 Welche Modelle verwendet der Digitalsimulator für ein Bauteil?
- 30 Wie wird die digitale Worst Case Analyse berechnet?
- 31 Die Laufzeit eines Inverters beträgt min 8ns, typ 10ns, max 12ns. Wie groß ist die zeitliche Unsicherheit nach dem Durchlauf durch 5 in Serie geschalteten Invertern bei Simulationseinstellung Typisch und bei der Einstellung Worst Case?
- 32 Ein TTL Inverter ist mit seinem Eingang an einem Widerstandsteiler angeschlossen. Wie bestimmt der Simulator den Logikpegel am Ausgang des Inverters?
- 33 Beschreiben sie das A/D und D/A Interface bei der mixed signal Simulation.
- 34 — ~~Wozu dient der Optimizer? Beschreiben sie seine Funktion.~~
- 35 Welche Quellen stellt der Analog-Simulator zur Verfügung?
- 36 Welche Stimuli stellt der Digital-Simulator zur Verfügung?
- 37 Wie wird die analoge Worst Case Analyse berechnet?
- 38 Wie wird die Monte Carlo Analyse berechnet?
- 39 Wie simuliert man das Temperaturverhalten einer Schaltung?
- 40 Was ist ABM? Zeichnen sie ein ABM Modell eines Operationsverstärkers.
- 41 — ~~Gegeben sei ein Flip Flop symmetrisch auf Transistorbasis aufgebaut. Wieviele mögliche Arbeitspunkte gibt es? Wie können sie den Arbeitspunkt im Análogosimulator beeinflussen?~~
- 42 Ein Kondensator sei zur Zeit  $t=0$  auf 2Volt aufgeladen. Sie wollen eine Transientenanalyse durchführen. Mit welcher Anweisung erzielen sie diese Startbedingung?
- 43 Mit welchen Anweisungen erzielen sie in Probe ein Bodediagramm?
- 44 Wie wird eine Rauschanalyse durchgeführt?
- 45 Ein Widerstandswert wird durch eine beliebige nichtlineare Gleichung  $R = f(\text{TEMP})$  beschrieben. Wie bringen sie diese Gleichung in die Simulation ein?
- 46 Eine reine Sinusquelle sieht in Probe stückweise linear aus. Durch welche Einstellung bei der Simulation können sie die Darstellung verbessern?
- 47 Wie führen sie eine parametrische Simulation durch, bei der ein Modellparameter variiert werden soll?
- 48 — ~~Wie wird ein induktiver Übertrager simuliert?~~
- 49 Wie kann man den Ausgang eines TTL Gatters im Simulator auf die idealen Spannungen 0 Volt und 5 Volt umsetzen?
- 50 Wie kann ein zeitabhängiger Schalter für ein Signal simuliert werden?